Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Radicación	14 69767 0000 0000	2014-04-01 17:19:50	
Trámite	11	PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	
Evento	378	FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I	
Actuación	411	PRESENTACION	Folios: 331
Dependencia	2020	DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	
Pago #1	35477	$ 548150	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT

1	**Titulo de la Invención** (200 caractares o espacios máximos)
	DERIVADOS INSECTICIDAS DE 2-METOXIBENZAMIDA

2	**Datos del Solicitante / Titular**			
	Nombre:	SYNGENTA PARTICIPATIONS AG	**Dirección Electrónica:**	sic@castellanosyco.co
	Dirección:	Schwarzwaldallee 215, CH-4058 Basilea, SUIZA	**Domicilio/País de constitución:**	SUIZA - BASEL-STADT - BASILEA

Identificación:

- ☐ CEDULA DE CIUDADANIA
- ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA
- ☒ EMPRESA EXTRANJERA
- ☐ NIT
- ☐ PASAPORTE

Número: 90004803668-

3	**Solicitantes**		
	Apellidos - Nombres o Razón Social	**Tipo**	**Identificación**
1.	SYNGENTA PARTICIPATIONS AG	NN	90004803668

4	**Datos del Inventor**			
	Nombre:	OTTMAR FRANZ HUETER	**Dirección Electrónica:**	sic@castellanosyco.co

Dirección:	Syngenta Crop Protection Münchwilen AG, Schaffhauserstrasse, Stein 4332, SUIZA	**Domicilio/País de constitución:**	SUIZA - JURA - STEIN

Identificación:

☐ CEDULA DE CIUDADANIA	☐ CEDULA DE EXTRANJERIA
☐ EMPRESA EXTRANJERA	☐ NIT
☐ PASAPORTE	☒ No Aplica

Número: -

5	Inventor(es)

	Apellidos - Nombres	Domicilio
1.	HUETER OTTMAR FRANZ	SUIZA
2.	RENOLD PETER	SUIZA
3.	MAIENFISCH PETER	SUIZA
4.	JUNG PIERRE JOSEPH MARCEL	SUIZA
5.	PITTERNA THOMAS	SUIZA
6.	GODFREY CHRISTOPHER RICHARD AYLES	SUIZA
7.	HILLESHEIM ELKE MARIA	SUIZA
8.	STOLLER ANDRE	SUIZA

6	Datos Inventor(es)

	País de Residencia	Departamento/Estado	Ciudad	Dirección
1.	SUIZA	JURA	STEIN	Syngenta Crop Protection Münchwilen AG, Schaffhauserstrasse, Stein 4332, SUIZA

2.	SUIZA	JURA	STEIN	Syngenta Crop Protection Münchwilen AG, Schaffhauserstrasse, Stein 4332, SUIZA
3.	SUIZA	JURA	STEIN	Syngenta Crop Protection Münchwilen AG, Schaffhauserstrasse, Stein 4332, SUIZA
4.	SUIZA	JURA	STEIN	Syngenta Crop Protection Münchwilen AG, Schaffhauserstrasse, Stein 4332, SUIZA
5.	SUIZA	JURA	STEIN	Syngenta Crop Protection Münchwilen AG, Schaffhauserstrasse, Stein 4332, SUIZA
6.	SUIZA	JURA	STEIN	Syngenta Crop Protection Münchwilen AG, Schaffhauserstrasse, Stein 4332, SUIZA
7.	SUIZA	JURA	STEIN	Syngenta Crop Protection Münchwilen AG, Schaffhauserstrasse, Stein 4332, SUIZA
8.	SUIZA	JURA	STEIN	Syngenta Crop Protection Münchwilen AG, Schaffhauserstrasse, Stein 4332, SUIZA

7	**Datos del Representante Legal / Apoderado**		
Nombre:	MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO	**Dirección Electrónica:**	sic@castellanosyco.co
Dirección:	CALLE 94A 7A 09	**Domicilio/País de constitución:**	COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BOGOTA D.C.

Identificación:

☒ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA

☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ NIT

☐ PASAPORTE

Número: 39779654-

Presentación de Poder

Año de Radicación	
Número de Radicación	

8	Datos Solicitud: PCT / WO		
Número Solicitud:	PCT/EP2012/068655	**Fecha Solicitud:**	21/09/2012
Número Publicacion:	WO 2013/050261 A1	**Fecha Publicacion:**	11/04/2013

9	Declaraciones de prioridad	☒ SI ☐ NO

	(33) País de origen	Codigo del país	(31) No. Solicitud	(32) Fecha _
1.	EUROP PATENT ORGANIZATION(EPO)	EP	11183726.6	03/10/2011

10	Reivindicaciones			
Número reivindicaciones:	12	**Pago Reivindicaciones:**	Si	

11 Reducción de tasas.

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.

☐ SI ☒ NO

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolucón vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

☐ Micro, pequeñas y medianas empresas
☐ Universidades públicas o privadas
☐ Entidades sin ánimo de lucro

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

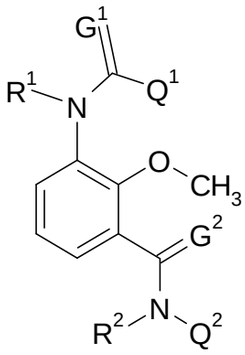
12 Documentos Anexos

☒ Reivindicaciones
☒ Descripción
☐ Dibujos y/o Figuras
☒ Resumen
☐ Certificado Depósito Material Biológico
☐ Uso de Conocimiento tradicional
☐ Listado de secuencias
☒ Artes finales 12 x 12 cm
☒ Poderes, si fuere el caso
☐ Copia de la primera solicitud si se reivindica prioridad
☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
☒ Otros Anexos

REIVINDICACIONES

Habiéndose descrito la invención como antecede, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes reivindicaciones:

1. Un compuesto de fórmula (I)

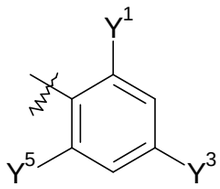


(I)

donde

Q^1 es 3-piridilo, 4-piridilo, *N*-óxido de 3-piridinilo, *N*-óxido de 4-piridinilo, 3-piridilo sustituido, 4-piridilo sustituido, *N*-óxido de 3-piridinilo sustituido o *N*-óxido de 4-piridinilo sustituido, sustituidos con de uno a cuatro sustituyentes R^3, los cuales pueden ser iguales o diferentes;

Q^2 es un resto de fórmula (II)



(II)

donde

Y^1 e Y^5 se seleccionan, independientemente uno del otro, entre Cl, Br, I, metilo, trifluorometilo, etilo, metoxi, trifluorometoxi, trifluorometiltio o metoximetilo;

Y^3 se selecciona entre nonafluorobut-2-ilo o heptafluoroprop-2-ilo;

R^1 se selecciona entre hidrógeno, alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8, (alquil C_1-C_8)carbonilo, (alcoxi C_1-C_8)carbonilo, hidroxilo, alquiloxi C_1-C_8 y aminocarbonil(alquileno C_1-C_4);

R^2 se selecciona entre hidrógeno, alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8, (alquil C_1-C_8)carbonilo, (alcoxi C_1-C_8)carbonilo, hidroxilo, alquiloxi C_1-C_8 y aminocarbonil(alquileno C_1-C_4); y

R^3 se selecciona entre ciano, nitro, amina, halógeno, hidroxilo, alcoxi C_1-C_4, alquilo C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4, (alquiloxi C_1-C_4)carbonilamino, alquilamino C_1-C_4, *N*-(alquil C_1-C_4)(alquiloxi C_1-C_4)carbonilamino;

G^1 y G^2 son, independientemente uno del otro, oxígeno o azufre;

con la condición de que

si R^1 es H e Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo e Y^1 e Y^5 son ambos metilo, entonces Q^1 se seleccionará entre piridin-4-ilo, *N*-óxido de piridin-4-ilo, piridin-3-ilo y *N*-óxido de piridin-3-ilo, piridin-2-ilo, *N*-óxido de piridin-2-ilo; y

si R^1 es H e Y^3 es nonafluorobut-2-ilo e Y^1 es etilo, entonces Y^5 no será metilo;

si R^1 es H e Y^3 es nonafluorobut-2-ilo e Y^1 es metilo, entonces Y^5 no será etilo;

si R^1 es H e Y^3 es nonafluorobut-2-ilo e Y^1 es cloro, entonces Y^5 no será bromo;

si R^1 es H e Y^3 es nonafluorobut-2-ilo e Y^1 es bromo, entonces Y^5 no será cloro;

si R^1 es H e Y^3 es nonafluorobut-2-ilo, entonces Y^1 e Y^5 no serán ninguno de los dos cloro;

o una de sus sales agroquímicamente aceptables.

2. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza por que Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo.

3. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que se caracteriza por que Q^2 se selecciona entre

2-bromo-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,

2,6-dicloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,

2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo y

2-bromo-6-etil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

4. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza por que

Q^1 es 3-piridilo, 4-piridilo, *N*-óxido de 3-piridinilo, *N*-óxido de 4-piridinilo, 3-piridilo sustituido, 4-piridilo sustituido, *N*-óxido de 3-piridinilo sustituido o *N*-óxido de 4-piridinilo sustituido, sustituidos con de uno a cuatro sustituyentes R^3, los cuales pueden ser iguales o diferentes;

Q^2 es un resto de fórmula (II)

Y^1 se selecciona entre Cl, Br, I, trifluorometilo, etilo, metoxi, trifluorometoxi, trifluorometiltio o metoximetilo;

Y^5 se selecciona entre Cl, Br, I, metilo, trifluorometilo, etilo, metoxi, trifluorometoxi, trifluorometiltio o metoximetilo;

Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo;

R^1 se selecciona entre hidrógeno, alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8, (alquil C_1-C_8)carbonilo, (alcoxi C_1-C_8)carbonilo, hidroxilo, alquiloxi C_1-C_8 y aminocarbonil(alquileno C_1-C_4);

R^2 se selecciona entre hidrógeno, alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8, (alquil C_1-C_8)carbonilo, (alcoxi C_1-C_8)carbonilo, hidroxilo, alquiloxi C_1-C_8 y aminocarbonil(alquileno C_1-C_4); y

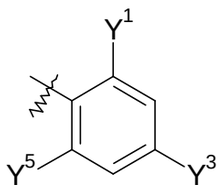
R^3 se selecciona entre ciano, nitro, amina, halógeno, hidroxilo, alcoxi C_1-C_4, alquilo C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4, (alquiloxi C_1-C_4)carbonilamino, alquilamino C_1-C_4, *N*-(alquil C_1-C_4)(alquiloxi C_1-C_4)carbonilamino;

G^1 y G^2 son ambos oxígeno;

5. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 4, que se caracteriza por que

Q^1 es 3-piridilo, 4-piridilo, *N*-óxido de 3-piridinilo, *N*-óxido de 4-piridinilo, 3-piridilo sustituido, 4-piridilo sustituido, *N*-óxido de 3-piridinilo sustituido o *N*-óxido de 4-piridinilo sustituido, sustituidos con de uno a cuatro sustituyentes R^3, los cuales pueden ser iguales o diferentes;

Q^2 es un resto de fórmula (II)



(II)

donde

Y^1 se selecciona entre Cl, Br, I, etilo;

Y^5 se selecciona entre Cl, Br, I, metilo, etilo;

Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo;

R^1 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo, propilo, isopropilo, alilo, aminocarboniletileno;

R^2 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo, propilo, isopropilo, aminocarboniletileno; y

R^3 es independientemente ciano, Cl, F, metilo, trifluorometilo o metoxi;

G^1 y G^2 son ambos oxígeno;

6. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 5, que se caracteriza por que

Y^1 se selecciona entre Cl, Br, etilo;

Y^5 se selecciona entre Cl, Br, metilo, etilo;

Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo;

R^1 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo, preferentemente metilo, etilo;

R^2 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo; y

R^3 es independientemente ciano, Cl, F, metilo, trifluorometilo o metoxi;

G^1 y G^2 son ambos oxígeno;

o una de sus sales agroquímicamente aceptables.

7. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 1-6, que se caracteriza por que R^1 es hidrógeno, metilo, etilo, alilo, propargilo, acetilo, hidroxi o metiloxi.

8. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 7, que se caracteriza por que Q^1 es 4-piridilo o 4-piridilo sustituido con de uno a cuatro sustituyentes R^3, los cuales pueden ser iguales o diferentes.

9. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 7, que se caracteriza por que Q^1 es 3-piridilo o 3-piridilo sustituido con de uno a cuatro sustituyentes R^3, los cuales pueden ser iguales o diferentes.

10. Un método para controlar insectos, acáridos, nematodos o moluscos, que comprende aplicar a una plaga, al emplazamiento de una plaga o a una planta susceptible de ser atacada por una plaga una cantidad eficaz como insecticida, acaricida, nematicida o molusquicida de un compuesto de fórmula (I) según se define en cualquiera de las reivindicaciones 1-9.

11. Una composición insecticida, acaricida, nematicida o molusquicida que comprende una cantidad eficaz como insecticida, acaricida, nematicida o molusquicida de un compuesto de fórmula (I) según se define en cualquiera de las reivindicaciones 1-9, junto con un portador o diluyente agroquímicamente aceptable.

12. Una composición de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende además uno o más compuestos insecticidas, acaricidas, nematicidas o molusquicidas adicionales.

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
11 April 2013 (11.04.2013)

WIPO | PCT

(10) International Publication Number
WO 2013/050261 A1

(51) International Patent Classification:
C07D 213/81 (2006.01) *A01P 7/02* (2006.01)
C07D 213/82 (2006.01) *A01P 7/04* (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01) *A01P 9/00* (2006.01)
A01P 5/00 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/EP2012/068655

(22) International Filing Date:
21 September 2012 (21.09.2012)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
11183726.6 3 October 2011 (03.10.2011) EP

(71) Applicant *(for all designated States except US)*: **SYNGENTA PARTICIPATIONS AG** [CH/CH]; Schwarzwaldallee 215, CH-4058 Basel (CH).

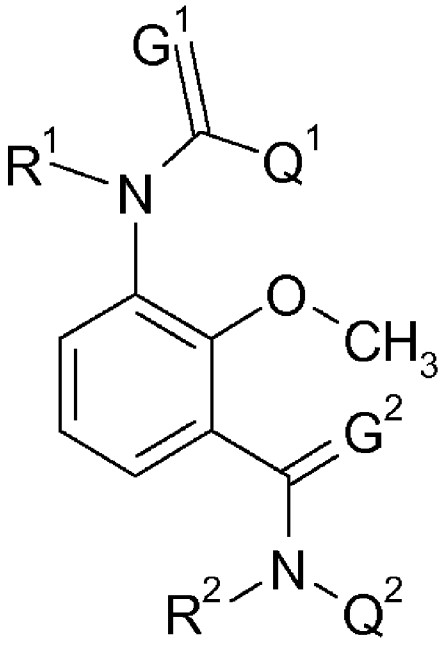
(72) Inventors; and
(71) Applicants *(for US only)*: **HUETER, Ottmar, Franz** [DE/CH]; Syngenta Crop Protection, Münchwilen AG, Schaffhauserstrasse, CH-4332 Stein (CH). **RENOLD, Peter** [CH/CH]; Syngenta Crop Protection, Münchwilen AG, Schaffhauserstrasse, CH-4332 Stein (CH). **MAIENFISCH, Peter** [CH/CH]; Syngenta Crop Protection, Münchwilen AG, Schaffhauserstrasse, CH-4332 Stein (CH). **JUNG, Pierre, Joseph, Marcel** [FR/CH]; Syngenta Crop Protection, Münchwilen AG, Schaffhauserstrasse, CH-4332 Stein (CH). **PITTERNA, Thomas** [AT/CH]; Syngenta Crop Protection, Münchwilen AG, Schaffhauserstrasse, CH-4332 Stein (CH). **GODFREY, Christopher, Richard, Ayles** [GB/CH]; Syngenta Crop Protection, Münchwilen AG, Schaffhauserstrasse, CH-4332 Stein (CH). **HILLESHEIM, Elke, Maria** [DE/CH]; Schaffhauserstrasse, CH-4332 Basel (CH). **STOLLER, André** [CH/CH]; Syngenta Crop Protection Münchwilen AG, Schaffhauserstrasse, CH-4332 Stein (CH).

(74) Agent: **HERRMANN, Jörg**; Syngenta International AG, Schwarzwaldallee 215, CH-4058 Basel (CH).

(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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Continued on next page]

(54) Title: INSECTICIDAL 2-METHOXYBENZAMIDE DERIVATIVES



(I)

(57) Abstract: The present invention relates to novel triazole derivatives of formula (I) having insecticidal activity, to processes and intermediates for preparing them, to insecticidal, acaricidal, nematicidal or molluscicidal compositions comprising them and to methods of using them to combat and control insect, acarine, nematode or mollusc pests wherein R^1, R^2, G^1, G^2, Q^1 and Q^2 are as defined in claim 1; or salts or N-oxides thereof.

WO 2013/050261 A1

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

Declarations under Rule 4.17:

— *as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))*

Published:

— *with international search report (Art. 21(3))*

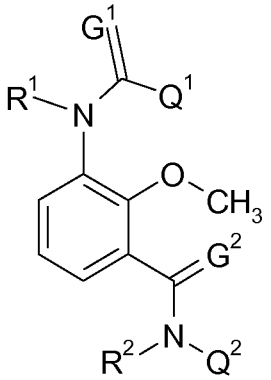
INSECTICIDAL 2-METHOXYBENZAMIDE DERIVATIVES

The present invention relates to bis-amide derivatives, to processes and intermediates for preparing them, to methods of using them to control insect, acarine, nematode and mollusc pests, and to insecticidal, acaricidal, nematicidal and molluscicidal compositions comprising them.

Compounds having insecticidal properties are disclosed in EP1714958, JP2006306771, WO2006137376, EP1916236, WO2007017075, WO2008000438, WO2008/074427, WO2009049845 and WO2010127928. There exists a need for alternative methods of control of pests. Preferably, new compounds may possess improved insecticidal properties, such as improved efficacy, improved selectivity, reduced toxicity, lower tendency to generate resistance or activity against a broader range of pests. Compounds may be more advantageously formulated or provide more efficient delivery and retention at sites of action, or may be more readily biodegradable.

It has surprisingly been found that certain bisamide derivatives, which are substituted by an arylperfluoroalkyl group and 4-pyridyl or a 3-pyridyl group, have beneficial properties, which makes them particularly suitable for use as insecticides, more particulary for the control of sucking pests.

The present invention therefore provides a compound of formula (I)

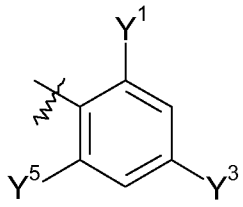


(I)

wherein

Q^1 is 3-pyridyl, 4-pyridyl, 3-pyridinyl-N-oxide, 4-pyridinyl-N-oxide, substituted 3-pyridyl, substituted4-pyridyl, substituted 3-pyridinyl-N-oxide or substituted4-pyridinyl-N-oxide substituted by one to four R^3 substituents, which may be the same or different;

Q^2 is a moiety of formula (II)



(II)

wherein

Y^1 and Y^5 are independently of each other selected from Cl, Br, I, methyl, trifluoromethyl, ethyl, methoxy, trifluoromethoxy, trifluoromethylthio or methoxymethyl

Y^3 is selected from nonafluorobut-2-yl or heptafluoroprop-2-yl

R^1 is selected from hydrogen, C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl, C_1-C_8alkylcarbonyl, C_1-C_8alkoxycarbonyl, hydroxyl, C_1-C_8alkyloxy, and aminocarbonyl-C_1-C_4alkylene;

R^2 is selected from hydrogen, C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl, C_1-C_8alkylcarbonyl, C_1-C_8alkoxycarbonyl, hydroxyl, C_1-C_8alkyloxy, and aminocarbonyl-C_1-C_4alkylene; and

R^3 is selected from cyano, nitro, amine, halogen, hydroxyl, C_1-C_4-alkoxy, C_1-C_4alkyl, C_1-C_4haloalkyl, C_1-C_4alkyloxycarbonylamino, C_1-C_4alkylamino, N-C_1-C_4alkyl-C_1-C_4alkyloxy-carbonylamino;

G^1 and G^2 are independently of each other oxygen or sulfur;

provided that

if R^1 is H and Y^3 is heptafluoroprop-2-yl and Y^1 and Y^5 are both methyl then Q^1 is selected from pyridin-4-yl, pyridin-4-yl-N-oxide, pyridin-3-yl and pyridin-3-yl-N-oxide, pyridin-2-yl, pyridin-2-yl-N-oxide; and

if R^1 is H and Y^3 is nonafluorobut-2-yl and Y^1 is ethyl then Y^5 is not methyl;

if R^1 is H and Y^3 is nonafluorobut-2-yl and Y^1 is methyl then Y^5 is not ethyl

if R^1 is H and Y^3 is nonafluorobut-2-yl and Y^1 is chlorine then Y^5 is not bromine;

if R^1 is H and Y^3 is nonafluorobut-2-yl and Y^1 is bromine then Y^5 is not chlorine

if R^1 is H and Y^3 is nonafluorobut-2-yl then Y^1 and Y^5 are not both chlorine;

or an agrochemically acceptable salt thereof.

Preferably if R^1 is H and Y^3 is heptafluoroprop-2-yl and Y^1 and Y^5 are both methyl then Q^1 is selected from pyridin-4-yl, pyridin-4-yl-N-oxide, pyridin-3-yl and pyridin-3-yl-N-oxide. More preferably if R^1 is H and Y^3 is heptafluoroprop-2-yl then Y^1 and Y^5 are not both methyl.

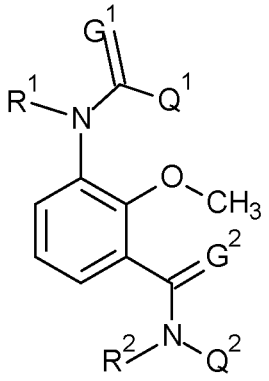
The compounds of formula (I) may exist in different geometric or optical isomers (enantiomers and/or diasteroisomers) or tautomeric forms. This invention covers all such isomers and tautomers and mixtures thereof in all proportions as well as isotopic forms such as deuterated compounds.

Each alkyl moiety either alone or as part of a larger group (such as alkoxy, alkoxy-carbonyl, alkylcarbonyl, alkylaminocarbonyl, dialkylaminocarbonyl) is a straight or branched chain and is, for example, methyl, ethyl, *n*-propyl, *n*-butyl, *iso*-propyl, *n*-butyl, *sec*-butyl, *iso*-butyl or *tert*-butyl. The alkyl groups are preferably C_1 to C_6 alkyl groups, more preferably C_1-C_4 and most preferably C_1-C_3 alkyl groups.

Halogen is fluorine, chlorine, bromine or iodine.

Haloalkyl groups (either alone or as part of a larger group, such as haloalkoxy or haloalkylthio) are alkyl groups which are substituted with one or more of the same or different halogen atoms and are, for example, $-CF_3$, $-CF_2Cl$, $-CH_2CF_3$ or $-CH_2CHF_2$.

In one embodiment (A) of the present invention provides a compound of formula (Ia)

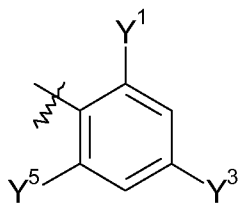


(Ia)

wherein

Q^1 is 3-pyridyl, 4-pyridyl, 3-pyridinyl-N-oxide, 4-pyridinyl-N-oxide, substituted 3-pyridyl, substituted4-pyridyl, substituted 3-pyridinyl-N-oxide or substituted4-pyridinyl-N-oxide substituted by one to four R^3 substituents, which may be the same or different;

Q^2 is a moiety of formula (II)



(II)

wherein

Y^1 is selected from Cl, Br, I, trifluoromethyl, ethyl, methoxy, trifluoromethoxy, trifluoromethylthio or methoxymethyl

Y^5 is selected from Cl, Br, I, methyl, trifluoromethyl, ethyl, methoxy, trifluoromethoxy, trifluoromethylthio or methoxymethyl

Y^3 is heptafluoroprop-2-yl

R^1 is selected from hydrogen, C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl, C_1-C_8alkylcarbonyl, C_1-C_8alkoxycarbonyl, hydroxyl, C_1-C_8alkyloxy, and aminocarbonyl-C_1-C_4alkylene;

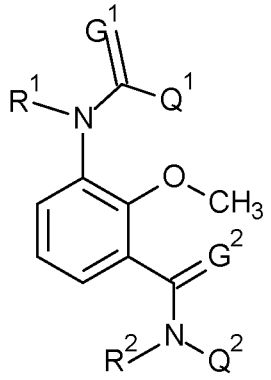
R^2 is selected from hydrogen, C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl, C_1-C_8alkylcarbonyl, C_1-C_8alkoxycarbonyl, hydroxyl, C_1-C_8alkyloxy, and aminocarbonyl-C_1-C_4alkylene; and

R^3 is selected from cyano, nitro, amine, halogen, hydroxyl, C_1-C_4-alkoxy, C_1-C_4alkyl, C_1-C_4haloalkyl, C_1-C_4alkyloxycarbonylamino, C_1-C_4alkylamino, N-C_1-C_4alkyl-C_1-C_4alkyloxy-carbonylamino;

G^1 and G^2 are both oxygen;

or an agrochemically acceptable salt thereof.

In one preferred embodiment (A) of the present invention provides a compound of formula (Ia)

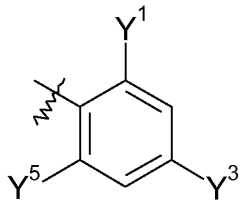


(Ia)

wherein

Q^1 is 3-pyridyl, 4-pyridyl, 3-pyridinyl-N-oxide, 4-pyridinyl-N-oxide, substituted 3-pyridyl, substituted4-pyridyl, substituted 3-pyridinyl-N-oxide or substituted4-pyridinyl-N-oxide substituted by one to four R^3 substituents, which may be the same or different;

Q^2 is a moiety of formula (II)



(II)

wherein

Y^1 is selected from Cl, Br, I, ethyl;

Y^5 is selected from Cl, Br, I, methyl, ethyl;

Y^3 is heptafluoroprop-2-yl

R^1 is selected from hydrogen, methyl, ethyl, propyl, isopropyl, allyl, aminocarbonyl-ethylene;

R^2 is selected from hydrogen, methyl, ethyl, propyl, isopropyl, aminocarbonyl-ethylene; and

R^3 is independently cyano, Cl, F, methyl, trifluoromethyl or methoxy;

G^1 and G^2 are both oxygen;

More preferably the substituents in the embodiment (A) are as follows

Y^1 is selected from Cl, Br, ethyl;

Y^5 is selected from Cl, Br, methyl, ethyl;

Y^3 is heptafluoroprop-2-yl

R^1 is selected from hydrogen, methyl, ethyl, preferably methyl, ethyl;

R^2 is selected from hydrogen, methyl, ethyl; and

R^3 is independently cyano, Cl, F, methyl, trifluoromethyl or methoxy;

G^1 and G^2 are both oxygen;

and the other substituents have the meaning as set forth in one of the embodiments (A) above.

Even more preferably the substituents in the embodiment (A) are as follows

Y^1 is selected from Cl, Br, ethyl;

Y^5 is selected from Cl, Br, methyl, ethyl;

Y^3 is heptafluoroprop-2-yl

R^1 is selected from hydrogen, methyl, ethyl, preferably methyl, ethyl;

R^2 is selected from hydrogen, methyl, ethyl; and

R^3 is independently Cl, F;

G^1 and G^2 are both oxygen;

and the other substituents have the meaning as set forth in one of the embodiments (A) above.

Most preferably the substituents in the embodiment (A) are as follows

Y^1 is selected from Cl, Br;

Y^5 is selected from Cl, Br;

Y^3 is heptafluoroprop-2-yl

R^1 is selected from hydrogen, methyl, ethyl, preferably methyl, ethyl;

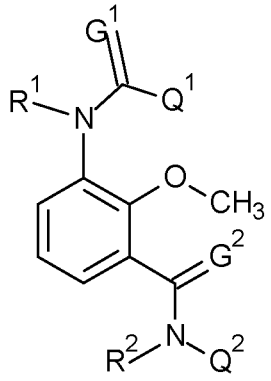
R^2 is selected from hydrogen, methyl, ethyl; and

R^3 is independently Cl, F;

G^1 and G^2 are both oxygen;

and the other substituents have the meaning as set forth in one of the embodiments (A) above.

In one embodiment (B) of the present invention provides a compound of formula (Ib)

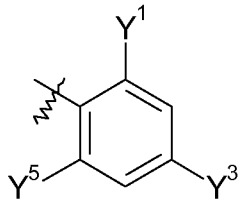


(Ib)

wherein

Q^1 is 3-pyridyl, 4-pyridyl, 3-pyridinyl-N-oxide, 4-pyridinyl-N-oxide;

Q^2 is a moiety of formula (II)



(II)

wherein

Y^1 is selected from Cl, Br, I, methyl, trifluoromethyl, ethyl, methoxy, trifluoromethoxy, trifluoromethylthio or methoxymethyl

Y^5 is selected from Cl, Br, I, methyl, trifluoromethyl, ethyl, methoxy, trifluoromethoxy, trifluoromethylthio or methoxymethyl

Y^3 is heptafluoroprop-2-yl

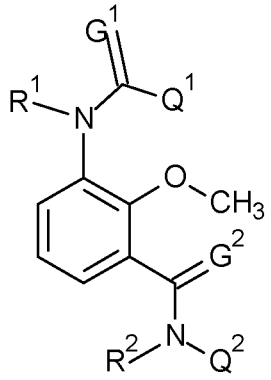
R^1 is selected from hydrogen, C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl, C_1-C_8alkylcarbonyl, C_1-C_8alkoxycarbonyl, hydroxyl, C_1-C_8alkyloxy, and aminocarbonyl-C_1-C_4alkylene;

R^2 is selected from hydrogen, C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl, C_1-C_8alkylcarbonyl, C_1-C_8alkoxycarbonyl, hydroxyl, C_1-C_8alkyloxy, and aminocarbonyl-C_1-C_4alkylene; and

G^1 and G^2 are both oxygen;

or an agrochemically acceptable salt thereof.

In one preferred embodiment (B) of the present invention provides a compound of formula (Ib)

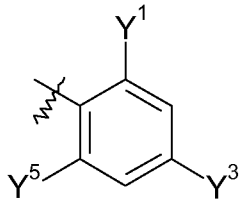


(Ib)

wherein

Q^1 is 3-pyridyl, 4-pyridyl, 3-pyridinyl-N-oxide, 4-pyridinyl-N-oxide;

Q^2 is a moiety of formula (II)



(II)

wherein

Y^1 is selected from Cl, Br, I, methyl, ethyl;

Y^5 is selected from Cl, Br, I, methyl, ethyl;

Y^3 is heptafluoroprop-2-yl

R^1 is selected from hydrogen, methyl, ethyl, propyl, isopropyl, allyl, aminocarbonyl-ethylene;

R^2 is selected from hydrogen, methyl, ethyl, propyl, isopropyl, aminocarbonyl-ethylene; and

G^1 and G^2 are both oxygen;

More preferably the substituents in the embodiment (B) are as follows

Y^1 is selected from Cl, Br, methyl, ethyl;

Y^5 is selected from Cl, Br, methyl, ethyl;

Y^3 is heptafluoroprop-2-yl

R^1 is selected from hydrogen, methyl, ethyl, preferably methyl, ethyl;

R^2 is selected from hydrogen, methyl, ethyl; and

G^1 and G^2 are both oxygen;

and the other substituents have the meaning as set forth in one of the embodiments (B) above.

Even more preferably the substituents in the embodiment (B) are as follows

Y^1 is selected from Cl, Br, ethyl;

Y^5 is selected from Cl, Br, methyl, ethyl;

Y^3 is heptafluoroprop-2-yl

R^1 is selected from hydrogen, methyl, ethyl, preferably methyl, ethyl;

R^1 is selected from hydrogen, methyl, ethyl, preferably methyl, ethyl; and

G^1 and G^2 are both oxygen;

and the other substituents have the meaning as set forth in one of the embodiments (B) above.

Most preferably the substituents in the embodiment (B) are as follows

Y^1 is selected from Cl, Br;

Y^5 is selected from Cl, Br;

Y^3 is heptafluoroprop-2-yl

R^1 is selected from hydrogen, methyl, ethyl, preferably methyl, ethyl;

R^1 is selected from hydrogen, methyl, ethyl, preferably methyl, ethyl; and

G^1 and G^2 are both oxygen;

and the other substituents have the meaning as set forth in one of the embodiments (B) above.

Further preferred values of R^1, R^2, G^1, G^2, R^3, Q^2, Y^1, Y^3 and Y^5 are, in any combination, as set out below for the different embodiments of the present invention.

Preferably R^1 is hydrogen, methyl, ethyl, propyl, iso-propyl, allyl, propargyl, acetyl, hydroxy, or methyloxy.

More preferably R^1 is hydrogen, methyl, ethyl, allyl, propargyl, acetyl or hydroxy.

Even more preferably R^1 is hydrogen, methyl or ethyl.

Most preferably R^1 is methyl or ethyl.

Preferably R^2 is hydrogen, methyl, ethyl, allyl, propargyl, acetyl, hydroxy, or methyloxy.

More preferably R^2 is hydrogen, methyl, ethyl, allyl, propargyl, acetyl or hydroxy.

Even more preferably R^2 is hydrogen, methyl or ethyl.

Most preferably R^2 is methyl or ethyl.

Preferably G^1 is oxygen. Preferably G^2 is oxygen. More preferably G^1 and G^2 are both oxygen.

Preferably each R^3 is independently cyano, halogen, C_1-C_4alkyl, C_1-C_4haloalkyl, C_1-C_4alkoxy, C_1-C_4haloalkoxy.

More preferably each R^3 is independently cyano, Cl, F, C_1-C_2alkyl, C_1-C_2haloalkyl, C_1-C_2alkoxy, C_1-C_2haloalkoxy.

More preferably each R^3 is independently cyano, Cl, F, methyl, trifluoromethyl or methoxy.

Preferably at least one of the substituents R^3 is Cl, CH_3, F, CN, OCH_3, CF_3; more preferably one of the substituents R^3 is Cl, CH_3, F, CN, CF_3 more preferably at least one of the substituents R^3 is Cl.

In a further preferred embodiment Q^1 is 4-pyridine or 4-pyridine substituted by one to four substituents R^3, which may be the same or different,

In a further preferred embodiment Q^1 is 4-pyridine-N-oxide or 4-pyridine-N-oxide substituted by one to four substituents R^3, which may be the same or different,

In a further preferred embodiment Q^1 is 3-pyridine or 3-pyridine substituted by one to four substituents R^3, which may be the same or different.

Preferably Y^1 and Y^5 are independently of each other selected from Cl, Br, I, methyl, ethyl, trifluoromethyl, methoxy, trifluoromethoxy;

Preferably Y^1 and Y^5 are independently of each other selected from Cl, Br, methyl, ethyl, trifluoromethyl, methoxy, trifluoromethoxy;

More preferably Y^1 and Y^5 are independently of each other selected from Cl, Br, methyl, ethyl, trifluoromethyl;

Most preferably Y^1 and Y^5 are independently of each other selected from Cl, Br, ethyl;

Preferably Y^3 is nonafluorobut-2-yl;

A further preferred Y^3 is heptafluoroprop-2-yl;

In a further preferred embodiment Q^1 is 3-pyridinyl-N-oxide or 3-pyridinyl-N-oxide substituted by one to four substituents R^3, which may be the same or different,

In a further preferred embodiment Q^1 is 4-pyridinyl-N-oxide or 4-pyridinyl-N-oxide substituted by one to four substituents R^3, which may be the same or different,

In a further preferred embodiment Q^1 is 3-pyridinyl.

In a further preferred embodiment Q^1 is 3-pyridinyl-N-oxide.

In a further preferred embodiment Q^1 is 4-pyridinyl.

In a further preferred embodiment Q^1 is 4-pyridinyl-N-oxide.

Preferably Q^2 is selected from

2-ethyl-6-methyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

2-ethyl-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

2-ethyl-6-chloro-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

2-bromo-6-chloro-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

2,6-dichloro-4-(nonafluoro-but-2-yl)phenyl,

2,6-dibromo-4-(nonafluoro-but-2-yl)phenyl,

2,6-diiodo-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

2,6-dimethyl-4-(nonafluoro-but-2-yl)phenyl,

2-chloro-6-methyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

2-chloro-6-methoxymethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

2-bromo-6-methyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

2-bromo-6-methoxymethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

2-methyl-6-methoxymethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

2-iodo-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

2-chloro-6-trifluoromethoxy-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

2-bromo-6-trifluoromethoxy-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

2-chloro-6-trifluoromethylthio-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

2-bromo-6-trifluoromethylthio-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl.

Preferably Q^2 is selected from

2-ethyl-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-methyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dichloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-diiodo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dimethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-methyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-methyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-methyl-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl;
2-iodo-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl;
2-chloro-6-trifluoromethoxy-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-trifluoromethoxy-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-trifluoromethylthio-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-trifluoromethylthio-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl.

In a further preferred embodiment Q^2 is selected from

2-ethyl-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-chloro-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2,6-dibromo-4-(nonafluoro-but-2-yl)phenyl,
2,6-dimethyl-4-(nonafluoro-but-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-methoxymethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-methoxymethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl.

In a further preferred embodiment Q^2 is selected from

2-ethyl-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-methyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,

2-bromo-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dichloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dimethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-methyl-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl;

More preferably Q^2 is select from
2-ethyl-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-chloro-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl.

More preferably Q^2 is select from
2-ethyl-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl;
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-methyl-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl.

In a further more preferably embodiment Q^2 is selected from
2-ethyl-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-chloro-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2,6-dibromo-4-(nonafluoro-but-2-yl)phenyl,
2,6-dimethyl-4-(nonafluoro-but-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-methoxymethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

2-bromo-6-methoxymethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl.

In a further more preferably embodiment Q^2 is selected from

2-chloro-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-methyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dichloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dimethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-methyl-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl;

Most preferably Q^2 is selected from

2-ethyl-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-methyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dichloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dimethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-methyl-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl;

Most preferably Q^2 is selected from

2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

In a further most preferably embodiment Q^2 is selected from
2-ethyl-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-methyl-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl;
In a further most preferably embodiment Q^2 is selected from
2-ethyl-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-chloro-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2,6-dibromo-4-(nonafluoro-but-2-yl)phenyl,
2,6-dimethyl-4-(nonafluoro-but-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-methoxymethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-methoxymethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
In a further most preferably embodiment Q^2 is selected from
2-ethyl-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-methyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dichloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dimethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,

2-methyl-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl;

More preferably Q^2 is select from
2-ethyl-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-chloro-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
More preferably Q^2 is select from
2-ethyl-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-methyl-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl;

In a further embodiment Q^2 is selected from
2-ethyl-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-chloro-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2,6-dibromo-4-(nonafluoro-but-2-yl)phenyl,
2,6-dimethyl-4-(nonafluoro-but-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-methoxymethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-methoxymethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is selected from
2-ethyl-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-methyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dichloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dimethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,

2-chloro-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-methyl-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,

In a further embodiment Q^2 is selected from
2-ethyl-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-methyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dichloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dimethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-chloro-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-methyl-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,

In a further embodiment Q^2 is selected from
2-ethyl-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-ethyl-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dichloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl
2-chloro-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-bromo-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2-methyl-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,

In a further preferred embodiment Q^2 is selected from
2-bromo-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dichloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl and
2-bromo-6-ethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl.

In a further embodiment Q^2 is 2-ethyl-6-methyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,

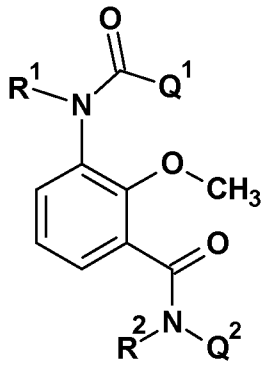
In a further embodiment Q^2 is 2-ethyl-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-ethyl-6-chloro-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-bromo-6-chloro-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2,6-dichloro-4-(nonafluoro-but-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2,6-dibromo-4-(nonafluoro-but-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2,6-diiodo-4-(nonafluoro-but-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2,6-dimethyl-4-(nonafluoro-but-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-chloro-6-methoxymethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-bromo-6-methoxymethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-iodo-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-chloro-6-trifluoromethoxy-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-bromo-6-trifluoromethoxy-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-chloro-6-trifluoromethylthio-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-bromo-6-trifluoromethylthio-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-ethyl-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-ethyl-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-ethyl-6-methyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-bromo-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2,6-dichloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2,6-diiodo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2,6-dimethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-chloro-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-bromo-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-methyl-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-iodo-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-chloro-6-trifluoromethoxy-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-bromo-6-trifluoromethoxy-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,
In a further embodiment Q^2 is 2-chloro-6-trifluoromethylthio-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,

In a further embodiment Q^2 is 2-bromo-6-trifluoromethylthio-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl;

The compounds in Tables 1 to 36 below illustrate the compounds of the invention.

Table 1:

Table 1 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-ethyl-6-methyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in the table below.



(III)

Compound numbers	R^1	R^2	Q^1
1.1	H	H	pyrid -4-yl
1.2	H	H	3-chloro- pyrid -4-yl
1.3	H	H	3-methyl- pyrid -4-yl
1.4	H	H	2-chloro- pyrid -4-yl
1.5	H	H	2-methyl- pyrid -4-yl
1.6	H	H	3-fluoro- pyrid -4-yl
1.7	H	H	2-fluoro- pyrid -4-yl
1.8	H	H	3-trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.9	H	H	2- trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.10	Methyl	H	pyrid -4-yl
1.11	Methyl	H	3-chloro- pyrid -4-yl
1.12	Methyl	H	3-methyl- pyrid -4-yl
1.13	Methyl	H	2-chloro- pyrid -4-yl
1.14	Methyl	H	2-methyl- pyrid -4-yl

Compound numbers	R^1	R^2	Q^1
1.15	Methyl	H	3-fluoro- pyrid -4-yl
1.16	Methyl	H	2-fluoro- pyrid -4-yl
1.17	Methyl	H	3-trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.18	Methyl	H	2- trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.19	Ethyl	H	pyrid-4-yl
1.20	Ethyl	H	3-chloro- pyrid -4-yl
1.21	Ethyl	H	3-methyl- pyrid -4-yl
1.22	Ethyl	H	2-chloro- pyrid -4-yl
1.23	Ethyl	H	2-methyl- pyrid -4-yl
1.24	Ethyl	H	3-fluoro- pyrid -4-yl
1.25	Ethyl	H	2-fluoro- pyrid -4-yl
1.26	Ethyl	H	3-trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.27	Ethyl	H	2- trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.28	Propyl	H	pyrid-4-yl
1.29	Propyl	H	3-chloro- pyrid -4-yl
1.30	Propyl	H	3-methyl- pyrid -4-yl
1.31	Propyl	H	2-chloro- pyrid -4-yl
1.32	Propyl	H	2-methyl- pyrid -4-yl
1.33	Propyl	H	3-fluoro- pyrid -4-yl
1.34	Propyl	H	2-fluoro- pyrid -4-yl
1.35	Propyl	H	3-trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.36	Propyl	H	2- trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.37	*iso*-Propyl	H	pyrid -4-yl
1.38	*iso*-Propyl	H	3-chloro- pyrid -4-yl
1.39	*iso*-Propyl	H	3-methyl- pyrid -4-yl
1.40	*iso*-Propyl	H	2-chloro- pyrid -4-yl
1.41	*iso*-Propyl	H	2-methyl- pyrid -4-yl
1.42	*iso*-Propyl	H	3-fluoro- pyrid -4-yl
1.43	*iso*-Propyl	H	2-fluoro- pyrid -4-yl
1.44	*iso*-Propyl	H	3-trifluoromethyl- pyrid -4-yl

Compound numbers	R^1	R^2	Q^1
1.45	*iso*-Propyl	H	2- trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.46	H	H	pyrid -3-yl
1.47	H	H	5-chloro- pyrid-3-yl
1.48	H	H	5-methyl- pyrid-3-yl
1.49	H	H	2-chloro- pyrid-3-yl
1.50	H	H	2-methyl- pyrid-3-yl
1.51	H	H	5-fluoro- pyrid-3-yl
1.52	H	H	2-fluoro- pyrid -3-yl
1.53	H	H	5-trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.54	H	H	2- trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.55	Methyl	H	pyrid -3-yl
1.56	Methyl	H	5-chloro- pyrid -3-yl
1.57	Methyl	H	5-methyl- pyrid -3-yl
1.58	Methyl	H	2-chloro- pyrid -3-yl
1.59	Methyl	H	2-methyl- pyrid -3-yl
1.60	Methyl	H	5-fluoro- pyrid -3-yl
1.61	Methyl	H	2-fluoro- pyrid -3-yl
1.62	Methyl	H	5-trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.63	Methyl	H	2- trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.64	Et	H	pyrid-3-yl
1.65	Et	H	5-chloro- pyrid -3-yl
1.66	Et	H	5-methyl- pyrid -3-yl
1.67	Et	H	2-chloro- pyrid -3-yl
1.68	Et	H	2-methyl- pyrid -3-yl
1.69	Et	H	5-fluoro- pyrid -3-yl
1.70	Et	H	2-fluoro- pyrid -3-yl
1.71	Et	H	5-trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.72	Et	H	2- trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.73	Propyl	H	pyrid -3-yl
1.74	Propyl	H	5-chloro- pyrid -3-yl

Compound numbers	R^1	R^2	Q^1
1.75	Propyl	H	5-methyl- pyrid -3-yl
1.76	Propyl	H	2-chloro- pyrid -3-yl
1.77	Propyl	H	2-methyl- pyrid -3-yl
1.78	Propyl	H	5-fluoro- pyrid -3-yl
1.79	Propyl	H	2-fluoro- pyrid -3-yl
1.80	Propyl	H	5-trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.81	Propyl	H	2- trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.82	*iso*-Propyl	H	pyrid -3-yl
1.83	*iso*-Propyl	H	5-chloro- pyrid -3-yl
1.84	*iso*-Propyl	H	5-methyl- pyrid -3-yl
1.85	*iso*-Propyl	H	2-chloro- pyrid -3-yl
1.86	*iso*-Propyl	H	2-methyl- pyrid -3-yl
1.87	*iso*-Propyl	H	5-fluoro- pyrid -3-yl
1.88	*iso*-Propyl	H	2-fluoro- pyrid -3-yl
1.89	*iso*-Propyl	H	5-trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.90	*iso*-Propyl	H	2- trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.91	H	H	pyrid -4-yl-N-oxide
1.92	H	H	pyrid -3-yl-N-oxide
1.93	Methyl	H	pyrid -4-yl-N-oxide
1.94	Methyl	H	pyrid -3-yl-N-oxide
1.95	Ethyl	H	pyrid -4-yl-N-oxide
1.96	Ethyl	H	pyrid -3-yl-N-oxide
1.97	Propyl	H	pyrid -4-yl-N-oxide
1.98	Propyl	H	pyrid -3-yl-N-oxide
1.99	*iso*-Propyl	H	pyrid -4-yl-N-oxide
1.100	*iso*-Propyl	H	pyrid -3-yl-N-oxide
1.101	H	Methyl	pyrid -4-yl
1.102	H	Methyl	3-chloro- pyrid -4-yl
1.103	H	Methyl	3-methyl- pyrid -4-yl
1.104	H	Methyl	2-chloro- pyrid -4-yl

Compound numbers	R^1	R^2	Q^1
1.105	H	Methyl	2-methyl- pyrid -4-yl
1.106	H	Methyl	3-fluoro- pyrid -4-yl
1.107	H	Methyl	2-fluoro- pyrid -4-yl
1.108	H	Methyl	3-trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.109	H	Methyl	2- trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.110	Methyl	Methyl	pyrid -4-yl
1.111	Methyl	Methyl	3-chloro- pyrid -4-yl
1.112	Methyl	Methyl	3-methyl- pyrid -4-yl
1.113	Methyl	Methyl	2-chloro- pyrid -4-yl
1.114	Methyl	Methyl	2-methyl- pyrid -4-yl
1.115	Methyl	Methyl	3-fluoro- pyrid -4-yl
1.116	Methyl	Methyl	2-fluoro- pyrid -4-yl
1.117	Methyl	Methyl	3-trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.118	Methyl	Methyl	2- trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.119	Ethyl	Methyl	pyrid-4-yl
1.120	Ethyl	Methyl	3-chloro- pyrid -4-yl
1.121	Ethyl	Methyl	3-methyl- pyrid -4-yl
1.122	Ethyl	Methyl	2-chloro- pyrid -4-yl
1.123	Ethyl	Methyl	2-methyl- pyrid -4-yl
1.124	Ethyl	Methyl	3-fluoro- pyrid -4-yl
1.125	Ethyl	Methyl	2-fluoro- pyrid -4-yl
1.126	Ethyl	Methyl	3-trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.127	Ethyl	Methyl	2- trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.128	Propyl	Methyl	pyrid-4-yl
1.129	Propyl	Methyl	3-chloro- pyrid -4-yl
1.130	Propyl	Methyl	3-methyl- pyrid -4-yl
1.131	Propyl	Methyl	2-chloro- pyrid -4-yl
1.132	Propyl	Methyl	2-methyl- pyrid -4-yl
1.133	Propyl	Methyl	3-fluoro- pyrid -4-yl
1.134	Propyl	Methyl	2-fluoro- pyrid -4-yl

Compound numbers	R^1	R^2	Q^1
1.135	Propyl	Methyl	3-trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.136	Propyl	Methyl	2- trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.137	*iso*-Propyl	Methyl	pyrid -4-yl
1.138	*iso*-Propyl	Methyl	3-chloro- pyrid -4-yl
1.139	*iso*-Propyl	Methyl	3-methyl- pyrid -4-yl
1.140	*iso*-Propyl	Methyl	2-chloro- pyrid -4-yl
1.141	*iso*-Propyl	Methyl	2-methyl- pyrid -4-yl
1.142	*iso*-Propyl	Methyl	3-fluoro- pyrid -4-yl
1.143	*iso*-Propyl	Methyl	2-fluoro- pyrid -4-yl
1.144	*iso*-Propyl	Methyl	3-trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.145	*iso*-Propyl	Methyl	2- trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.146	H	Methyl	pyrid -3-yl
1.147	H	Methyl	5-chloro- pyrid-3-yl
1.148	H	Methyl	5-methyl- pyrid-3-yl
1.149	H	Methyl	2-chloro- pyrid-3-yl
1.150	H	Methyl	2-methyl- pyrid-3-yl
1.151	H	Methyl	5-fluoro- pyrid-3-yl
1.152	H	Methyl	2-fluoro- pyrid -3-yl
1.153	H	Methyl	5-trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.154	H	Methyl	2- trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.155	Methyl	Methyl	pyrid -3-yl
1.156	Methyl	Methyl	5-chloro- pyrid -3-yl
1.157	Methyl	Methyl	5-methyl- pyrid -3-yl
1.158	Methyl	Methyl	2-chloro- pyrid -3-yl
1.159	Methyl	Methyl	2-methyl- pyrid -3-yl
1.160	Methyl	Methyl	5-fluoro- pyrid -3-yl
1.161	Methyl	Methyl	2-fluoro- pyrid -3-yl
1.162	Methyl	Methyl	5-trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.163	Methyl	Methyl	2- trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.164	Et	Methyl	pyrid-3-yl

Compound numbers	R^1	R^2	Q^1
1.165	Et	Methyl	5-chloro- pyrid -3-yl
1.166	Et	Methyl	5-methyl- pyrid -3-yl
1.167	Et	Methyl	2-chloro- pyrid -3-yl
1.168	Et	Methyl	2-methyl- pyrid -3-yl
1.169	Et	Methyl	5-fluoro- pyrid -3-yl
1.170	Et	Methyl	2-fluoro- pyrid -3-yl
1.171	Et	Methyl	5-trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.172	Et	Methyl	2- trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.173	Propyl	Methyl	pyrid -3-yl
1.174	Propyl	Methyl	5-chloro- pyrid -3-yl
1.175	Propyl	Methyl	5-methyl- pyrid -3-yl
1.176	Propyl	Methyl	2-chloro- pyrid -3-yl
1.177	Propyl	Methyl	2-methyl- pyrid -3-yl
1.178	Propyl	Methyl	5-fluoro- pyrid -3-yl
1.179	Propyl	Methyl	2-fluoro- pyrid -3-yl
1.180	Propyl	Methyl	5-trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.181	Propyl	Methyl	2- trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.182	*iso*-Propyl	Methyl	pyrid -3-yl
1.183	*iso*-Propyl	Methyl	5-chloro- pyrid -3-yl
1.184	*iso*-Propyl	Methyl	5-methyl- pyrid -3-yl
1.185	*iso*-Propyl	Methyl	2-chloro- pyrid -3-yl
1.186	*iso*-Propyl	Methyl	2-methyl- pyrid -3-yl
1.187	*iso*-Propyl	Methyl	5-fluoro- pyrid -3-yl
1.188	*iso*-Propyl	Methyl	2-fluoro- pyrid -3-yl
1.189	*iso*-Propyl	Methyl	5-trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.190	*iso*-Propyl	Methyl	2- trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.191	H	Methyl	pyrid -4-yl-N-oxide
1.192	H	Methyl	pyrid -3-yl-N-oxide
1.193	Methyl	Methyl	pyrid -4-yl-N-oxide
1.194	Methyl	Methyl	pyrid -3-yl-N-oxide

Compound numbers	R^1	R^2	Q^1
1.195	Ethyl	Methyl	pyrid -4-yl-N-oxide
1.196	Ethyl	Methyl	pyrid -3-yl-N-oxide
1.197	Propyl	Methyl	pyrid -4-yl-N-oxide
1.198	Propyl	Methyl	pyrid -3-yl-N-oxide
1.199	*iso*-Propyl	Methyl	pyrid -4-yl-N-oxide
1.200	*iso*-Propyl	Methyl	pyrid -3-yl-N-oxide
1.201	H	Ethyl	pyrid -4-yl
1.202	H	Ethyl	3-chloro- pyrid -4-yl
1.203	H	Ethyl	3-methyl- pyrid -4-yl
1.204	H	Ethyl	2-chloro- pyrid -4-yl
1.205	H	Ethyl	2-methyl- pyrid -4-yl
1.206	H	Ethyl	3-fluoro- pyrid -4-yl
1.207	H	Ethyl	2-fluoro- pyrid -4-yl
1.208	H	Ethyl	3-trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.209	H	Ethyl	2- trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.210	Methyl	Ethyl	pyrid -4-yl
1.211	Methyl	Ethyl	3-chloro- pyrid -4-yl
1.212	Methyl	Ethyl	3-methyl- pyrid -4-yl
1.213	Methyl	Ethyl	2-chloro- pyrid -4-yl
1.214	Methyl	Ethyl	2-methyl- pyrid -4-yl
1.215	Methyl	Ethyl	3-fluoro- pyrid -4-yl
1.216	Methyl	Ethyl	2-fluoro- pyrid -4-yl
1.217	Methyl	Ethyl	3-trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.218	Methyl	Ethyl	2- trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.219	Ethyl	Ethyl	pyrid-4-yl
1.220	Ethyl	Ethyl	3-chloro- pyrid -4-yl
1.221	Ethyl	Ethyl	3-methyl- pyrid -4-yl
1.222	Ethyl	Ethyl	2-chloro- pyrid -4-yl
1.223	Ethyl	Ethyl	2-methyl- pyrid -4-yl
1.224	Ethyl	Ethyl	3-fluoro- pyrid -4-yl

Compound numbers	R^1	R^2	Q^1
1.225	Ethyl	Ethyl	2-fluoro- pyrid -4-yl
1.226	Ethyl	Ethyl	3-trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.227	Ethyl	Ethyl	2- trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.228	Propyl	Ethyl	pyrid-4-yl
1.229	Propyl	Ethyl	3-chloro- pyrid -4-yl
1.230	Propyl	Ethyl	3-methyl- pyrid -4-yl
1.231	Propyl	Ethyl	2-chloro- pyrid -4-yl
1.232	Propyl	Ethyl	2-methyl- pyrid -4-yl
1.233	Propyl	Ethyl	3-fluoro- pyrid -4-yl
1.234	Propyl	Ethyl	2-fluoro- pyrid -4-yl
1.235	Propyl	Ethyl	3-trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.236	Propyl	Ethyl	2- trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.237	*iso*-Propyl	Ethyl	pyrid -4-yl
1.238	*iso*-Propyl	Ethyl	3-chloro- pyrid -4-yl
1.239	*iso*-Propyl	Ethyl	3-methyl- pyrid -4-yl
1.240	*iso*-Propyl	Ethyl	2-chloro- pyrid -4-yl
1.241	*iso*-Propyl	Ethyl	2-methyl- pyrid -4-yl
1.242	*iso*-Propyl	Ethyl	3-fluoro- pyrid -4-yl
1.243	*iso*-Propyl	Ethyl	2-fluoro- pyrid -4-yl
1.244	*iso*-Propyl	Ethyl	3-trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.245	*iso*-Propyl	Ethyl	2- trifluoromethyl- pyrid -4-yl
1.246	H	Ethyl	pyrid -3-yl
1.247	H	Ethyl	5-chloro- pyrid-3-yl
1.248	H	Ethyl	5-methyl- pyrid-3-yl
1.249	H	Ethyl	2-chloro- pyrid-3-yl
1.250	H	Ethyl	2-methyl- pyrid-3-yl
1.251	H	Ethyl	5-fluoro- pyrid-3-yl
1.252	H	Ethyl	2-fluoro- pyrid -3-yl
1.253	H	Ethyl	5-trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.254	H	Ethyl	2- trifluoromethyl- pyrid -3-yl

Compound numbers	R^1	R^2	Q^1
1.255	Methyl	Ethyl	pyrid -3-yl
1.256	Methyl	Ethyl	5-chloro- pyrid -3-yl
1.257	Methyl	Ethyl	5-methyl- pyrid -3-yl
1.258	Methyl	Ethyl	2-chloro- pyrid -3-yl
1.259	Methyl	Ethyl	2-methyl- pyrid -3-yl
1.260	Methyl	Ethyl	5-fluoro- pyrid -3-yl
1.261	Methyl	Ethyl	2-fluoro- pyrid -3-yl
1.262	Methyl	Ethyl	5-trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.263	Methyl	Ethyl	2- trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.264	Et	Ethyl	pyrid-3-yl
1.265	Et	Ethyl	5-chloro- pyrid -3-yl
1.266	Et	Ethyl	5-methyl- pyrid -3-yl
1.267	Et	Ethyl	2-chloro- pyrid -3-yl
1.268	Et	Ethyl	2-methyl- pyrid -3-yl
1.269	Et	Ethyl	5-fluoro- pyrid -3-yl
1.270	Et	Ethyl	2-fluoro- pyrid -3-yl
1.271	Et	Ethyl	5-trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.272	Et	Ethyl	2- trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.273	Propyl	Ethyl	pyrid -3-yl
1.274	Propyl	Ethyl	5-chloro- pyrid -3-yl
1.275	Propyl	Ethyl	5-methyl- pyrid -3-yl
1.276	Propyl	Ethyl	2-chloro- pyrid -3-yl
1.277	Propyl	Ethyl	2-methyl- pyrid -3-yl
1.278	Propyl	Ethyl	5-fluoro- pyrid -3-yl
1.279	Propyl	Ethyl	2-fluoro- pyrid -3-yl
1.280	Propyl	Ethyl	5-trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.281	Propyl	Ethyl	2- trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.282	*iso*-Propyl	Ethyl	pyrid -3-yl
1.283	*iso*-Propyl	Ethyl	5-chloro- pyrid -3-yl
1.284	*iso*-Propyl	Ethyl	5-methyl- pyrid -3-yl

Compound numbers	R^1	R^2	Q^1
1.285	*iso*-Propyl	Ethyl	2-chloro- pyrid -3-yl
1.286	*iso*-Propyl	Ethyl	2-methyl- pyrid -3-yl
1.287	*iso*-Propyl	Ethyl	5-fluoro- pyrid -3-yl
1.288	*iso*-Propyl	Ethyl	2-fluoro- pyrid -3-yl
1.289	*iso*-Propyl	Ethyl	5-trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.290	*iso*-Propyl	Ethyl	2- trifluoromethyl- pyrid -3-yl
1.291	H	Ethyl	pyrid -4-yl-N-oxide
1.292	H	Ethyl	pyrid -3-yl-N-oxide
1.293	Methyl	Ethyl	pyrid -4-yl-N-oxide
1.294	Methyl	Ethyl	pyrid -3-yl-N-oxide
1.295	Ethyl	Ethyl	pyrid -4-yl-N-oxide
1.296	Ethyl	Ethyl	pyrid -3-yl-N-oxide
1.297	Propyl	Ethyl	pyrid -4-yl-N-oxide
1.298	Propyl	Ethyl	pyrid -3-yl-N-oxide
1.299	*iso*-Propyl	Ethyl	pyrid -4-yl-N-oxide
1.300	*iso*-Propyl	Ethyl	pyrid -3-yl-N-oxide

Table 2:

Table 2 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-ethyl-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 3:

Table 3 provides 300 compounds of formula (IIII) wherein Q^2 is 2-ethyl-6-chloro-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 4:

Table 4 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-bromo-6-chloro-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 5:

Table 5 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2,6-dichloro-4-(nonafluoro-but-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have has the values listed in Table 1.

Table 6:

Table 6 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2,6-dimethyl-4-(nonafluoro-but-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have has the values listed in Table 1.

Table 7:

Table 7 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-chloro-6-methoxymethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 8:

Table 8 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-bromo-6-methoxymethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl; and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 9:

Table 9 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-ethyl-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 10:

Table 10 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-ethyl-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,and Q^1, R^1 and R^2 have has the values listed in Table 1.

Table 11:

Table 11 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-ethyl-6-methyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have has the values listed in Table 1.

Table 12:

Table 12 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-bromo-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have has the values listed in Table 1.

Table 13:

Table 13 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2,6-dichloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have has the values listed in Table 1.

Table 14:

Table 14 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2,6-dimethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have has the values listed in Table 1.

Table 15:

Table 15 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-chloro-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have has the values listed in Table 1.

Table 16:

Table 16 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-bromo-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 17:

Table 17 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-methyl-6-methoxymethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have has the values listed in Table 1.

Table 18:

Table 18 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 19:

Table 19 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-bromo-6-methyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 20:

Table 20 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-chloro-6-methyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 21:

Table 21 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 22:

Table 22 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 23:

Table 23 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-iodo-6-trifluoromethyl-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 24:

Table 24 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2,6-diiodo-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 25:

Table 25 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-chloro-6-trifluoromethoxy-4-nonafluorobut-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 26:

Table 26 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-bromo-6-trifluoromethoxy-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 27:

Table 27 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-chloro-6-trifluoromethylthio-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 28:

Table 28 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-bromo-6-trifluoromethylthio-4-(nonafluorobut-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 29:

Table 29 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-chloro-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 30:

Table 30 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-bromo-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 31:

Table 31 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-iodo-6-trifluoromethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 32:

Table 32 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2,6-diiodo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 33:

Table 33 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-chloro-6-trifluoromethoxy-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 34:

Table 34 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-bromo-6-trifluoromethoxy -4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 35:

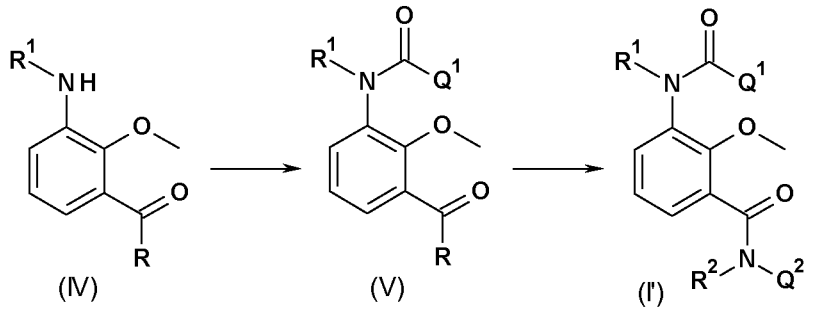
Table 35 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-chloro-6-trifluoromethylthio-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

Table 36:

Table 36 provides 300 compounds of formula (III) wherein Q^2 is 2-bromo-6-trifluoromethylthio-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl, and Q^1, R^1 and R^2 have the values listed in Table 1.

The compounds of the invention may be made by a variety of methods, for example, the methods disclosed in WO 08/000438 or WO 2010/127928.

1) Compounds of formula (I') may be made by treatment of compounds of formula (V), wherein R is OH, C_1-C_6alkoxy, Cl, F or Br with an amine of formula NHR^2Q^2. When R is OH such reactions may be carried out in the presence of a coupling reagent, such as DCC (N,N'-dicyclohexylcarbodiimide), EDC (1-ethyl-3-[3-dimethylamino-propyl]carbodiimide hydrochloride) or BOP-Cl (bis(2-oxo-3-oxazolidinyl)phosphonic chloride), in the presence of a base, such as pyridine, triethylamine, 4-(dimethylamino)pyridine or diisopropylethylamine, and optionally in the presence of a nucleophilic catalyst, such as hydroxybenzotriazole. When R is Cl, such reactions may be carried out under basic conditions, for example in the presence of pyridine, triethylamine, 4-(dimethylamino)pyridine or diisopropylethylamine, and optionally in the presence of a nucleophilic catalyst. Alternatively, the reaction may be conducted in a biphasic system comprising an organic solvent, preferably ethyl acetate, and an aqueous solvent, preferably a solution of sodium bicarbonate. When R is C_1-C_6alkoxy the ester may be converted directly to the amide by heating the ester and amine together in a thermal process.

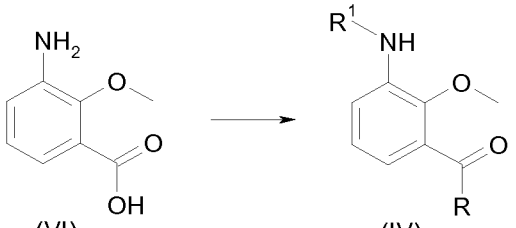


2) Acid halides of formula (V), wherein R is Cl, F or Br, may be made from carboxylic acids of formula (V), wherein R is OH by treatment with thionyl chloride or oxalyl chloride.

3) Carboxylic acids of formula (V), wherein R is OH, may be formed from esters of formula (V), wherein R is C_1-C_6alkoxy by treatment of the ester with an alkali hydroxide, such as sodium hydroxide, in a solvent, such as ethanol.

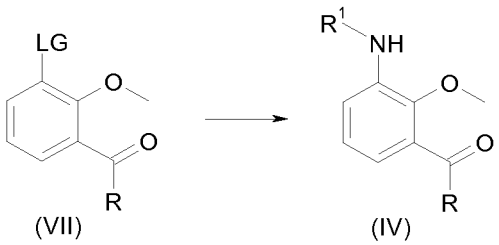
4) Esters of formula (V), wherein R is C_1-C_6alkoxy, may be made by treatment of compounds of formula (IV), wherein R is C_1-C_6alkoxy, by acylation with a carboxylic acid of formula Q^1-COOH or an acid halide of formula Q^1-COHal, wherein Hal is Cl, F or Br, under standard conditions as described in 1).

5) Compounds of formula (IV), wherein R is C_1-C_6alkoxy, may be made from compounds of formula (VI) by sequential treatment with an alcohol R-OH under acidic conditions and then formation of the N-R^1 bond. For example, reductive amination may be achieved by treatment of the amine with an aldehyde or ketone and a reducing agent such as sodium cyanoborohydride. Alternatively, alkylation may be achieved by treating the amine with an alkylating agent such as an alkyl halide, optionally in the presence of a base. Alternatively, arylation may be achieved by treatment of the amine with an aryl halide or sulfonate in the presence of a suitable catalyst/ligand system, often a palladium (0) complex.



(VI) (IV)

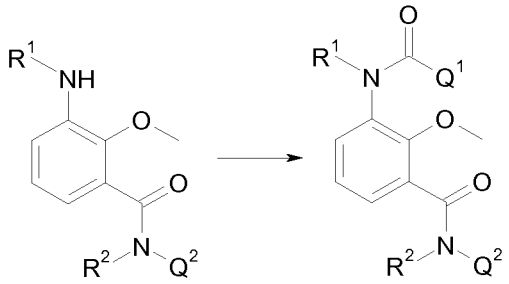
6) Alternatively, compounds of formula (IV), wherein R is C_1-C_6alkoxy, may be made from a compound of formula (VII), wherein R is C_1-C_6alkoxy and LG is a leaving group, such as fluoro, chloro or sulfonate, via the displacement of the leaving group by an amine of formula R^1-NH_2 or other imine analogue followed by hydrolysis with a metal catalyst. See, for example: Chemical Communications (2009), (14), 1891-1893 or Journal of Organic Chemistry (2000), 65(8), 2612-2614.



(VII) (IV)

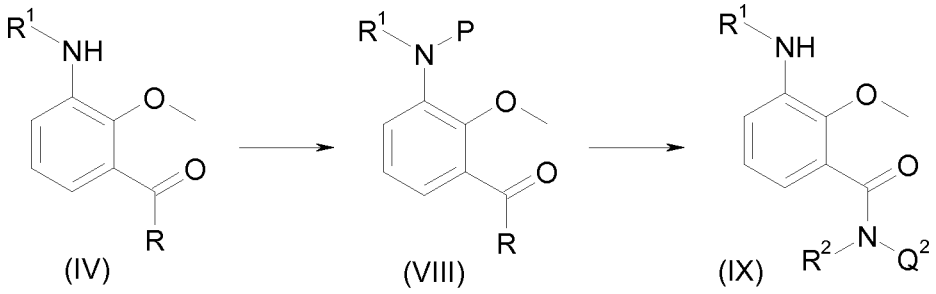
Compounds of formula (VII) and amines of formula R^1-NH_2 are either known compounds or may be made by methods known to a person skilled in the art.

7) Alternatively, compounds of formula (I), may be made by the treatment of compounds of formula (IX) with a carboxylic acid of formula Q^1-COOH or an acid halide of formula Q^1-COHal, wherein Hal is Cl, F or Br, under standard conditions as described in 1).



(IX) (I)

8) Compounds of formula (IX) may be formed from compounds of formula (VIII), wherein P is a suitable protecting group and R is OH, Cl or C_1-C_6alkoxy, by amide bond formation with an amine of formula NHR^2Q^2 under standard conditions as described in 1), followed by removal of the protecting group P under standard conditions.



(IV) (VIII) (IX)

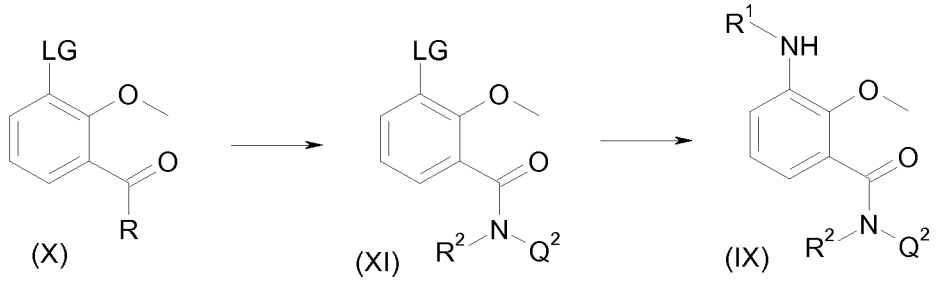
9) Compounds of formula (VIII), wherein R is OH or C_1-C_6alkoxy, may be made by the protection of the amine functionality in compounds of formula (IV), wherein R is OH or C_1-C_6alkoxy. Suitable protecting groups include carbamates (such as *tert*-butyloxycarbonyl, allyloxycarbonyl and benzyloxycarbonyl), trialkylsilyl groups (such as *tert*-butyldimethyl-silyl) and acyl groups (such as acetyl).

10) For compounds of formula (VIII) and compounds of formula (IV), the esters, wherein R is C_1-C_6alkoxy, may be hydrolysed to the acids, wherein R is OH, by treatment with an alkali hydroxide, such as sodium hydroxide, in a solvent, such as ethanol. The acids may be converted to the acid chlorides, wherein R is Cl, by treatment with thionyl chloride or oxalyl chloride as described in 2) and 3).

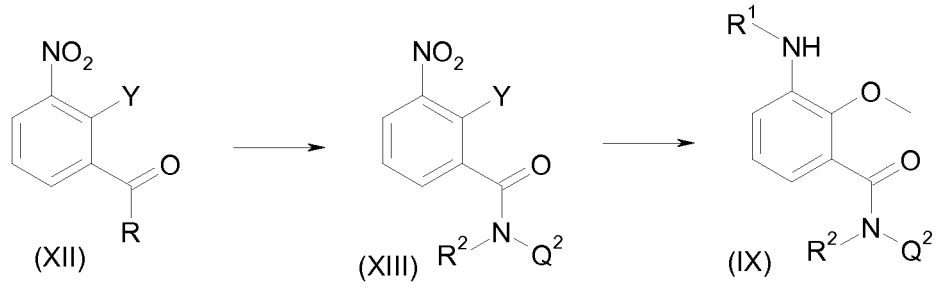
11) Alternatively, compounds of formula (IV), wherein R is OH, Cl, F, Br or C_1-C_6alkoxy, may be converted directly to compounds of formula (IX) by amide bond formation with an amine of formula NHR^2Q^2 under standard conditions as described in 1).

12) Alternatively, compounds of formula (IX) may be made from compounds of formula (XI), wherein LG is a leaving group such as iodo, bromo, chloro or sulfonate, by displacement of the leaving group with a compound of formula R^1-NH_2 or other imine analogue followed by hydrolysis with a metal catalyst. See for example: Chemical Communications (2009), (14), 1891-1893 or Journal of Organic Chemistry (2000), 65(8), 2612-2614.

13) Compounds of formula (XI) may be made from compounds of formula (X), wherein R is Cl or OH and LG is a leaving group as described in 12), via amide bond formation under standard conditions as described in 1). Compounds of formula (X) and formula (IV) are either known compounds or may be made by methods known to the person skilled in the art.



14) An alternative synthesis of compounds of formula (IX), wherein R^1 is hydrogen, may be achieved by the reduction of nitro compounds of formula (XIII), such as by treatment with tin chloride under acidic conditions, or hydrogenation catalysed by a noble metal such as palladium on carbon.

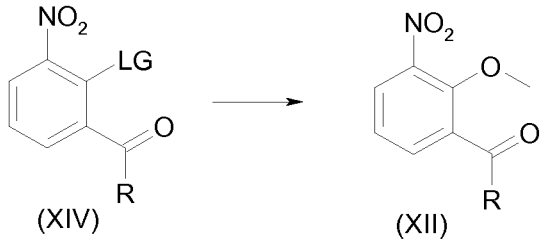


Y is LG or OMe

15) Compounds of formula (XIII) may be derived from compounds of formula (XII), wherein R is OH, Cl, or C_1-C_6alkoxy, via acylation with an amine of formula NHR^2Q^2 under the standard conditions as described in 1).

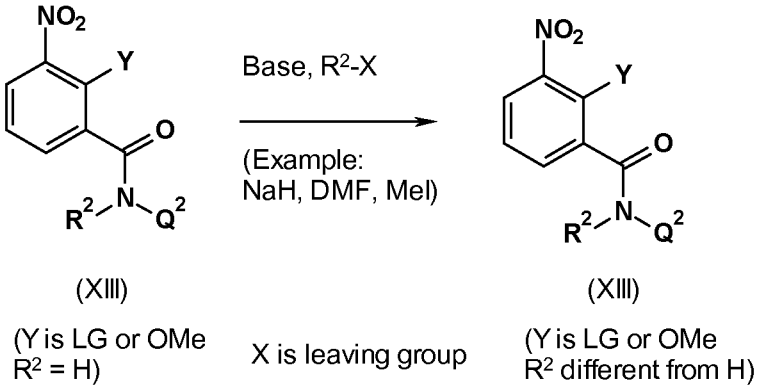
16) For compounds of formula (XII), the esters, wherein R is C_1-C_6alkoxy, may be hydrolysed to the acids, wherein R is OH, by treatment with an alkali hydroxide, such as sodium hydroxide, in a solvent, such as ethanol as described in 3). The acids may be converted to the acid chlorides, wherein R is Cl, by treatment with thionyl chloride or oxalyl chloride as described in 2). Compounds of formula (XII) are either known or may be made by methods known to a person skilled in the art.

17) Compounds of formula (XII) can be made from a compound of formula (XIV) wherein LG is halogen, such as fluorine or chlorine, by reaction with methanol in the presence of a base, such as NaH.

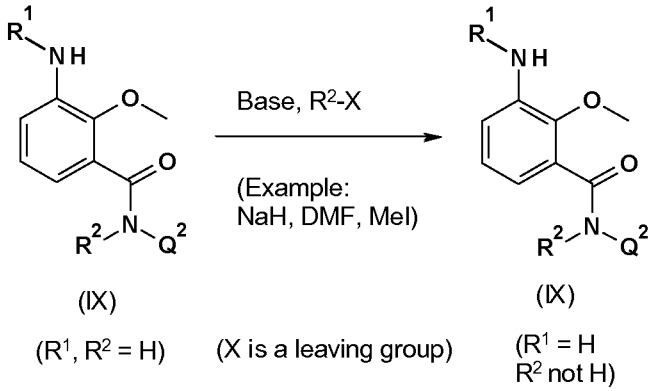


The displacement of a halogen with an oxygen nucleophile can also be carried out on intermediates of formula (XIII) .

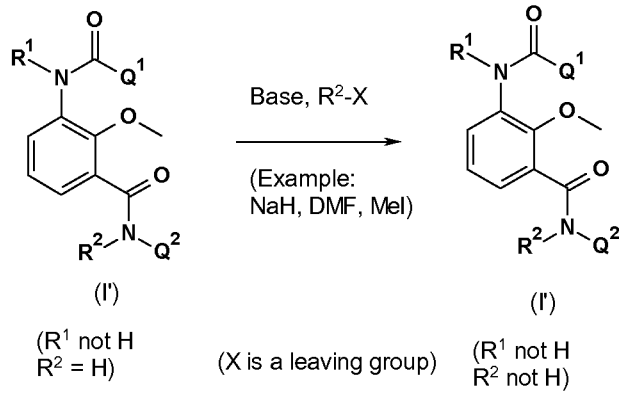
18) Compounds of formula (XIII) where R^2 is selected from C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl, may be prepared from compounds of formula (XIII) where R^2 is hydrogen, by treating them with a base, followed by an appropriate electrophile. Example of bases can be metal hydrides, like sodium hydride, potassium hydride or calcium hydride or metal alkoxide, like potassium t-butoxide, or organometals, like methyllithium, butyllithium, alkylmagnesium halide, metal amides like lithium diisopropylamide or lithium hexamethyldisilazide or a basic salt, like potassium carbonate. A solvent can be used. It could be , for example, a polar aprotic solvent like DMF or an ether like THF or dimethoxyethane. The reaction can be performed below 0°C or above 80°C, but preferably in DMF between 0°C and 25°C. The electrophile is R^2-X where R^2 is selected from C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl and X is a leaving group like bromide, chloride, iodide, mesylate, triflate, tosylate and the like. The base can be used in excess, as well as the electrophile, but preferably, the base is used in equivalent amounts as well as the electrophilic reagent.



19) Compounds of formula (IX) where R^1 is hydrogen and R^2 is selected from C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl, may be prepared from compound of formula (IX) where both R^1 and R^2 are hydrogen, by treating it with a base, followed by an appropriate electrophile. Example of bases can be metal hydrides, like sodium hydride, potassium hydride or calcium hydride or metal alkoxide, like potassium t-butoxide, or organometals, like methyllithium, butyllithium, alkylmagnesium halide, metal amides like lithium diisopropylamide or lithium hexamethyldisilazide or a basic salt, like potassium carbonate. A solvent can be used. It could be , for example, a polar aprotic solvent like DMF or an ether like THF or dimethoxyethane. The reaction can be performed below 0°C or above 80°C, but preferably in DMF between 0°C and 25°C. The electrophile is R^2-X where R^2 is selected from C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl and X is a leaving group like bromide, chloride, iodide, mesylate, triflate, tosylate and the like. The base can be used in excess, as well as the electrophile, but preferably, the base is used in equivalent amounts as well as the electrophilic reagent. Prefered conditions are sodium hydride in DMF between 0°C and 25°C.

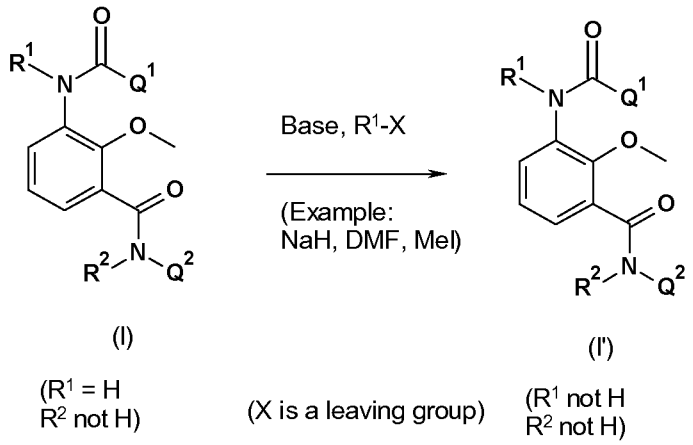


20) Compounds of formula (I') wherin Q^1 and Q^2 are as defined in the description, R^1 is different from hydrogen and R^2 is selected from C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl, may be prepared from compound of formula (I) wherin Q^1 and Q^2 are as defined in the description, R^1 is different from hydrogen and R^2 is hydrogen, by treating it with a base, followed by an appropriate electrophile. Example of bases can be metal hydrides, like sodium hydride, potassium hydride or calcium hydride or metal alkoxide, like potassium t-butoxide, or organometals, like methyllithium, butyllithium, alkylmagnesium halide, metal amides like lithium diisopropylamide or lithium hexamethyldisilazide or a basic salt, like potassium carbonate. A solvent can be used. It could be , for example, a polar aprotic solvent like DMF or an ether like THF or dimethoxyethane. The reaction can be performed below 0°C or above 80°C, but preferably in DMF between 0°C and 25°C. The electrophile is R^2-X where R^2 is selected from C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl and X is a leaving group like bromide, chloride, iodide, mesylate, triflate, tosylate and the like. The base can be used in excess, as well as the electrophile, but preferably, the base is used in equivalent amounts as well as the electrophilic reagent. Prefered conditions are sodium hydride in DMF between 0°C and 25°C.



21) Compounds of formula (I') wherin Q^1 and Q^2 are as defined in the description, R^1 is selected from C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl and R^2 is different from hydrogen, may be prepared from compound of formula (I) wherin Q^1 and Q^2 are as defined in the description, R^1 is hydrogen and R^2 is different from hydrogen, by treating it with a base, followed by an appropriate electrophile. Example of bases can be metal hydrides, like sodium hydride, potassium hydride or calcium hydride or metal alkoxide, like potassium t-butoxide, or organometals, like methyllithium, butyllithium, alkylmagnesium halide, metal amides like lithium diisopropylamide or lithium hexamethyldisilazide or a basic salt, like

potassium carbonate. A solvent can be used. It could be , for example, a polar aprotic solvent like DMF or an ether like THF or dimethoxyethane. The reaction can be performed below 0°C or above 80°C, but preferably in DMF between 0°C and 25°C. The electrophile is R^1-X where R^1 is selected from C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl and X is a leaving group like bromide, chloride, iodide, mesylate, triflate, tosylate and the like. The base can be used in excess, as well as the electrophile, but preferably, the base is used in equivalent amounts as well as the electrophilic reagent. Prefered conditions are sodium hydride in DMF between 0°C and 25°C.



The compounds of formula (I) can be used to combat and control infestations of insect pests such as Lepidoptera, Diptera, Hemiptera, Thysanoptera, Orthoptera, Dictyoptera, Coleoptera, Siphonaptera, Hymenoptera and Isoptera and also other invertebrate pests, for example, acarine, nematode and mollusc pests. Insects, acarines, nematodes and molluscs are hereinafter collectively referred to as pests. The pests which may be combated and controlled by the use of the invention compounds include those pests associated with agriculture (which term includes the growing of crops for food and fiber products), horticulture and animal husbandry, companion animals, forestry and the storage of products of vegetable origin (such as fruit, grain and timber); those pests associated with the damage of man-made structures and the transmission of diseases of man and animals; and also nuisance pests (such as flies). Examples of the abovementioned animal pests are:

from the order *Acarina*, for example,

Acalitus spp., *Aculus* spp., *Acaricalus* spp., *Aceria* spp., *Acarus siro, Amblyomma* spp., *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia* spp., *Calipitrimerus* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae, Dermatophagoides* spp., *Eotetranychus* spp., *Eriophyes* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Olygonychus* spp., *Ornithodoros* spp., *Polyphagotarsone latus, Panonychus* spp., *Phyllocoptruta oleivora, Phytonemus* spp., *Polyphagotarsonemus* spp., *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Steneotarsonemus* spp., *Tarsonemus* spp., *and Tetranychus* spp.;

from the order Anoplura, for example,

Haematopinus spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Pemphigus* spp., *and Phylloxera* spp.;

from the order *Coleoptera*, for example,

Agriotes spp., *Amphimallon majale, Anomala orientalis, Anthonomus* spp., *Aphodius* spp., *Astylus atromaculatus, Ataenius* spp., *Atomaria linearis, Chaetocnema tibialis, Cerotoma* spp., *Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., *Cotinis nitida, Curculio* spp., *Cyclocephala* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Diloboderus abderus, Epilachna* spp., *Eremnus* spp., *Heteronychus arator, Hypothenemus hampei, Lagria vilosa, Leptinotarsa decemLineata, Lissorhoptrus* spp., *Liogenys* spp., *Maecolaspis* spp., *Maladera castanea, Megascelis* spp., *Melighetes aeneus, Melolontha* spp., *Myochrous armatus, Orycaephilus* spp., *Otiorhynchus* spp., *Phyllophaga* spp., *Phlyctinus* spp., *Popillia* spp., *Psylliodes* spp., *Rhyssomatus aubtilis, Rhizopertha* spp., *Scarabeidae, Sitophilus* spp., *Sitotroga* spp., *Somaticus* spp., *Sphenophorus* spp., *Sternechus subsignatus, Tenebrio* spp., *Tribolium* spp., *and Trogoderma* spp.;

from the order *Diptera,* for example,

Aedes spp., *Anopheles* spp., *Antherigona soccata, Bactrocea oleae, Bibio hortulanus, Bradysia* spp., *Calliphora erythrocephala, Ceratitis* spp., *Chrysomyia* spp., *Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus* spp., *Delia* spp., *Drosophila melanogaster, Fannia* spp., *Gastrophilus* spp., *Geomyza tripunctata, Glossina* spp., *Hypoderma* spp., *Hyppobosca* spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Melanagromyza* spp., *Musca* spp., *Oestrus* spp., *Orseolia* spp., *Oscinella frit, Pegomyia hyoscyami, Phorbia* spp., *Rhagoletis* spp., *Rivelia quadrifasciata, Scatella* spp., *Sciara* spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *and Tipula* spp.;

from the order *Hemiptera,* for example,

Acanthocoris scabrator, Acrosternum spp., *Adelphocoris lineolatus, Amblypelta nitida, Bathycoelia thalassina, Blissus* spp., *Cimex* spp., *Clavigralla tomentosicollis, Creontiades* spp., *Distantiella theobroma, Dichelops furcatus, Dysdercus* spp., *Edessa* spp., *Euchistus* spp., *Eurydema pulchrum, Eurygaster* spp., *Halyomorpha halys, Horcias nobilellus, Leptocorisa* spp., *Lygus* spp., *Margarodes* spp., *Murgantia histrionic, Neomegalotomus* spp., *Nesidiocoris tenuis, Nezara* spp., *Nysius simulans, Oebalus insularis, Piesma* spp., *Piezodorus* spp., *Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis, Scaptocoris castanea, Scotinophara* spp., *Thyanta* spp., , *Triatoma* spp., *Vatiga illudens;*

Acyrthosium pisum, Adalges spp., *Agalliana ensigera, Agonoscena targionii, Aleurodicus* spp., *Aleurocanthus* spp., *Aleurolobus barodensis, Aleurothrixus floccosus, Aleyrodes brassicae, Amarasca biguttula, Amritodus atkinsoni, Aonidiella* spp., *Aphididae, Aphis* spp., *Aspidiotus* spp., *Aulacorthum solani, Bactericera cockerelli, Bemisia* spp., *Brachycaudus* spp., *Brevicoryne brassicae, Cacopsylla* spp., *Cavariella aegopodii Scop., Ceroplaster* spp., *Chrysomphalus aonidium, Chrysomphalus dictyospermi, Cicadella* spp., *Cofana spectra, Cryptomyzus* spp., *Cicadulina* spp., *Coccus hesperidum, Dalbulus maidis, Dialeurodes* spp., *Diaphorina citri, Diuraphis noxia, Dysaphis* spp., *Empoasca* spp., *Eriosoma larigerum, Erythroneura* spp., *Gascardia* spp., *Glycaspis brimblecombei, Hyadaphis pseudobrassicae, Hyalopterus* spp., *Hyperomyzus pallidus, Idioscopus clypealis, Jacobiasca lybica, Laodelphax* spp., *Lecanium corni, Lepidosaphes* spp., *Lopaphis erysimi, Lyogenys maidis, Macrosiphum* spp., *Mahanarva* spp., *Metcalfa pruinosa, Metopolophium dirhodum, Myndus crudus, Myzus* spp., *Neotoxoptera* spp., *Nephotettix* spp., *Nilaparvata* spp., *Nippolachnus piri Mats, Odonaspis ruthae, Oregma lanigera Zehnter, Parabemisia myricae, Paratrioza cockerelli, Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp., *Peregrinus maidis, Perkinsiella* spp., *Phorodon humuli, Phylloxera* spp., *Planococcus* spp., *Pseudaulacaspis* spp., *Pseudococcus* spp., *Pseudatomoscelis seriatus, Psylla* spp., *Pulvinaria aethiopica, Quadraspidiotus* spp., *Quesada gigas, Recilia dorsalis, Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoideus* spp., *Schizaphis* spp., *Sitobion* spp., *Sogatella furcifera, Spissistilus festinus, Tarophagus Proserpina, Toxoptera* spp., *Trialeurodes* spp., *Tridiscus sporoboli, Trionymus* spp., *Trioza erytreae , Unaspis citri, Zygina flammigera, Zyginidia scutellaris ;*

from the order *Hymenoptera*, for example,

Acromyrmex, Arge spp., *Atta* spp., *Cephus* spp., *Diprion* spp., *Diprionidae, Gilpinia polytoma, Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis, Neodiprion* spp., *Pogonomyrmex* spp., *Slenopsis invicta, Solenopsis* spp., *and Vespa* spp.;

from the order *Isoptera*, for example,
Coptotermes spp., *Corniternes cumulans, Incisitermes* spp., *Macrotermes* spp., *Mastotermes* spp., *Microtermes* spp., *Reticulitermes* spp.; *Solenopsis geminate*

from the order *Lepidoptera*, for example,
Acleris spp., *Adoxophyes* spp., *Aegeria* spp., *Agrotis* spp., *Alabama argillaceae, Amylois* spp., *Anticarsia gemmatalis, Archips* spp., *Argyresthia* spp., *Argyrotaenia* spp., *Autographa* spp., *Bucculatrix thurberiella, Busseola fusca, Cadra cautella, Carposina nipponensis, Chilo* spp., *Choristoneura* spp., *Chrysoteuchia topiaria, Clysia ambiguella, Cnaphalocrocis* spp., *Cnephasia* spp., *Cochylis* spp., *Coleophora* spp., *Colias lesbia, Cosmophila flava, Crambus* spp., *Crocidolomia binotalis, Cryptophlebia leucotreta, Cydalima perspectalis, Cydia* spp., *Diaphania perspectalis, Diatraea* spp., *Diparopsis castanea, Earias* spp., *Eldana saccharina, Ephestia* spp., *Epinotia* spp., *Estigmene acrea, Etiella zinckinella, Eucosma* spp., *Eupoecilia ambiguella, Euproctis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia jaculiferia, Grapholita* spp., *Hedya nubiferana, Heliothis* spp., *Hellula undalis, Herpetogramma* spp., *Hyphantria cunea, Keiferia lycopersicella, Lasmopalpus lignosellus, Leucoptera scitella, Lithocollethis* spp., *Lobesia botrana, Loxostege bifidalis, Lymantria* spp., *Lyonetia* spp., *Malacosoma* spp., *Mamestra brassicae, Manduca sexta, Mythimna* spp., *Noctua* spp., *Operophtera* spp., *Orniodes indica, Ostrinia nubilalis, Pammene* spp., *Pandemis* spp., *Panolis flammea, Papaipema nebris, Pectinophora gossypiela, Perileucoptera coffeella, Pseudaletia unipuncta, Phthorimaea operculella, Pieris rapae, Pieris* spp., *Plutella xylostella, Prays* spp., *Pseudoplusia* spp., *Rachiplusia nu, Richia albicosta, Scirpophaga* spp., *Sesamia* spp., *Sparganothis* spp., *Spodoptera* spp., *Sylepta derogate, Synanthedon* spp., *Thaumetopoea* spp., *Tortrix* spp., *Trichoplusia ni , Tuta absoluta, and Yponomeuta* spp.;

from the order *Mallophaga*, for example,
Damalinea spp., and *Trichodectes* spp.;

from the order *Orthoptera*, for example,

Blatta spp., *Blattella* spp., *Gryllotalpa* spp., *Leucophaea maderae, Locusta* spp., *Neocurtilla hexadactyla, Periplaneta* spp., , *Scapteriscus* spp., *and Schistocerca* spp.;

from the order *Psocoptera*, for example,
Liposcelis spp.;

from the order *Siphonaptera*, for example,
Ceratophyllus spp., *Ctenocephalides* spp., *and Xenopsylla cheopis;*

from the order *Thysanoptera*, for example,
Calliothrips phaseoli, Frankliniella spp., *Heliothrips* spp., *Hercinothrips* spp., *Parthenothrips* spp., *Scirtothrips aurantii, Sericothrips variabilis, Taeniothrips* spp., *Thrips* spp.;

from the order *Thysanura*, for example,
Lepisma saccharina.

The active ingredients according to the invention can be used for controlling, i. e. containing or destroying, pests of the abovementioned type which occur in particular on plants, especially on useful plants and ornamentals in agriculture, in horticulture and in forests, or on organs, such as fruits, flowers, foliage, stalks, tubers or roots, of such plants, and in some cases even plant organs which are formed at a later point in time remain protected against these pests.

Suitable target crops are, in particular, cereals, such as wheat, barley, rye, oats, rice, maize or sorghum; beet, such as sugar or fodder beet; fruit, for example pomaceous fruit, stone fruit or soft fruit, such as apples, pears, plums, peaches, almonds, cherries or berries, for example strawberries, raspberries or blackberries; leguminous crops, such as beans, lentils, peas or soya; oil crops, such as oilseed rape, mustard, poppies, olives, sunflowers, coconut, castor, cocoa or ground nuts; cucurbits, such as pumpkins, cucumbers or melons; fibre plants, such as cotton, flax, hemp or jute; citrus fruit, such as oranges, lemons, grapefruit or tangerines; vegetables, such as spinach, lettuce, asparagus, cabbages, carrots, onions, tomatoes, potatoes or bell peppers; Lauraceae, such as avocado, Cinnamonium or camphor; and also tobacco,

nuts, coffee, eggplants, sugarcane, tea, pepper, grapevines, hops, the plantain family, latex plants and ornamentals.

The invention therefore provides a method of combating and controlling insects, acarines, nematodes or molluscs which comprises applying an insecticidally, acaricidally, nematicidally or molluscicidally effective amount of a compound of formula (I), or a composition containing a compound of formula (I), to a pest, a locus of pest, preferably a plant, or to a plant susceptible to attack by a pest, The compounds of formula (I) are preferably used against insects, acarines or nematodes.

As for acari, for example, *Tetranychus cinnabarinus, Tetranychus urticae, Panonychus citri, Aculops pelekassi, Tarsonemus* spp..

As for nematodes, for example, *Meloidogyne incognita, Bursaphelenchus lignicolus Mamiya et Kiyohara, Aphelenchoides besseyi, Heterodera glycines, Pratylenchus* spp..

Additionally, the compounds can be used for controlling animal pests, in particular insects, arachnids, helminths, nematodes and molluscs, which are encountered in agriculture, in horticulture, the field of veterinary medicine, in forests, in gardens and leisure facilities, in the protection of stored products and of materials, and in the hygiene sector. They may preferably be employed as plant protection agents. They may be active against normally sensitive and resistant species and against all or some stages of development.

These pests include inter alia:

From the order of the *Anoplura (Phthiraptera)*, for example, *Damalinia* spp., *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Trichodectes* spp..

From the class of the *Arachnida*, for example, *Acarus siro, Aceria sheldoni, Aculops* spp., *Aculus* spp., *Amblyomma* spp., *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia praetiosa, Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae, Eotetranychus* spp., *Epitrimerus pyri, Eutetranychus* spp., *Eriophyes* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Latrodectus mactans, Metatetranychus* spp., *Oligonychus* spp., *Ornithodoros* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptruta oleivora, Polyphagotarsonemus latus, Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Scorpio maurus, Stenotarsonemus* spp., *Tarsonemus* spp., *Tetranychus* spp., *Vasates lycopersici.*

From the class of the *Bivalva*, for example, *Dreissena* spp..

From the order of the *Chilopoda*, for example, *Geophilus* spp., *Scutigera* spp..

From the order of the *Coleoptera*, for example, *Acanthoscehdes obtectus, Adoretus* spp., *Agelastica alni, Agriotes* spp., *Amphimallon solstitialis, Anobium punctatum, Anoplophora* spp., *Anthonomus* spp., *Anthrenus* spp., *Apogonia* spp., *Atomaria* spp.,

Attagenus spp., *Bruchidius obtectus, Bruchus* spp., *Ceuthorhynchus* spp., *Cleonus mendicus, Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica, Curculio* spp., *Cryptorhynchus lapathi, Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Epilachna* spp., *Faustinus cubae, Gibbium psylloides, Heteronychus arator, Hylamorpha elegans, Hylotrupes bajulus, Hypera postica, Hypothenemus* spp., *Lachnosterna consanguinea, Leptinotarsa decemlineata, Lissorhoptrus oryzophilus, Lixus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus, Melolontha melolontha, Migdolus* spp., *Monochamus* spp., *Naupactus xanthographus, Niptus hololeucus, Oryctes rhinoceros, Oryzaephilus surinamensis, Otiorrhynchus sulcatus, Oxycetonia jucunda, Phaedon cochleariae, Phyllophaga* spp., *Popillia japonica, Premnotrypes* spp., *Psylliodes chrysocephala, Ptinus* spp., *Rhizobius ventralis, Rhizopertha dominica, Sitophilus* spp., *Sphenophorus* spp., *Sternechus* spp., *Symphyletes* spp., *Tenebrio molitor, Tribolium* spp., *Trogoderma* spp., *Tychius* spp., *Xylotrechus* spp., *Zabrus* spp..

From the order of the *Collembola*, for example, *Onychiurus armatus*.

From the order of the *Dermaptera*, for example, *Forficula auricularia*.

From the order of the *Diplopoda*, for example, *Blaniulus guttulatus*.

From the order of the *Diptera*, for example, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Bibio hortulanus, Calliphora erythrocephala, Ceratitis capitata, Chrysomyia* spp., *Cochliomyia* spp., *Cordylobia anthropophaga, Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus oleae, Dermatobia hominis, Drosophila* spp., *Fannia* spp., *Gastrophilus* spp., *Hylemyia* spp., *Hyppobosca* spp., *Hypoderma* spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Musca* spp., *Nezara* spp., *Oestrus* spp., *Oscinella frit, Pegomyia hyoscyami, Phorbia* spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Tipula paludosa, Wohlfahrtia* spp..

From the class of the *Gastropoda*, for example, *Arion* spp., *Biomphalaria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceras* spp., *Galba* spp., *Lymnaea* spp., *Oncomelania* spp., *Succinea* spp..

From the class of the *helminths*, for example, *Ancylostoma duodenale, Ancylostoma ceylanicum, Acylostoma braziliensis, Ancylostoma* spp., *Ascaris lubricoides, Ascaris* spp., *Brugia malayi, Brugia timori, Bunostomum* spp., *Chabertia* spp., *Clonorchis* spp., *Cooperia* spp., *Dicrocoelium* spp., *Dictyocaulus filaria, Diphyllobothrium latum, Dracunculus medinensis, Echinococcus granulosus, Echinococcus multilocularis, Enterobius vermicularis, Faciola* spp., *Haemonchus* spp., *Heterakis* spp., *Hymenolepis nana, Hyostrongulus* spp., *Loa Loa, Nematodirus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Opisthorchis* spp., *Onchocerca volvulus, Ostertagia* spp., *Paragonimus* spp., *Schistosomen* spp., *Strongyloides fuelleborni, Strongyloides stercoralis, Stronyloides* spp., *Taenia saginata, Taenia solium,*

Trichinella spiralis, Trichinella nativa, Trichinella britovi, Trichinella nelsoni, Trichinella pseudopsiralis, Trichostrongulus spp., *Trichuris trichuria, Wuchereria bancrofti*.

It may be furthermore possible to control protozoa, such as *Eimeria*.

From the order of the *Heteroptera*, for example, *Anasa tristis, Antestiopsis* spp., *Blissus* spp., *Calocoris* spp., *Campylomma livida, Cavelerius* spp., *Cimex* spp., *Creontiades dilutus, Dasynus piperis, Dichelops furcatus, Diconocoris hewetti, Dysdercus* spp., *Euschistus* spp., *Eurygaster* spp., *Heliopeltis* spp., *Horcias nobilellus, Leptocorisa* spp., *Leptoglossus phyllopus, Lygus* spp., *Macropes excavatus, Miridae, Nezara* spp., *Oebalus* spp., *Pentomidae, Piesma quadrata, Piezodorus* spp., *Psallus seriatus, Pseudacysta persea, Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis, Scotinophora* spp., *Stephanitis nashi, Tibraca* spp., *Triatoma* spp..

From the order of the *Homoptera*, for example, *Acyrthosipon* spp., *Aeneolamia* spp., *Agonoscena* spp., *Aleurodes* spp., *Aleurolobus barodensis, Aleurothrixus* spp., *Amrasca* spp., *Anuraphis cardui, Aonidiella* spp., *Aphanostigma piri, Aphis* spp., *Arboridia apicalis, Aspidiella* spp., *Aspidiotus* spp., *Atanus* spp., *Aulacorthum solani, Bemisia* spp., *Brachycaudus helichrysii, Brachycolus* spp., *Brevicoryne brassicae, Calligypona marginata, Carneocephala fulgida, Ceratovacuna lanigera, Cercopidae, Ceroplastes* spp., *Chaetosiphon fragaefolii, Chionaspis tegalensis, Chlorita onukii, Chromaphis juglandicola, Chrysomphalus ficus, Cicadulina mbila, Coccomytilus halli, Coccus* spp., *Cryptomyzus ribis, Dalbulus* spp., *Dialeurodes* spp., *Diaphorina* spp., *Diaspis* spp., *Doralis* spp., *Drosicha* spp., *Dysaphis* spp., *Dysmicoccus* spp., *Empoasca* spp., *Eriosoma* spp., *Erythroneura* spp., *Euscelis bilobatus, Geococcus coffeae, Homalodisca coagulata, Hyalopterus arundinis, Icerya* spp., *Idiocerus* spp., *Idioscopus* spp., *Laodelphax striatellus, Lecanium* spp., *Lepidosaphes* spp., *Lipaphis erysimi, Macrosiphum* spp., *Mahanarva fimbriolata, Melanaphis sacchari, Metcalfiella* spp., *Metopolophium dirhodum, Monellia costalis, Monelliopsis pecanis, Myzus* spp., *Nasonovia ribisnigri, Nephotettix* spp., *Nilaparvata lugens, Oncometopia* spp., *Orthezia praelonga, Parabemisia myricae, Paratrioza* spp., *Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp., *Peregrinus maidis, Phenacoccus* spp., *Phloeomyzus passerinii, Phorodon humuli, Phylloxera* spp., *Pinnaspis aspidistrae, Planococcus* spp., *Protopulvinaria pyriformis, Pseudaulacaspis pentagona, Pseudococcus* spp., *Psylla* spp., *Pteromalus* spp., *Pyrilla* spp., *Quadraspidiotus* spp., *Quesada gigas, Rastrococcus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoides titanus, Schizaphis graminum, Selenaspidus articulatus, Sogata* spp., *Sogatella furcifera, Sogatodes* spp., *Stictocephala festina,*

Tenalaphara malayensis, Tinocallis caryaefoliae, Tomaspis spp., *Toxoptera* spp., *Trialeurodes vaporariorum, Trioza* spp., *Typhlocyba* spp., *Unaspis* spp., *Viteus vitifolii.*

From the order of the *Hymenoptera*, for example, *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Mono- morium pharaonis, Vespa* spp..

From the order of the *Isopoda*, for example, *Armadillidium vulgare, Oniscus asellus, Porcellio scaber.*

From the order of the *Isoptera*, for example, *Reticulitermes* spp., *Odontotermes* spp..

From the order of the *Lepidoptera*, for example, *Acronicta major, Aedia leucomelas, Agrotis* spp., *Alabama argillacea, Anticarsia* spp., *Barathra brassicae, Bucculatrix thurberiella, Bupalus piniarius, Cacoecia podana, Capua reticulana, Carpocapsa pomonella, Cheimatobia brumata, Chilo* spp., *Choristoneura fumiferana, Clysia ambiguella, Cnaphalocerus* spp., *Earias insulana, Ephestia kuehniella, Euproctis chrysorrhoea, Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Galleria mellonella, Helicoverpa* spp., *Heliothis* spp., *Hofmannophila pseudospretella, Homona magnanima, Hyponomeuta padella, Laphygma* spp., *Lithocolletis blancardella, Lithophane antennata, Loxagrotis albicosta, Lymantria* spp., *Malacosoma neustria, Mamestra brassicae, Mocis repanda, Mythimna separata, Oria* spp., *Oulema oryzae, Panolis flammea, Pectinophora gossypiella, Phyllocnistis citrella, Pieris* spp., *Plutella xylostella, Prodenia* spp., *Pseudaletia* spp., *Pseudoplusia includens, Pyrausta nubilalis, Spodoptera* spp., *Thermesia gemmatalis, Tinea pellionella, Tineola bisselliella, Tortrix viridana, Trichoplusia* spp..

From the order of the *Orthoptera*, for example, *Acheta domesticus, Blatta orientalis, Blattella germanica, Gryllotalpa* spp., *Leucophaea maderae, Locusta* spp., *Melanoplus* spp., *Periplaneta americana, Schistocerca gregaria.*

From the order of the *Siphonaptera*, for example, *Ceratophyllus* spp., *Xenopsylla cheopis.*

From the order of the Symphyla, for example, Scutigerella immaculata.

From the order of the *Thysanoptera*, for example, *Baliothrips biformis, Enneothrips flavens, Frankliniella* spp., *Heliothrips* spp., *Hercinothrips femoralis, Kakothrips* spp., *Rhipiphorothrips cruentatus, Scirtothrips* spp., *Taeniothrips cardamoni, Thrips* spp.

From the order of the *Thysanura*, for example, *Lepisma saccharina.*

The phytoparasitic nematodes include, for example, *Anguina* spp., *Aphelenchoides* spp., *Belonoaimus* spp., *Bursaphelenchus* spp., *Ditylenchus dipsaci, Globodera* spp., *Heliocotylenchus* spp., *Heterodera* spp., *Longidorus* spp., *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus*

spp., *Radopholus similis, Rotylenchus* spp., *Trichodorus* spp., *Tylenchorhynchus* spp., *Tylenchulus* spp., *Tylenchulus semipenetrans, Xiphinema* spp..

Furthermore, in the field of veterinary medicine, the novel compounds of the present invention can be effectively used against various harmful animal parasitic pests (endoparasites and ectoparasites), for example, insects and helminthes.

Examples of such animal parasitic pests include the pests as described below.

Examples of the insects include *Gasterophilus* spp., *Stomoxys* spp., *Trichodectes* spp., *Rhodnius* spp., *Ctenocephalides canis, Cimx lecturius, Ctenocephalides felis, Lucilia cuprina, and the like.*

Examples of *acari include Ornithodoros* spp., *Ixodes* spp., *Boophilus* spp., and the like.

In the veterinary fields, e.g. in the field of veterinary medicine, the active compounds according to the present invention are active against animal parasites, in particular ectoparasites or endoparasites.

The term endoparasites includes in particular helminths, such as cestodes, nematodes or trematodes, and protozoae, such as coccidia.

Ectoparasites are typically and preferably arthropods, in particular insects such as flies (stinging and licking), parasitic fly larvae, lice, hair lice, bird lice, fleas and the like; or acarids, such as ticks, for examples hard ticks or soft ticks, or mites, such as scab mites, harvest mites, bird mites and the like.

These parasites include:

From the order of the *Anoplurida*, for example *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phtirus* spp., *Solenopotes* spp.; particular examples are: *Linognathus setosus, Linognathus vituli, Linognathus ovillus, Linognathus oviformis, Linognathus pedalis, Linognathus stenopsis, Haematopinus asini macrocephalus, Haematopinus eurysternus, Haematopinus suis, Pediculus humanus capitis, Pediculus humanus corporis, Phylloera vastatrix, Phthirus pubis, Solenopotes capillatus; from the order of the Mallophagida and the suborders Amblycerina and Ischnocerina, for example Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp.*; particular examples are: Bovicola bovis, Bovicola ovis, Bovicola limbata, Damalina bovis, Trichodectes canis, Felicola subrostratus, Bovicola caprae, Lepikentron ovis, Werneckiella equi; from the order of the Diptera and the suborders Nematocerina and Brachycerina, for example Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex*

spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp., *Odagmia* spp., *Wilhelmia* spp., *Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philipomyia* spp., *Braula* spp., *Musca* spp., *Hydrotaea* spp., *Stomoxys* spp., *Haematobia* spp., *Morellia* spp., *Fannia* spp., *Glossina* spp., *Calliphora* spp., *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp., *Wohlfahrtia* spp., *Sarcophaga* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Gasterophilus* spp., *Hippobosca* spp., *Lipoptena* spp., *Melophagus* spp., *Rhinoestrus* spp., *Tipula* spp.; *particular examples are: Aedes aegypti, Aedes albopictus, Aedes taeniorhynchus, Anopheles gambiae, Anopheles maculipennis, Calliphora erythrocephala, Chrysozona pluvialis, Culex quinquefasciatus, Culex pipiens, Culex tarsalis, Fannia canicularis, Sarcophaga carnaria, Stomoxys calcitrans, Tipula paludosa, Lucilia cuprina, Lucilia sericata, Simulium reptans, Phlebotomus papatasi, Phlebotomus longipalpis, Odagmia ornata, Wilhelmia equina, Boophthora erythrocephala, Tabanus bromius, Tabanus spodopterus, Tabanus atratus, Tabanus sudeticus, Hybomitra ciurea, Chrysops caecutiens, Chrysops relictus, Haematopota pluvialis, Haematopota italica, Musca autumnalis, Musca domestica, Haematobia irritans irritans, Haematobia irritans exigua, Haematobia stimulans, Hydrotaea irritans, Hydrotaea albipuncta, Chrysomya chloropyga, Chrysomya bezziana, Oestrus ovis, Hypoderma bovis, Hypoderma lineatum, Przhevalskiana silenus, Dermatobia hominis, Melophagus ovinus, Lipoptena capreoli, Lipoptena cervi, Hippobosca variegata, Hippobosca equina, Gasterophilus intestinalis, Gasterophilus haemorroidalis, Gasterophilus inermis, Gasterophilus nasalis, Gasterophilus nigricornis, Gasterophilus pecorum, Braula coeca; from the order of the Siphonapterida, for example Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp., *Tunga* spp., *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp.; *particular examples are: Ctenocephalides canis, Ctenocephalides felis, Pulex irritans, Tunga penetrans, Xenopsylla cheopis; from the order of the Heteropterida, for example Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp..

From the order of the *Blattarida*, for example *Blatta orientalis, Periplaneta americana, Blattela germanica, Supella* spp., (e.g. *Suppella longipalpa*);

From the subclass of the *Acari (Acarina)* and the orders of the *Meta-* and *Mesostigmata*, for example *Argas* spp., *Ornithodorus* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp., *Amblyomma* spp., *Rhipicephalus (Boophilus)* spp., *Dermacentor* spp., *Haemophysalis* spp., *Hyalomma* spp., *Dermanyssus* spp., *Rhipicephalus* spp., (the original genus of multi host ticks) *Ornithonyssus* spp., *Pneumonyssus* spp., *Raillietia* spp., *Pneumonyssus* spp., *Sternostoma* spp., *Varroa* spp., *Acarapis* spp.; *particular examples are: Argas persicus, Argas reflexus, Ornithodorus moubata, Otobius megnini, Rhipicephalus (Boophilus)*

microplus, Rhipicephalus (Boophilus) decoloratus, Rhipicephalus (Boophilus) annulatus, Rhipicephalus (Boophilus) calceratus, Hyalomma anatolicum, Hyalomma aegypticum, Hyalomma marginatum, Hyalomma transiens, Rhipicephalus evertsi, Ixodes ricinus, Ixodes hexagonus, Ixodes canisuga, Ixodes pilosus, Ixodes rubicundus, Ixodes scapularis, Ixodes holocyclus, Haemaphysalis concinna, Haemaphysalis punctata, Haemaphysalis cinnabarina, Haemaphysalis otophila, Haemaphysalis leachi, Haemaphysalis longicorni, Dermacentor marginatus, Dermacentor reticulatus, Dermacentor pictus, Dermacentor albipictus, Dermacentor andersoni, Dermacentor variabilis, Hyalomma mauritanicum, Rhipicephalus sanguineus, Rhipicephalus bursa, Rhipicephalus appendiculatus, Rhipicephalus capensis, Rhipicephalus turanicus, Rhipicephalus zambeziensis, Amblyomma americanum, Amblyomma variegatum, Amblyomma maculatum, Amblyomma hebraeum, Amblyomma cajennense, Dermanyssus gallinae, Ornithonyssus bursa, Ornithonyssus sylviarum, Varroa jacobsoni; from the order of the Actinedida (Prostigmata) and Acaridida (Astigmata), for example Acarapis spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletia* spp., *Myobia* spp., *Psorergates* spp., *Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Listrophorus* spp., *Acarus* spp., *Tyrophagus* spp., *Caloglyphus* spp., *Hypodectes* spp., *Pterolichus* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Otodectes* spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites* spp., *Laminosioptes* spp.*; particular examples are: Cheyletiella yasguri, Cheyletiella blakei, Demodex canis, Demodex bovis, Demodex ovis, Demodex caprae, Demodex equi, Demodex caballi, Demodex suis, Neotrombicula autumnalis, Neotrombicula desaleri, Neoschongastia xerothermobia, Trombicula akamushi, Otodectes cynotis, Notoedres cati, Sarcoptis canis, Sarcoptes bovis, Sarcoptes ovis, Sarcoptes rupicaprae (S. caprae), Sarcoptes equi, Sarcoptes suis, Psoroptes ovis, Psoroptes cuniculi, Psoroptes equi, Chorioptes bovis, Psoergates ovis, Pneumonyssoidic mange, Pneumonyssoides caninum, Acarapis woodi.*

The active compounds according to the invention are also suitable for controlling arthropods, helminths and protozoae, which attack animals.

Animals include agricultural livestock such as, for example, cattle, sheep, goats, horses, pigs, donkeys, camels, buffaloes, rabbits, chickens, turkeys, ducks, geese, cultured fish, honeybees.

Moreover, animals include domestic animals - also referred to as companion animals - such as, for example, dogs, cats, cage birds, aquarium fish and what are known as experimental animals such as, for example, hamsters, guinea pigs, rats and mice.

By controlling these arthropods, helminths and/or protozoae, it is intended to reduce deaths and improve performance (in the case of meat, milk, wool, hides, eggs, honey and the

like) and health of the host animal, so that more economical and simpler animal keeping is made possible by the use of the active compounds according to the invention.

For example, it may be desirable to prevent or interrupt the uptake of blood by the parasites from the hosts .

Also, controlling the parasites may help to prevent the transmittance of infectious agents.

The term "controlling" as used herein with regard to the veterinary field, means that the active compounds are effective in reducing the incidence of the respective parasite in an animal infected with such parasites to innocuous levels.

More specifically, "controlling", as used herein, means that the active compound is effective in killing the respective parasite, inhibiting its growth, or inhibiting its proliferation. Generally, when used for the treatment of animals the active compounds according to the invention can be applied directly.

Preferably they are applied as pharmaceutical compositions which may contain pharmaceutically acceptable excipients and/or auxiliaries which are known in the art.

In the veterinary field and in animal keeping, the active compounds are applied (e.g. administered) in the known manner by enteral administration in the form of, for example, tablets, capsules, drinks, drenches, granules, pastes, boluses, the feed-through method, suppositories; by parenteral administration, such as, for example, by injections (intramuscular, subcutaneous, intravenous, intraperitoneal and the like), implants, by nasal application, by dermal application in the form of, for example, bathing or dipping, spraying, pouring-on and spotting-on, washing, dusting, and with the aid of active-compound-comprising shaped articles such as collars, ear tags, tail tags, limb bands, halters, marking devices and the like.

The active compounds may be formulated as shampoo or as suitable formulations usable in aerosols, unpressurized sprays, for example pump sprays and atomizer sprays.

When used for livestock, poultry, domestic animals and the like, the active compounds according to the invention can be applied as formulations (for example powders, wettable powders ["WP"], emulsions, emulsifiable concentrates ["EC"], flowables, homogeneous solutions, and suspension concentrates ["SC"]) which comprise the active compounds in an amount of from 1 to 80 percent by weight, either directly or after dilution (e.g. 100- to 10 000-fold dilution), or else as a chemical bath.

When used in the veterinary field the active compounds according to the invention may be used in combination with suitable synergists or other active compounds, such as for example, acaricides, insecticides, anthelmintics, anti-protozoal drugs.

In the present invention, a substance having an insecticidal action against pests including all of these is referred to as an insecticide.

An active compound of the present invention can be prepared in conventional formulation forms, when used as an insecticide.

Examples of the formulation forms include solutions, emulsions, wettable powders, water dispersible granules, suspensions, powders, foams, pastes, tablets, granules, aerosols, active compound-infiltrated natural and synthetic materials, microcapsules, seed coating agents, formulations used with a combustion apparatus (for example, fumigation and smoking cartridges, cans, coils or the like as the combustion apparatus), ULV (cold mist, warm mist), and the like.

These formulations can be produced by methods that are known per se.

For example, a formulation can be produced by mixing the active compound with a developer, that is, a liquid diluent or carrier; a liquefied gas diluent or carrier; a solid diluent or carrier, and optionally with a surfactant, that is, an emulsifier and/or dispersant and/or foaming agent.

In the case where water is used as the developer, for example, an organic solvent can also be used as an auxiliary solvent.

Examples of the liquid diluent or carrier include aromatic hydrocarbons (for example, xylene, toluene, alkylnaphthalene and the like), chlorinated aromatic or chlorinated aliphatic hydrocarbons (for example, chlorobenzenes, ethylene chlorides, methylene chlorides), aliphatic hydrocarbons (for example, cyclohexanes), paraffins (for example, mineral oil fractions), alcohols (for example, butanol, glycols and their ethers, esters and the like), ketones (for example, acetone, methyl ethyl ketone, methyl isobutyl ketone, cyclohexanone and the like), strongly polar solvents (for example, dimethylformamide, dimethylsulfoxide and the like), water and the like. The liquefied gas diluent or carrier may be those which are gaseous at normal temperature and normal pressure, for example, aerosol propellants such as butane, propane, nitrogen gas, carbon dioxide and halogenated hydrocarbons. Examples of the solid diluent include pulverized natural minerals (for example, kaolin, clay, talc, chalk, quartz, attapulgite, montmorillonite, diatomaceous earth, and the like), pulverized synthetic minerals (for example, highly dispersed silicic acid, alumina, silicates and the like), and the like. Examples of the solid carrier for granules

include pulverized and screened rocks (for example, calcite, marble, pumice, sepiolite, dolomite and the like), synthetic granules of inorganic and organic powder, fine particles of organic materials (for example, sawdust, coconut shells, maize cobs, tobacco stalk and the like), and the like. Examples of the emulsifier and/or foaming agent include nonionic and anionic emulsifiers [for example, polyoxyethylene fatty acid esters, polyoxyethylene fatty acid alcohol ethers (for example, alkylaryl polyglycol ether), alkylsulfonates, alkylsulfates, arylsulfonates and the like], albumin hydro lyzate, and the like. Examples of the dispersant include lignin sulfite waste liquor and methylcellulose.

Fixing agents can also be used in the formulations (powders, granules, emulsions), and examples of the fixing agent include carboxymethylcellulose, natural and synthetic polymers (for example, gum arabic, polyvinyl alcohol, polyvinyl acetate, and the like) and the like. Colorants can also be used, and examples of the colorants include inorganic pigments (for example, iron oxide, titanium oxide, Prussian Blue and the like), organic dyes such as alizarin dyes, azo dyes or metal phthalocyanine dyes, and in addition, trace elements such as the salts of iron, manganese, boron, copper, cobalt, molybdenum and zinc. The formulations in general can contain the active ingredient in an amount ranging from 0.1 to 95 percent by weight, and preferably 0.5 to 90 percent> by weight. The compound according to the present invention can also exist as an admixture with other active compounds, for example, insecticides, poisonous baits, bactericides, miticides, nematicides, fungicides, growth regulators, herbicides and the like, in the form of their commercially useful formulation forms and in the application forms prepared from those formulations.

The content of the compound according to the present invention in a commercially useful application form can be varied within a wide range.

The concentration of the active compound according to the present invention in actual usage can be, for example, in the range of 0.0000001 to 100 percent by weight, and preferably 0.00001 to 1 percent by weight.

The compounds according to the present invention can be used through conventional methods that are appropriate for the usage form.

The active compound of the present invention have, when used against hygiene pests and pests associated with stored products, stability effective against alkali on lime materials, and also shows excellent residual effectiveness on wood and soil. The compounds of the invention may have favourable properties with respect to amount appled, residue formulation, selectivity, toxicity, production methodology, high activity, wide spectrum of

control, safety, control of resistant organisms, e.g. pests that are resistant to organic phosphorus agents and/or carbamate agents.

Further embodiments of the invention are described below.

The compounds of formula (I) can be used to combat and control infestations of insect pests such as Lepidoptera, Diptera, Hemiptera, Thysanoptera, Orthoptera, Dictyoptera, Coleoptera, Siphonaptera, Hymenoptera and Isoptera and also other invertebrate pests, for example, acarine, nematode and mollusc pests. Insects, acarines, nematodes and molluscs are hereinafter collectively referred to as pests. The pests which may be combated and controlled by the use of the invention compounds include those pests associated with agriculture (which term includes the growing of crops for food and fiber products), horticulture and animal husbandry, companion animals, forestry and the storage of products of vegetable origin (such as fruit, grain and timber); those pests associated with the damage of man-made structures and the transmission of diseases of man and animals; and also nuisance pests (such as flies).

The compounds of the invention may be used for example on turf, ornamentals, such as flowers, shrubs, broad-leaved trees or evergreens, for example conifers, as well as for tree injection, pest management and the like.

The compounds of the invention may be used to control animal housing pests including: Ants, Bedbugs (adult), Bees, Beetles, Boxelder Bugs, Carpenter Bees, Carpet Beetles, Centipedes, Cigarette, Beetles, Clover Mites, Cockroaches, Confused Flour Beetle, Crickets, Earwigs, Firebrats, Fleas, Flies, Lesser Grain Borers, Millipedes, Mosquitoes, Red Flour Beetles, Rice Weevils, Saw-toothed Grain Beetles, Silverfish, Sowbugs, Spiders, Termites, Ticks, Wasps, Cockroaches, Crickets, Flies, Litter Beetles (such as Darkling, Hide, and Carrion), Mosquitoes, Pillbugs, Scorpions, Spiders, Spider Mites (Twospotted, Spruce), Ticks.

The compounds of the invention may be used to control ornamental pests including: Ants (Including Imported fire ants), Armyworms, Azalea caterpillars, Aphids, Bagworms, Black vine weevils (adult), Boxelder bugs, Budworms, California oakworms, Cankerworms, Cockroaches, Crickets, Cutworms, Eastern tent caterpillars, Elm leaf beetles, European sawflies, Fall webworms, Flea beetles, Forest tent caterpillars, Gypsy moth larvae, Japanese beetles (adults), June beetles (adults), Lace bugs, Leaf-feeding caterpillars, Leafhoppers, Leafminers (adults), Leaf rollers, Leaf skeletonizers, Midges, Mosquitoes, Oleander moth larvae, Pillbugs, Pine sawflies, Pine shoot beetles, Pinetip moths, Plant bugs, Root weevils, Sawflies, Scale insects (crawlers), Spiders, Spittlebugs, Striped beetles, Striped oakworms, Thrips, Tip moths, Tussock moth larvae, Wasps, Broadmites, Brown softscales, California

redscales (crawlers), Clover mites, Mealybugs, Pineneedlescales (crawlers), Spider mites, Whiteflies

The compounds of the invention may be used to control turf pests including: Ants (Including Imported fire ants, Armyworms, Centipedes, Crickets, Cutworms, Earwigs, Fleas (adult), Grasshoppers, Japanese beetles (adult), Millipedes, Mites, Mosquitoes (adult), Pillbugs, Sod webworms, Sow bugs, Ticks (including species which transmit Lyme disease), Bluegrass billbugs (adult), Black turfgrass ataenius (adult), Chiggers, Fleas (adult), Grubs (suppression), Hyperodes weevils (adult), Mole crickets (nymphs and young adults), Mole Crickets (mature adults), Chinch Bugs

Examples of pest species which may be controlled by the compounds of formula (I) include: *Myzus persicae* (aphid), *Aphis gossypii* (aphid), *Aphis fabae* (aphid), *Lygus* spp., (capsids), *Dysdercus* spp., (capsids), *Nilaparvata lugens* (planthopper), *Nephotettixc incticeps* (leafhopper), *Nezara* spp., (stinkbugs), *Euschistus* spp., (stinkbugs), *Leptocorisa* spp., (stinkbugs), *Frankliniella occidentalis* (thrip), Thrips spp., (thrips), *Leptinotarsa decemlineata* (Colorado potato beetle), *Anthonomus grandis* (boll weevil), *Aonidiella* spp., (scale insects), *Trialeurodes* spp., (white flies), *Bemisia tabaci* (white fly), *Ostrinia nubilalis* (European corn borer), *Spodoptera littoralis* (cotton leafworm), *Heliothis virescens* (tobacco budworm), *Helicoverpa armigera* (cotton bollworm), *Helicoverpa zea* (cotton bollworm), *Sylepta derogata* (cotton leaf roller), *Pieris brassicae* (white butterfly), *Plutella xylostella* (diamond back moth), *Agrotis* spp., (cutworms), *Chilo suppressalis* (rice stem borer), *Locusta_migratoria* (locust), *Chortiocetes terminifera* (locust), *Diabrotica* spp., (rootworms), *Panonychus ulmi* (European red mite), *Panonychus citri* (citrus red mite), *Tetranychus urticae* (two-spotted spider mite), *Tetranychus cinnabarinus* (carmine spider mite), *Phyllocoptruta oleivora* (citrus rust mite), *Polyphagotarsonemus latus* (broad mite), *Brevipalpus* spp., (flat mites), *Boophilus microplus* (cattle tick), *Dermacentor variabilis* (American dog tick), *Ctenocephalides felis* (cat flea), *Liriomyza* spp., (leafminer), *Musca domestica* (housefly), *Aedes aegypti* (mosquito), *Anopheles* spp., (mosquitoes), *Culex* spp., (mosquitoes), *Lucillia* spp., (blowflies), *Blattella germanica* (cockroach), *Periplaneta americana* (cockroach), *Blatta orientalis* (cockroach), termites of the Mastotermitidae (for example *Mastotermes* spp.), the Kalotermitidae (for example *Neotermes* spp.), the Rhinotermitidae (for example *Coptotermes formosanus*, *Reticulitermes flavipes*, *R. speratu*, *R. virginicus*, *R. hesperus*, and *R. santonensis*) and the Termitidae (for example *Globitermes sulfureus*), *Solenopsis geminata* (fire ant), *Monomorium pharaonis* (pharaoh's ant),

Damalinia spp., and *Linognathus* spp., (biting and sucking lice), *Meloidogyne* spp., (root knot nematodes), *Globodera* spp., and *Heterodera* spp., (cyst nematodes), *Pratylenchus* spp., (lesion nematodes), *Rhodopholus* spp., (banana burrowing nematodes), *Tylenchulus* spp.(citrus nematodes), *Haemonchus contortus* (barber pole worm), *Caenorhabditis elegans* (vinegar eelworm), *Trichostrongylus* spp., (gastro intestinal nematodes) and *Deroceras reticulatum* (slug).

The compounds of the invention may be used for pest control on various plants, including soybean (e.g. in some cases 10-70g/ha), corn (e.g. in some cases 10-70g/ha), sugarcane (e.g. in some cases 20-200g/ha), alfalfa (e.g. in some cases 10-70g/ha), brassicas (e.g. in some cases 10-50g/ha), oilseed rape (e.g. canola) (e.g. in some cases 20-70g/ha), potatoes (including sweet potatoes) (e.g. in some cases 10-70g/ha), cotton (e.g. in some cases 10-70g/ha), rice (e.g. in some cases 10-70g/ha), coffee (e.g. in some cases 30-150g/ha), citrus (e.g. in some cases 60-200g/ha), almonds (e.g. in some cases 40-180g/ha), fruiting vegetables (e.g. tomatoes, pepper, chili, eggplant, cucumber, squash etc.) (e.g. in some cases 10-80g/ha), tea (e.g. in some cases 20-150g/ha), bulb vegetables (e.g. onion, leek etc.) (e.g. in some cases 30-90g/ha), grapes (e.g. in some cases 30-180g/ha), pome fruit (e.g. apples, pears etc.) (e.g. in some cases 30-180g/ha), and stone fruit (e.g. pears, plums etc.) (e.g. in some cases 30-180g/ha).

The compounds of the invention may be used on soybean to control, for example, *Elasmopalpus lignosellus*, *Diloboderus abderus*, *Diabrotica speciosa*, *Sternechus subsignatus*, *Formicidae*, *Agrotis ypsilon*, *Julus* spp., *Anticarsia gemmatalis*, *Megascelis* spp., *Procornitermes* spp., *Gryllotalpidae*, *Nezara viridula*, *Piezodorus* spp., *Acrosternum* spp., *Neomegalotomus* spp., *Cerotoma trifurcata*, *Popillia japonica*, *Edessa* spp., *Liogenys fuscus*, *Euchistus heros*, *stalk borer*, *Scaptocoris castanea*, *phyllophaga* spp., *Pseudoplusia includens*, *Spodoptera* spp., *Bemisia tabaci*, *Agriotes* spp., The compounds of the invention are preferably used on soybean to control *Diloboderus abderus*, *Diabrotica speciosa*, *Nezara viridula*, *Piezodorus* spp., *Acrosternum* spp., *Cerotoma trifurcata*, *Popillia japonica*, *Euchistus heros*, *phyllophaga* spp., *Agriotes* spp..

The compounds of the invention may be used on corn to control, for example, *Euchistus heros*, *Dichelops furcatus*, *Diloboderus abderus*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Spodoptera frugiperda*, *Nezara viridula*, *Cerotoma trifurcata, Popillia japonica*, *Agrotis ypsilon*, *Diabrotica speciosa*, *Heteroptera*, *Procornitermes ssp.*, *Scaptocoris castanea*, *Formicidae*, *Julus ssp.*, *Dalbulus maidis*, *Diabrotica virgifera*, *Mocis latipes*, *Bemisia tabaci*, *heliothis* spp., *Tetranychus* spp., *Thrips* spp., *phyllophaga* spp., *scaptocoris* spp., *Liogenys*

fuscus, *Spodoptera* spp., *Ostrinia* spp., *Sesamia* spp., *Agriotes* spp.. The compounds of the invention are preferably used on corn to control *Euchistus heros, Dichelops furcatus, Diloboderus abderus, Nezara viridula, Cerotoma trifurcata, Popillia japonica, Diabrotica speciosa, Diabrotica virgifera, Tetranychus* spp., *Thrips* spp., *Phyllophaga* spp., *Scaptocoris* spp., *Agriotes* spp..

The compounds of the invention may be used on sugar cane to control, for example, *Sphenophorus* spp., termites, *Mahanarva* spp.. The compounds of the invention are preferably used on sugar cane to control termites, *Mahanarva* spp..

The compounds of the invention may be used on alfalfa to control, for example, *Hypera brunneipennis, Hypera postica, Colias eurytheme, Collops* spp., *Empoasca solana, Epitrix, Geocoris* spp., *Lygus hesperus, Lygus lineolaris, Spissistilus* spp., *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni.* The compounds of the invention are preferably used on alfalfa to control *Hypera brunneipennis, Hypera postica, Empoasca solana, Epitrix, Lygus hesperus, Lygus lineolaris, Trichoplusia ni.*

The compounds of the invention may be used on brassicas to control, for example, *Plutella xylostella*, *Pieris* spp., *Mamestra* spp., *Plusia* spp., *Trichoplusia ni*, *Phyllotreta* spp., *Spodoptera* spp., *Empoasca solana*, *Thrips* spp., *Spodoptera* spp., *Delia* spp.. The compounds of the invention are preferably used on brassicas to control Plutella xylostella *Pieris* spp., *Plusia* spp., *Trichoplusia ni*, *Phyllotreta* spp., *Thrips* spp..

The compounds of the invention may be used on oil seed rape, e.g. canola, to control, for example, *Meligethes* spp., *Ceutorhynchus napi, Psylloides* spp..

The compounds of the invention may be used on potatoes, including sweet potatoes, to control, for example, *Empoasca* spp., *Leptinotarsa* spp., *Diabrotica speciosa*, *Phthorimaea* spp., *Paratrioza* spp., *Maladera matrida*, *Agriotes* spp.. The compounds of the invention are preferably used on potatoes, including sweet potatoes, to control *Empoasca* spp., *Leptinotarsa* spp., *Diabrotica speciosa*, *Phthorimaea* spp., *Paratrioza* spp., *Agriotes* spp..

The compounds of the invention may be used on cotton to control, for example, *Anthonomus grandis*, *Pectinophora* spp., *heliothis* spp., *Spodoptera* spp., *Tetranychus* spp., *Empoasca* spp., *Thrips* spp., *Bemisia tabaci*, *Lygus* spp., *phyllophaga* spp., *Scaptocoris* spp.. The compounds of the invention are preferably used on cotton to control *Anthonomus grandis, Tetranychus* spp., *Empoasca* spp., *Thrips* spp., *Lygus* spp., *phyllophaga* spp., *Scaptocoris* spp.

The compounds of the invention may be used on rice to control, for example, *Leptocorisa* spp., *Cnaphalocrosis* spp., *Chilo* spp., *Scirpophaga* spp., *Lissorhoptrus* spp., *Oebalus pugnax*. The compounds of the invention are preferably used on rice to control *Leptocorisa* spp., *Lissorhoptrus* spp., *Oebalus pugnax*.

The compounds of the invention may be used on coffee to control, for example, *Hypothenemus Hampei*, *Perileucoptera Coffeella*, *Tetranychus* spp., The compounds of the invention are preferably used on coffee to control *Hypothenemus Hampei, Perileucoptera Coffeella*.

The compounds of the invention may be used on citrus to control, for example, *Panonychus citri, Phyllocoptruta oleivora*, *Brevipalpus* spp., *Diaphorina citri*, *Scirtothrips* spp., *Thrips* spp., *Unaspis* spp., *Ceratitis capitata*, *Phyllocnistis* spp.. The compounds of the invention are preferably used on citrus to control *Panonychus citri*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Brevipalpus* spp, *Diaphorina citri*, *Scirtothrips* spp., *Thrips* spp., *Phyllocnistis* spp.

The compounds of the invention may be used on almonds to control, for example, *Amyelois transitella*, *Tetranychus* spp.

The compounds of the invention may be used on fruiting vegetable, including tomatoes, pepper, chili, eggplant, cucumber, squash etc, to control *Thrips* spp, *Tetranychus* spp., *Polyphagotarsonemus* spp., *Aculops* spp., *Empoasca* spp., *Spodoptera* spp., *heliothis* spp., *Tuta absoluta*, *Liriomyza* spp., *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes* spp., *Paratrioza* spp., *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella* spp., *Anthonomus* spp., *Phyllotreta* spp., *Amrasca* spp., *Epilachna* spp., *Halyomorpha* spp., *Scirtothrips* spp., *Leucinodes* spp., *Neoleucinodes* spp.. The compounds of the invention are preferably used on fruiting vegetable, including tomatoes, pepper, chili, eggplant, cucumber, squash etc, to control, for example, *Thrips* spp., *Tetranychus* spp., *Polyphagotarsonemus* spp., *Aculops* spp., *Empoasca* spp., *Spodoptera* spp., *heliothis* spp., *Tuta absoluta, Liriomyza* spp., *Paratrioza* spp., *Frankliniella occidentalis, Frankliniella* spp., *Amrasca* spp., *Scirtothrips* spp., *Leucinodes* spp., *Neoleucinodes* spp..

The compounds of the invention may be used on tea to control, for example, *Pseudaulacaspis* spp., *Empoasca* spp., *Scirtothrips* spp., *Caloptilia theivora*. The compounds of the invention are prefrerably used on tea to control *Empoasca* spp., *Scirtothrips* spp..

The compounds of the invention may be used on bulb vegetables, including onion, leek etc to control, for example, *Thrips* spp., *Spodoptera* spp., *heliothis* spp.. The compounds of the invention are preferably used on bulb vegetables, including onion, leek etc to control *Thrips* spp.

The compounds of the invention may be used on grapes to control, for example, *Empoasca* spp., *Lobesia* spp., *Frankliniella* spp., *Thrips* spp., *Tetranychus* spp., *Rhipiphorothrips Cruentatus*, *Eotetranychus Willamettei*, *Erythroneura Elegantula*, *Scaphoides* spp.. The compounds of the invention are preferably used on grapes to control *Frankliniella* spp., *Thrips* spp., *Tetranychus* spp., *Rhipiphorothrips Cruentatus, Scaphoides* spp.

The compounds of the invention may be used on pome fruit, including apples, pairs etc, to control, for example, *Cacopsylla* spp., *Psylla* spp., *Panonychus ulmi*, *Cydia pomonella*. The compounds of the invention are preferably used on pome fruit, including apples, pairs etc, to control *Cacopsylla* spp., *Psylla* spp., *Panonychus ulmi.*

The compounds of the invention may be used on stone fruit to control, for example, *Grapholita molesta*, *Scirtothrips* spp., *Thrips* spp., *Frankliniella* spp., *Tetranychus* spp.. The compounds of the invention are preferably used on stone fruit to control *Scirtothrips* spp., *Thrips* spp., *Frankliniella* spp., *Tetranychus* spp.The invention therefore provides a method of combating and/or controlling an animal pest, e.g. an invertebrate animal pest, which comprises applying to the pest, to a locus of the pest, or to a plant susceptible to attack by the pest a pesticidally effective amount of a compound of formula (I). In particular, the invention provides a method of combating and/or controlling insects, acarines, nematodes or molluscs which comprises applying an insecticidally, acaricidally, nematicidally or molluscicidally effective amount of a compound of formula (I), or a composition containing a compound of formula (I), to a pest, a locus of pest, preferably a plant, or to a plant susceptible to attack by a pest, The compounds of formula (I) are preferably used against insects, acarines or nematodes.

The term "plant" as used herein includes seedlings, bushes and trees. Crops are to be understood as also including those crops which have been rendered tolerant to herbicides or classes of herbicides (e.g. ALS-, GS-, EPSPS-, PPO- and HPPD-inhibitors) by conventional methods of breeding or by genetic engineering. An example of a crop that has been rendered tolerant to imidazolinones, e.g. imazamox, by conventional methods of breeding is Clearfield® summer rape (canola). Examples of crops that have been rendered tolerant to herbicides by genetic engineering methods include e.g. glyphosate- and glufosinate-resistant maize varieties commercially available under the trade names RoundupReady® and LibertyLink®.

Crops are also to be understood as being those which have been rendered resistant to harmful insects by genetic engineering methods, for example Bt maize (resistant to European

corn borer), Bt cotton (resistant to cotton boll weevil) and also Bt potatoes (resistant to Colorado beetle). Examples of Bt maize are the Bt 176 maize hybrids of NK® (Syngenta Seeds). Examples of transgenic plants comprising one or more genes that code for an insecticidal resistance and express one or more toxins are KnockOut® (maize), Yield Gard® (maize), NuCOTIN33B® (cotton), Bollgard® (cotton), NewLeaf® (potatoes), NatureGard® and Protexcta®.Plant crops or seed material thereof can be both resistant to herbicides and, at the same time, resistant to insect feeding ("stacked" transgenic events). For example, seed can have the ability to express an insecticidal Cry3 protein while at the same time being tolerant to glyphosate.

Crops are also to be understood as being those which are obtained by conventional methods of breeding or genetic engineering and contain so-called output traits (e.g. improved storage stability, higher nutritional value and improved flavor).

In order to apply a compound of formula (I) as an insecticide, acaricide, nematicide or molluscicide to a pest, a locus of pest, or to a plant susceptible to attack by a pest, a compound of formula (I) is usually formulated into a composition which includes, in addition to the compound of formula (I), a suitable inert diluent or carrier and, optionally, a surface active agent (SFA). SFAs are chemicals which are able to modify the properties of an interface (for example, liquid/solid, liquid/air or liquid/liquid interfaces) by lowering the interfacial tension and thereby leading to changes in other properties (for example dispersion, emulsification and wetting). It is preferred that all compositions (both solid and liquid formulations) comprise, by weight, 0.0001 to 95%, more preferably 1 to 85%, for example 5 to 60%, of a compound of formula (I). The composition is generally used for the control of pests such that a compound of formula (I) is applied at a rate of from 0.1g to10kg per hectare, preferably from 1g to 6kg per hectare, more preferably from 1g to 1kg per hectare.

When used in a seed dressing, a compound of formula (I) is generally used at a rate of 0.0001g to 10g (for example 0.001g or 0.05g), preferably 0.005g to 10g, more preferably 0.005g to 4g, per kilogram of seed.

In another aspect the present invention provides a composition comprising a pesticidally effective amount of a compound of formula (I), in particular an insecticidal, acaricidal, nematicidal or molluscicidal composition comprising an insecticidally, acaricidally, nematicidally or molluscicidally effective amount of a compound of formula (I) and a suitable carrier or diluent therefor. The composition is preferably an insecticidal, acaricidal, nematicidal or molluscicidal composition.

The compositions can be chosen from a number of formulation types, including dustable powders (DP), soluble powders (SP), water soluble granules (SG), water dispersible granules (WG), wettable powders (WP), granules (GR) (slow or fast release), soluble concentrates (SL), oil miscible liquids (OL), ultra low volume liquids (UL), emulsifiable concentrates (EC), dispersible concentrates (DC), emulsions (both oil in water (EW) and water in oil (EO)), micro-emulsions (ME), suspension concentrates (SC), aerosols, fogging/smoke formulations, capsule suspensions (CS) and seed treatment formulations. The formulation type chosen in any instance will depend upon the particular purpose envisaged and the physical, chemical and biological properties of the compound of formula (I).

Dustable powders (DP) may be prepared by mixing a compound of formula (I) with one or more solid diluents (for example natural clays, kaolin, pyrophyllite, bentonite, alumina, montmorillonite, kieselguhr, chalk, diatomaceous earths, calcium phosphates, calcium and magnesium carbonates, sulfur, lime, flours, talc and other organic and inorganic solid carriers) and mechanically grinding the mixture to a fine powder.

Soluble powders (SP) may be prepared by mixing a compound of formula (I) with one or more water-soluble inorganic salts (such as sodium bicarbonate, sodium carbonate or magnesium sulfate) or one or more water-soluble organic solids (such as a polysaccharide) and, optionally, one or more wetting agents, one or more dispersing agents or a mixture of said agents to improve water dispersibility/solubility. The mixture is then ground to a fine powder. Similar compositions may also be granulated to form water soluble granules (SG).

Wettable powders (WP) may be prepared by mixing a compound of formula (I) with one or more solid diluents or carriers, one or more wetting agents and, preferably, one or more dispersing agents and, optionally, one or more suspending agents to facilitate the dispersion in liquids. The mixture is then ground to a fine powder. Similar compositions may also be granulated to form water dispersible granules (WG).

Granules (GR) may be formed either by granulating a mixture of a compound of formula (I) and one or more powdered solid diluents or carriers, or from pre-formed blank granules by absorbing a compound of formula (I) (or a solution thereof, in a suitable agent) in a porous granular material (such as pumice, attapulgite clays, fuller's earth, kieselguhr, diatomaceous earths or ground corn cobs) or by adsorbing a compound of formula (I) (or a solution thereof, in a suitable agent) on to a hard core material (such as sands, silicates, mineral carbonates, sulfates or phosphates) and drying if necessary. Agents which are commonly used to aid absorption or adsorption include solvents (such as aliphatic and aromatic petroleum solvents, alcohols, ethers, ketones and esters) and sticking agents (such

as polyvinyl acetates, polyvinyl alcohols, dextrins, sugars and vegetable oils). One or more other additives may also be included in granules (for example an emulsifying agent, wetting agent or dispersing agent).

Dispersible Concentrates (DC) may be prepared by dissolving a compound of formula (I) in water or an organic solvent, such as a ketone, alcohol or glycol ether. These solutions may contain a surface active agent (for example to improve water dilution or prevent crystallization in a spray tank).

Emulsifiable concentrates (EC) or oil-in-water emulsions (EW) may be prepared by dissolving a compound of formula (I) in an organic solvent (optionally containing one or more wetting agents, one or more emulsifying agents or a mixture of said agents). Suitable organic solvents for use in ECs include aromatic hydrocarbons (such as alkylbenzenes or alkylnaphthalenes, exemplified by SOLVESSO 100, SOLVESSO 150 and SOLVESSO 200; SOLVESSO is a Registered Trade Mark), ketones (such as cyclohexanone or methylcyclohexanone) and alcohols (such as benzyl alcohol, furfuryl alcohol or butanol), *N*-alkylpyrrolidones (such as *N*-methylpyrrolidone or *N*-octylpyrrolidone), dimethyl amides of fatty acids (such as C_8-C_{10} fatty acid dimethylamide) and chlorinated hydrocarbons. An EC product may spontaneously emulsify on addition to water, to produce an emulsion with sufficient stability to allow spray application through appropriate equipment. Preparation of an EW involves obtaining a compound of formula (I) either as a liquid (if it is not a liquid at room temperature, it may be melted at a reasonable temperature, typically below 70°C) or in solution (by dissolving it in an appropriate solvent) and then emulsifiying the resultant liquid or solution into water containing one or more SFAs, under high shear, to produce an emulsion. Suitable solvents for use in EWs include vegetable oils, chlorinated hydrocarbons (such as chlorobenzenes), aromatic solvents (such as alkylbenzenes or alkylnaphthalenes) and other appropriate organic solvents which have a low solubility in water.

Microemulsions (ME) may be prepared by mixing water with a blend of one or more solvents with one or more SFAs, to produce spontaneously a thermodynamically stable isotropic liquid formulation. A compound of formula (I) is present initially in either the water or the solvent/SFA blend. Suitable solvents for use in MEs include those hereinbefore described for use in ECs or in EWs. An ME may be either an oil-in-water or a water-in-oil system (which system is present may be determined by conductivity measurements) and may be suitable for mixing water-soluble and oil-soluble pesticides in the same formulation. An ME is suitable for dilution into water, either remaining as a microemulsion or forming a conventional oil-in-water emulsion.

Suspension concentrates (SC) may comprise aqueous or non-aqueous suspensions of finely divided insoluble solid particles of a compound of formula (I). SCs may be prepared by ball or bead milling the solid compound of formula (I) in a suitable medium, optionally with one or more dispersing agents, to produce a fine particle suspension of the compound. One or more wetting agents may be included in the composition and a suspending agent may be included to reduce the rate at which the particles settle. Alternatively, a compound of formula (I) may be dry milled and added to water, containing agents hereinbefore described, to produce the desired end product.

Aerosol formulations comprise a compound of formula (I) and a suitable propellant (for example *n*-butane). A compound of formula (I) may also be dissolved or dispersed in a suitable medium (for example water or a water miscible liquid, such as *n*-propanol) to provide compositions for use in non-pressurized, hand-actuated spray pumps.

A compound of formula (I) may be mixed in the dry state with a pyrotechnic mixture to form a composition suitable for generating, in an enclosed space, a smoke containing the compound.

Capsule suspensions (CS) may be prepared in a manner similar to the preparation of EW formulations but with an additional polymerization stage such that an aqueous dispersion of oil droplets is obtained, in which each oil droplet is encapsulated by a polymeric shell and contains a compound of formula (I) and, optionally, a carrier or diluent therefor. The polymeric shell may be produced by either an interfacial polycondensation reaction or by a coacervation procedure. The compositions may provide for controlled release of the compound of formula (I) and they may be used for seed treatment. A compound of formula (I) may also be formulated in a biodegradable polymeric matrix to provide a slow, controlled release of the compound.

A composition may include one or more additives to improve the biological performance of the composition (for example by improving wetting, retention or distribution on surfaces; resistance to rain on treated surfaces; or uptake or mobility of a compound of formula (I)). Such additives include surface active agents, spray additives based on oils, for example certain mineral oils or natural plant oils (such as soy bean and rape seed oil), and blends of these with other bio-enhancing adjuvants (ingredients which may aid or modify the action of a compound of formula (I)).

A compound of formula (I) may also be formulated for use as a seed treatment, for example as a powder composition, including a powder for dry seed treatment (DS), a water soluble powder (SS) or a water dispersible powder for slurry treatment (WS), or as a liquid

composition, including a flowable concentrate (FS), a solution (LS) or a capsule suspension (CS). The preparations of DS, SS, WS, FS and LS compositions are very similar to those of, respectively, DP, SP, WP, SC and DC compositions described above. Compositions for treating seed may include an agent for assisting the adhesion of the composition to the seed (for example a mineral oil or a film-forming barrier).

Wetting agents, dispersing agents and emulsifying agents may be surface SFAs of the cationic, anionic, amphoteric or non-ionic type.

Suitable SFAs of the cationic type include quaternary ammonium compounds (for example cetyltrimethyl ammonium bromide), imidazolines and amine salts.

Suitable anionic SFAs include alkali metals salts of fatty acids, salts of aliphatic monoesters of sulfuric acid (for example sodium lauryl sulfate), salts of sulfonated aromatic compounds (for example sodium dodecylbenzenesulfonate, calcium dodecylbenzenesulfonate, butylnaphthalene sulfonate and mixtures of sodium di-*iso*propyl- and tri-*iso*propyl-naphthalene sulfonates), ether sulfates, alcohol ether sulfates (for example sodium laureth-3-sulfate), ether carboxylates (for example sodium laureth-3-carboxylate), phosphate esters (products from the reaction between one or more fatty alcohols and phosphoric acid (predominately mono-esters) or phosphorus pentoxide (predominately di-esters), for example the reaction between lauryl alcohol and tetraphosphoric acid; additionally these products may be ethoxylated), sulfosuccinamates, paraffin or olefine sulfonates, taurates and lignosulfonates.

Suitable SFAs of the amphoteric type include betaines, propionates and glycinates.

Suitable SFAs of the non-ionic type include condensation products of alkylene oxides, such as ethylene oxide, propylene oxide, butylene oxide or mixtures thereof, with fatty alcohols (such as oleyl alcohol or cetyl alcohol) or with alkylphenols (such as octylphenol, nonylphenol or octylcresol); partial esters derived from long chain fatty acids or hexitol anhydrides; condensation products of said partial esters with ethylene oxide; block polymers (comprising ethylene oxide and propylene oxide); alkanolamides; simple esters (for example fatty acid polyethylene glycol esters); amine oxides (for example lauryl dimethyl amine oxide); and lecithins.

Suitable suspending agents include hydrophilic colloids (such as polysaccharides, polyvinylpyrrolidone or sodium carboxymethylcellulose) and swelling clays (such as bentonite or attapulgite).

A compound of formula (I) may be applied by any of the known means of applying pesticidal compounds. For example, it may be applied, formulated or unformulated, to the

pests or to a locus of the pests (such as a habitat of the pests, or a growing plant liable to infestation by the pests) or to any part of the plant, including the foliage, stems, branches or roots, to the seed before it is planted or to other media in which plants are growing or are to be planted (such as soil surrounding the roots, the soil generally, paddy water or hydroponic culture systems), directly or it may be sprayed on, dusted on, applied by dipping, applied as a cream or paste formulation, applied as a vapor or applied through distribution or incorporation of a composition (such as a granular composition or a composition packed in a water-soluble bag) in soil or an aqueous environment.

A compound of formula (I) may also be injected into plants or sprayed onto vegetation using electrodynamic spraying techniques or other low volume methods, or applied by land or aerial irrigation systems.

Compositions for use as aqueous preparations (aqueous solutions or dispersions) are generally supplied in the form of a concentrate containing a high proportion of the active ingredient, the concentrate being added to water before use. These concentrates, which may include DCs, SCs, ECs, EWs, MEs, SGs, SPs, WPs, WGs and CSs, are often required to withstand storage for prolonged periods and, after such storage, to be capable of addition to water to form aqueous preparations which remain homogeneous for a sufficient time to enable them to be applied by conventional spray equipment. Such aqueous preparations may contain varying amounts of a compound of formula (I) (for example 0.0001 to 10%, by weight) depending upon the purpose for which they are to be used.

A compound of formula (I) may be used in mixtures with fertilizers (for example nitrogen-, potassium- or phosphorus-containing fertilizers). Suitable formulation types include granules of fertilizer. The mixtures preferably contain up to 25% by weight of the compound of formula (I).

The invention therefore also provides a fertilizer composition comprising a fertilizer and a compound of formula (I).

The compositions of this invention may contain other compounds having biological activity, for example micronutrients or compounds having fungicidal activity or which possess plant growth regulating, herbicidal, insecticidal, nematicidal or acaricidal activity.

The compound of formula (I) may be the sole active ingredient of the composition or it may be admixed with one or more additional active ingredients such as a pesticide, e.g. a insecticide, fungicide or herbicide, or a synergist or plant growth regulator where appropriate. An additional active ingredient may provide a composition having a broader spectrum of activity or increased persistence at a locus; synergize the activity or complement the activity

(for example by increasing the speed of effect or overcoming repellency) of the compound of formula (I); or help to overcome or prevent the development of resistance to individual components. The particular additional active ingredient will depend upon the intended utility of the composition.

The compounds of the invention are also useful in the field of animal health, e.g. they may be used against parasitic invertebrate pests, more preferably against parasitic invertebrate pests in or on an animal. Examples of pests include nematodes, trematodes, cestodes, flies, mites, tricks, lice, fleas, true bugs and maggots. The animal may be a non-human animal, e.g. an animal associated with agriculture, e.g. a cow, a pig, a sheep, a goat, a horse, or a donkey, or a companion animal, e.g. a dog or a cat.

In a further aspect the invention provides a compound of the invention for use in a method of therapeutic treatment.

In a further aspect the invention relates to a method of controlling parasitic invertebrate pests in or on an animal comprising administering a pesticidally effective amount of a compound of the invention. The administration may be for example oral administration, parenteral administration or external administration, e.g. to the surface of the animal body. In a further aspect the invention relates to a compound of the invention for controlling parasitic invertebrate pests in or on an animal. In a further aspect the invention relates to use of a compound of the invention in the manufacture of a medicament for controlling parasitic invertebrate pests in or on an animal

In a further aspect, the invention relates to a method of controlling parasitic invertebrate pests comprising administering a pesticidally effective amount of a compound of the invention to the environment in which an animal resides.

In a further aspect the invention relates to a method of protecting an animal from a parasitic invertebrate pest comprising administering to the animal a pesticidally effective amount of a compound of the invention. In a further aspect the invention relates to a compound of the invention for use in protecting an animal from a parasitic invertebrate pest. In a further aspect the invention relates to use of a compound of the invention in the manufacture of a medicament for protecting an animal from a parasitic invertebrate pest.

In a further aspect the invention provides a method of treating an animal suffering from a parasitic invertebrate pest comprising administering to the animal a pesticidally effective amount of a compound of the invention. In a further aspect the invention relates to a compound of the invention for use in treating an animal suffering from a parasitic invertebrate pest. In a further aspect the invention relates to use of a compound of the

invention in the manufacture of a medicament for treating an animal suffering from a parasitic invertebrate pest.

In a further aspect, the invention provides a pharmaceutical composition comprising a compound of the invention and a pharmaceutically suitable excipient.

The compounds of the invention may be used alone or in combination with one or more other biologically active ingredients.

In one aspect the invention provides a combination product comprising a pesticidally effective amount of a component A and a pesticidally effective amount of component B wherein component A is a compound of the invention and component B is a compound as described below.

The compounds of the invention may be used in combination with anthelmintic agents. Such anthelmintic agents include, compounds selected from the macrocyclic lactone class of compounds such as ivermectin, avermectin, abamectin, emamectin, eprinomectin, doramectin, selamectin, moxidectin, nemadectin and milbemycin derivatives as described in EP- 357460, EP-444964 and EP-594291. Additional anthelmintic agents include semisynthetic and biosynthetic avermectin/milbemycin derivatives such as those described in US-5015630, WO-9415944 and WO-9522552. Additional anthelmintic agents include the benzimidazoles such as albendazole, cambendazole, fenbendazole, flubendazole, mebendazole, oxfendazole, oxibendazole, parbendazole, and other members of the class. Additional anthelmintic agents include imidazothiazoles and tetrahydropyrimidines such as tetramisole, levamisole, pyrantel pamoate, oxantel or morantel. Additional anthelmintic agents include flukicides, such as triclabendazole and clorsulon and the cestocides, such as praziquantel and epsiprantel.

The compounds of the invention may be used in combination with derivatives and analogues of the paraherquamide/marcfortine class of anthelmintic agents, as well as the antiparasitic oxazolines such as those disclosed in US-5478855, US- 4639771 and DE-19520936.

The compounds of the invention may be used in combination with derivatives and analogues of the general class of dioxomorpholine antiparasitic agents as described in WO-9615121 and also with anthelmintic active cyclic depsipeptides such as those described in WO-9611945, WO-9319053, WO- 9325543, EP-626375, EP-382173, WO-9419334, EP-382173, and EP-503538.

The compounds of the invention may be used in combination with other ectoparasiticides; for example, fipronil; pyrethroids; organophosphates; insect growth

regulators such as lufenuron; ecdysone agonists such as tebufenozide and the like; neonicotinoids such as imidacloprid and the like.

The compounds of the invention may be used in combination with terpene alkaloids, for example those described in International Patent Application Publication Numbers WO95/19363 or WO04/72086, particularly the compounds disclosed therein.

Other examples of such biologically active compounds that the compounds of the invention may be used in combination with include but are not restricted to the following:

Organophosphates: acephate, azamethiphos, azinphos-ethyl, azinphos- methyl, bromophos, bromophos-ethyl, cadusafos, chlorethoxyphos, chlorpyrifos, chlorfenvinphos, chlormephos, demeton, demeton-S-methyl, demeton-S-methyl sulphone, dialifos, diazinon, dichlorvos, dicrotophos, dimethoate, disulfoton, ethion, ethoprophos, etrimfos, famphur, fenamiphos, fenitrothion, fensulfothion, fenthion, flupyrazofos, fonofos, formothion, fosthiazate, heptenophos, isazophos, isothioate, isoxathion, malathion, methacriphos, methamidophos, methidathion, methyl- parathion, mevinphos, monocrotophos, naled, omethoate, oxydemeton-methyl, paraoxon, parathion, parathion-methyl, phenthoate, phosalone, phosfolan, phosphocarb, phosmet, phosphamidon, phorate, phoxim, pirimiphos, pirimiphos- methyl, profenofos, propaphos, proetamphos, prothiofos, pyraclofos, pyridapenthion, quinalphos, sulprophos, temephos, terbufos, tebupirimfos, tetrachlorvinphos, thimeton, triazophos, trichlorfon, vamidothion.

Carbamates: alanycarb, aldicarb, 2-sec-butylphenyl methylcarbamate, benfuracarb, carbaryl, carbofuran, carbosulfan, cloethocarb, ethiofencarb, fenoxycarb, fenthiocarb, furathiocarb, HCN-801, isoprocarb, indoxacarb, methiocarb, methomyl, 5-methyl-m-cumenylbutyryl(methyl)carbamate, oxamyl, pirimicarb, propoxur, thiodicarb, thiofanox, triazamate, UC-51717.

Pyrethroids: acrinathin, allethrin, alphametrin, 5-benzyl-3-furylmethyl (E) -(1 R)-cis-2,2-dimethyl-3-(2-oxothiolan-3-ylidenemethyl)cyclopropanecarboxylate, bifenthrin, beta -cyfluthrin, cyfluthrin, a-cypermethrin, beta -cypermethrin, bioallethrin, bioallethrin((S)-cyclopentylisomer), bioresmethrin, bifenthrin, NCI-85193, cycloprothrin, cyhalothrin, cythithrin, cyphenothrin, deltamethrin, empenthrin, esfenvalerate, ethofenprox, fenfluthrin, fenpropathrin, fenvalerate, flucythrinate, flumethrin, fluvalinate (D isomer), imiprothrin, cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, permethrin, phenothrin, prallethrin, pyrethrins (natural products), resmethrin, tetramethrin, transfluthrin, theta-cypermethrin, silafluofen, t-fluvalinate, tefluthrin, tralomethrin, Zeta-cypermethrin.

Arthropod growth regulators: a) chitin synthesis inhibitors: benzoylureas: chlorfluazuron, diflubenzuron, fluazuron, flucycloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, teflubenzuron, triflumuron, buprofezin, diofenolan, hexythiazox, etoxazole, chlorfentazine; b) ecdysone antagonists: halofenozide, methoxyfenozide, tebufenozide; c) juvenoids: pyriproxyfen, methoprene (including S-methoprene), fenoxycarb; d) lipid biosynthesis inhibitors: spirodiclofen.

Other antiparasitics: acequinocyl, amitraz, AKD-1022, ANS-118, azadirachtin, Bacillus thuringiensis, bensultap, bifenazate, binapacryl, bromopropylate, BTG-504, BTG-505, camphechlor, cartap, chlorobenzilate, chlordimeform, chlorfenapyr, chromafenozide, clothianidine, cyromazine, diacloden, diafenthiuron, DBI-3204, dinactin, dihydroxymethyldihydroxypyrrolidine, dinobuton, dinocap, endosulfan, ethiprole, ethofenprox, fenazaquin, flumite, MTI- 800, fenpyroximate, fluacrypyrim, flubenzimine, flubrocythrinate, flufenzine, flufenprox, fluproxyfen, halofenprox, hydramethylnon, IKI-220, kanemite, NC-196, neem guard, nidinorterfuran, nitenpyram, SD-35651, WL-108477, pirydaryl, propargite, protrifenbute, pymethrozine, pyridaben, pyrimidifen, NC-1111, R-195,RH-0345, RH-2485, RYI-210, S-1283, S-1833, SI-8601, silafluofen, silomadine, spinosad, tebufenpyrad, tetradifon, tetranactin, thiacloprid, thiocyclam, thiamethoxam, tolfenpyrad, triazamate, triethoxyspinosyn, trinactin, verbutin, vertalec, YI-5301.

Fungicides: acibenzolar, aldimorph, ampropylfos, andoprim, azaconazole, azoxystrobin, benalaxyl, benomyl, bialaphos, blasticidin-S, Bordeaux mixture, bromuconazole, bupirimate, carpropamid, captafol, captan, carbendazim, chlorfenazole, chloroneb, chloropicrin, chlorothalonil, chlozolinate, copper oxychloride, copper salts, cyflufenamid, cymoxanil, cyproconazole, cyprodinil, cyprofuram, RH-7281, diclocymet, diclobutrazole, diclomezine, dicloran, difenoconazole, RP-407213, dimethomorph, domoxystrobin, diniconazole, diniconazole-M, dodine, edifenphos, epoxiconazole, famoxadone, fenamidone, fenarimol, fenbuconazole, fencaramid, fenpiclonil, fenpropidin, fenpropimorph, fentin acetate, fluazinam, fludioxonil, flumetover, flumorf/flumorlin, fentin hydroxide, fluoxastrobin, fluquinconazole, flusilazole, flutolanil, flutriafol, folpet, fosetyl-aluminium, furalaxyl, furametapyr, hexaconazole, ipconazole, iprobenfos, iprodione, isoprothiolane, kasugamycin, krsoxim-methyl, mancozeb, maneb, mefenoxam, mepronil, metalaxyl, metconazole, metominostrobin/fenominostrobin, metrafenone, myclobutanil, neo-asozin, nicobifen, orysastrobin, oxadixyl, penconazole, pencycuron, probenazole, prochloraz, propamocarb, propioconazole, proquinazid, prothioconazole, pyrifenox, pyraclostrobin, pyrimethanil, pyroquilon, quinoxyfen, spiroxamine, sulfur, tebuconazole, tetrconazole,

thiabendazole, thifluzamide, thiophanate-methyl, thiram, tiadinil, triadimefon, triadimenol, tricyclazole, trifloxystrobin, triticonazole, validamycin, vinclozin.

Biological agents: Bacillus thuringiensis ssp aizawai, kurstaki, Bacillus thuringiensis delta endotoxin, baculovirus, entomopathogenic bacteria, virus and fungi.

Bactericides: chlortetracycline, oxytetracycline, streptomycin.

Other biological agents: enrofloxacin, febantel, penethamate, moloxicam, cefalexin, kanamycin, pimobendan, clenbuterol, omeprazole, tiamulin, benazepril, pyriprole, cefquinome, florfenicol, buserelin, cefovecin, tulathromycin, ceftiour, carprofen, metaflumizone, praziquarantel, triclabendazole.

When used in combination with other active ingredients, the compounds of the invention are preferably used in combination with the following (where "Tx" means a compound of formula (I), and in particular a compound selected from Tables 1 to Table 36, which may result in a synergistic combination with the given active ingredient): imidacloprid + Tx, enrofloxacin + Tx, praziquantel + Tx, pyrantel embonate + Tx, febantel + Tx, penethamate + Tx, moloxicam + Tx, cefalexin + Tx, kanamycin + Tx, pimobendan + Tx, clenbuterol + Tx, fipronil + Tx, ivermectin + Tx, omeprazole + Tx, tiamulin + Tx, benazepril + Tx, milbemycin + Tx, cyromazine + Tx, thiamethoxam + Tx, pyriprole + Tx, deltamethrin + Tx, cefquinome + Tx, florfenicol + Tx, buserelin + Tx, cefovecin + Tx, tulathromycin + Tx, ceftiour + Tx, selamectin + Tx, carprofen + Tx, metaflumizone + Tx, moxidectin + Tx, methoprene (including S-methoprene) + Tx, clorsulon + Tx, pyrantel + Tx, amitraz + Tx, triclabendazole + Tx, avermectin + Tx, abamectin + Tx, emamectin + Tx, eprinomectin + Tx, doramectin + Tx, selamectin + Tx, nemadectin + Tx, albendazole + Tx, cambendazole + Tx, fenbendazole + Tx, flubendazole + Tx, mebendazole + Tx, oxfendazole + Tx, oxibendazole + Tx, parbendazole + Tx, tetramisole + Tx, levamisole + Tx, pyrantel pamoate + Tx, oxantel + Tx, morantel + Tx, triclabendazole + Tx, epsiprantel + Tx, fipronil + Tx, lufenuron + Tx, ecdysone + Tx or tebufenozide + Tx; more preferably, enrofloxacin + Tx, praziquantel + Tx, pyrantel embonate + Tx, febantel + Tx, penethamate + Tx, moloxicam + Tx, cefalexin + Tx, kanamycin + Tx, pimobendan + Tx, clenbuterol + Tx, omeprazole + Tx, tiamulin + Tx, benazepril + Tx, pyriprole + Tx, cefquinome + Tx, florfenicol + Tx, buserelin + Tx, cefovecin + Tx, tulathromycin + Tx, ceftiour + Tx, selamectin + Tx, carprofen + Tx, moxidectin + Tx, clorsulon + Tx, pyrantel + Tx, eprinomectin + Tx, doramectin + Tx, selamectin + Tx, nemadectin + Tx, albendazole + Tx, cambendazole + Tx, fenbendazole + Tx, flubendazole + Tx, mebendazole + Tx, oxfendazole + Tx, oxibendazole + Tx, parbendazole + Tx, tetramisole + Tx, levamisole + Tx, pyrantel pamoate + Tx, oxantel + Tx,

morantel + Tx, triclabendazole + Tx, epsiprantel + Tx, lufenuron + Tx or ecdysone + Tx; even more preferably enrofloxacin + Tx, praziquantel + Tx, pyrantel embonate + Tx, febantel + Tx, penethamate + Tx, moloxicam + Tx, cefalexin + Tx, kanamycin + Tx, pimobendan + Tx, clenbuterol + Tx, omeprazole + Tx, tiamulin + Tx, benazepril + Tx, pyriprole + Tx, cefquinome + Tx, florfenicol + Tx, buserelin + Tx, cefovecin + Tx, tulathromycin + Tx, ceftiour + Tx, selamectin + Tx, carprofen + Tx, moxidectin + Tx, clorsulon + Tx or pyrantel + Tx.

Examples of ratios include 100:1 to 1:6000, 50:1 to 1:50, 20:1 to 1:20, even more especially from 10:1 to 1:10, 5:1 to 1:5, 2:1 to 1:2, 4:1 to 2:1, 1:1, or 5:1, or 5:2, or 5:3, or 5:4, or 4:1, or 4:2, or 4:3, or 3:1, or 3:2, or 2:1, or 1:5, or 2:5, or 3:5, or 4:5, or 1:4, or 2:4, or 3:4, or 1:3, or 2:3, or 1:2, or 1:600, or 1:300, or 1:150, or 1:35, or 2:35, or 4:35, or 1:75, or 2:75, or 4:75, or 1:6000, or 1:3000, or 1:1500, or 1:350, or 2:350, or 4:350, or 1:750, or 2:750, or 4:750. Those mixing ratios are understood to include, on the one hand, ratios by weight and also, on other hand, molar ratios.

Of particular note is a combination where the additional active ingredient has a different site of action from the compound of formula I. In certain instances, a combination with at least one other parasitic invertebrate pest control active ingredient having a similar spectrum of control but a different site of action will be particularly advantageous for resistance management. Thus, a combination product of the invention may comprise a pesticidally effective amount of a compound of formula I and pesticidally effective amount of at least one additional parasitic invertebrate pest control active ingredient having a similar spectrum of control but a different site of action.

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 non salt forms, salts share the biological utility of the non salt forms.

Thus a wide variety of salts of compounds of the invention (and active ingredients used in combination with the active ingredients of the invention) may be useful for control of invertebrate pests and animal parasites. Salts 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. The compounds of the invention also include N-oxides. Accordingly, the invention comprises combinations of compounds of the invention including N-oxides and salts thereof and an additional active ingredient including N-oxides and salts thereof.

The compositions for use in animal health 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 compounds of the invention can be applied without other adjuvants, but most often application will be of a formulation comprising one or more active ingredients with suitable carriers, diluents, and surfactants and possibly in combination with a food depending on the contemplated end use. One method of application involves spraying a water dispersion or refined oil solution of the combination products. Compositions with spray oils, spray oil concentrations, spreader stickers, adjuvants, other solvents, and synergists such as piperonyl butoxide often enhance compound efficacy. Such sprays can be applied from spray containers such as a can, a bottle or other container, either by means of a pump or by releasing it from a pressurized container, e.g., a pressurized aerosol spray can. Such spray compositions can take various forms, for example, sprays, mists, foams, fumes or fog. Such spray compositions thus can further comprise propellants, foaming agents, etc. as the case may be. Of note is a spray composition comprising a pesticidally effective amount of a compound of the invention and a carrier. One embodiment of such a spray composition comprises a pesticidally effective amount of a compound of the invention and a propellant. Representative propellants include, but are not limited to, methane, ethane, propane, butane, isobutane, butene, pentane, isopentane, neopentane, pentene, hydrofluorocarbons, chlorofluorocarbons, dimethyl ether, and mixtures of the foregoing. Of note is a spray composition (and a method utilizing such a spray composition dispensed from a spray container) used to control at least one parasitic invertebrate pest selected from the group consisting of mosquitoes, black flies, stable flies, deer flies, horse flies, wasps, yellow

jackets, hornets, ticks, spiders, ants, gnats, and the like, including individually or in combinations.

The controlling of animal parasites includes controlling external parasites that are parasitic to the surface of the body of the host animal (e.g., shoulders, armpits, abdomen, inner part of the thighs) and internal parasites that are parasitic to the inside of the body of the host animal (e.g., stomach, intestine, lung, veins, under the skin, lymphatic tissue). External parasitic or disease transmitting pests include, for example, chiggers, ticks, lice, mosquitoes, flies, mites and fleas. Internal parasites include heartworms, hookworms and helminths. The compounds of the invention may be particularly suitable for combating external parasitic pests. The compounds of the invention may be suitable for systemic and/or non-systemic control of infestation or infection by parasites on animals.

The compounds of the invention may be suitable for combating parasitic invertebrate pests that infest animal subjects including those in the wild, livestock and agricultural working animals. Livestock is the term used to refer (singularly or plurally) to a domesticated animal intentionally reared in an agricultural setting to make produce such as food or fiber, or for its labor; examples of livestock include cattle, sheep, goats, horses, pigs, donkeys, camels, buffalo, rabbits, hens, turkeys, ducks and geese (e.g., raised for meat, milk, butter, eggs, fur, leather, feathers and/or wool). By combating parasites, fatalities and performance reduction (in terms of meat, milk, wool, skins, eggs, etc.) are reduced, so that applying the compounds of the invention allows more economic and simple husbandry of animals.

The compounds of the invention may be suitable for combating parasitic invertebrate pests that infest companion animals and pets (e.g., dogs, cats, pet birds and aquarium fish), research and experimental animals (e.g., hamsters, guinea pigs, rats and mice), as well as animals raised for/in zoos, wild habitats and/or circuses.

In an embodiment of this invention, the animal is preferably a vertebrate, and more preferably a mammal, avian or fish. In a particular embodiment, the animal subject is a mammal (including great apes, such as humans). Other mammalian subjects include primates (e.g., monkeys), bovine (e.g., cattle or dairy cows), porcine (e.g., hogs or pigs), ovine (e.g., goats or sheep), equine (e.g., horses), canine (e.g., dogs), feline (e.g., house cats), camels, deer, donkeys, buffalos, antelopes, rabbits, and rodents (e.g., guinea pigs, squirrels, rats, mice, gerbils, and hamsters). Avians include Anatidae (swans, ducks and geese), Columbidae (e.g., doves and pigeons), Phasianidae (e.g., partridges, grouse and turkeys), Thesienidae

(e.g., domestic chickens), Psittacines (e.g., parakeets, macaws, and parrots), game birds, and ratites (e.g., ostriches).

Birds treated or protected by the compounds of the invention can be associated with either commercial or noncommercial aviculture. These include Anatidae, such as swans, geese, and ducks, Columbidae, such as doves and domestic pigeons, Phasianidae, such as partridge, grouse and turkeys, Thesienidae, such as domestic chickens, and Psittacines, such as parakeets, macaws and parrots raised for the pet or collector market, among others.

For purposes of the present invention, the term "fish" is understood to include without limitation, the Teleosti grouping of fish, i.e., teleosts. Both the Salmoniformes order (which includes the Salmonidae family) and the Perciformes order (which includes the Centrarchidae family) are contained within the Teleosti grouping. Examples of potential fish recipients include the Salmonidae, Serranidae, Sparidae, Cichlidae, and Centrarchidae, among others.

Other animals are also contemplated to benefit from the inventive methods, including marsupials (such as kangaroos), reptiles (such as farmed turtles), and other economically important domestic animals for which the inventive methods are safe and effective in treating or preventing parasite infection or infestation.

Examples of parasitic invertebrate pests controlled by administering a pesticidally effective amount of the compounds of the invention to an animal to be protected include ectoparasites (arthropods, acarines, etc.) and endoparasites (helminths, e.g., nematodes, trematodes, cestodes, acanthocephalans, etc.).

The disease or group of diseases described generally as helminthiasis is due to infection of an animal host with parasitic worms known as helminths. The term 'helminths' is meant to include nematodes, trematodes, cestodes and acanthocephalans. Helminthiasis is a prevalent and serious economic problem with domesticated animals such as swine, sheep, horses, cattle, goats, dogs, cats and poultry.

Among the helminths, the group of worms described as nematodes causes widespread and at times serious infection in various species of animals.

Nematodes that are contemplated to be treated by the compounds of the invention include, without limitation, the following genera: *Acanthocheilonema*, *Aelurostrongylus*, *Ancylostoma*, *Angiostrongylus*, *Ascaridia*, *Ascaris*, *Brugia*, *Bunostomum*, *Capillaria*, *Chabertia*, *Cooperia*, *Crenosoma*, *Dictyocaulus*, *Dioctophyme*, *Dipetalonema*, *Diphyllobothrium*, *Dirofilaria*, *Dracunculus*, *Enterobius*, *Filaroides*, *Haemonchus*, *Heterakis*, *Lagochilascaris*, *Loa*, *Mansonella*, *Muellerius*, *Necator*, *Nematodirus*,

Oesophagostomum, *Ostertagia*, *Oxyuris*, *Parafilaria*, *Parascaris*, *Physaloptera*, *Protostrongylus*, *Setaria*, *Spirocerca*, *Stephanofilaria*, *Strongyloides*, *Strongylus*, *Thelazia*, *Toxascaris*, *Toxocara*, *Trichinella*, *Trichonema*, *Trichostrongylus*, *Trichuris*, *Uncinaria* and *Wuchereria*.

Of the above, the most common genera of nematodes infecting the animals referred to above are *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Nematodirus*, *Cooperia*, *Ascaris*, *Bunostomum*, *Oesophagostomum*, *Chabertia*, *Trichuris*, *Strongylus*, *Trichonema*, *Dictyocaulus*, *Capillaria*, *Heterakis*, *Toxocara*, *Ascaridia*, *Oxyuris*, *Ancylostoma*, *Uncinaria*, *Toxascaris* and *Parascaris*. Certain of these, such as *Nematodirus*, *Cooperia* and *Oesophagostomum* attack primarily the intestinal tract while others, such as *Haemonchus* and *Ostertagia*, are more prevalent in the stomach while others such as *Dictyocaulus* are found in the lungs. Still other parasites may be located in other tissues such as the heart and blood vessels, subcutaneous and lymphatic tissue and the like.

Trematodes that are contemplated to be treated by the invention and by the inventive methods include, without limitation, the following genera: *Alaria*, *Fasciola*, *Nanophyetus*, *Opisthorchis*, *Paragonimus* and *Schistosoma*.

Cestodes that are contemplated to be treated by the invention and by the inventive methods include, without limitation, the following genera: *Diphyllobothrium*, *Diplydium*, *Spirometra* and *Taenia*.

The most common genera of parasites of the gastrointestinal tract of humans are *Ancylostoma*, *Necator*, *Ascaris*, *Strongy hides*, *Trichinella*, *Capillaria*, *Trichuris* and *Enterobius*. Other medically important genera of parasites which are found in the blood or other tissues and organs outside the gastrointestinal tract are the filarial worms such as *Wuchereria*, *Brugia*, *Onchocerca* and *Loa*, as well as *Dracunculus* and extra intestinal stages of the intestinal worms *Strongyloides* and *Trichinella*.

Numerous other helminth genera and species are known to the art, and are also contemplated to be treated by the compounds of the invention. These are enumerated in great detail in Textbook of Veterinary Clinical Parasitology, Volume 1, Helminths, E. J. L. Soulsby, F. A. Davis Co., Philadelphia, Pa.; Helminths, Arthropods and Protozoa, (6^{th}Edition of Monnig's Veterinary Helminthology and Entomology), E. J. L. Soulsby, Williams and Wilkins Co., Baltimore, Md.

The compounds of the invention may be effective against a number of animal ectoparasites (e.g., arthropod ectoparasites of mammals and birds).

Insect and acarine pests include, e.g., biting insects such as flies and mosquitoes, mites, ticks, lice, fleas, true bugs, parasitic maggots, and the like.

Adult flies include, e.g., the horn fly *or Haematobia irritans*, the horse fly or *Tabanus* spp., the stable fly or *Stomoxys calcitrans*, the black fly or *Simulium* spp., the deer fly or *Chrysops* spp., the louse fly or *Melophagus ovinus*, and the tsetse fly or *Glossina* spp.. Parasitic fly maggots include, e.g., the bot fly (*Oestrus ovis* and *Cuterebra* spp.), the blow fly or *Phaenicia* spp., the screwworm or *Cochliomyia hominivorax*, the cattle grub or *Hypoderma* spp., the fleeceworm and the Gastrophilus of horses. Mosquitoes include, for example, *Culex* spp., *Anopheles* spp., and *Aedes* spp.

Mites include *Mesostigmalphatalpha* spp., e.g., *mesostigmatids* such as the chicken mite, *Dermalphanyssus galphallinalphae*; itch or scab mites such as *Sarcoptidae* spp., for example, *Salpharcoptes scalphabiei*; mange mites such as *Psoroptidae* spp., including *Chorioptes bovis* and *Psoroptes ovis*; chiggers e.g., *Trombiculidae* spp., for example the North American chigger, *Trombiculalpha alphalfreddugesi*.

Ticks include, e.g., soft-bodied ticks including Argasidae spp., for example *Argalphas* spp., and *Ornithodoros* spp.; hard-bodied ticks including *Ixodidae* spp., for example *Rhipicephalphalus sanguineus*, *Dermacentor variabilis*, *Dermacentor andersoni*, *Amblyomma americanum*, *Ixodes scapularis* and other *Rhipicephalus* spp., (including the former *Boophilus* genera).

Lice include, e.g., sucking lice, e.g., *Menopon* spp..

and *Bovicola* spp.; biting lice, e.g., *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., and *Solenopotes* spp..

Fleas include, e.g., *Ctenocephalides* spp., such as dog flea (*Ctenocephalides canis*) and cat flea (*Ctenocephalides felis*); *Xenopsylla* spp., such as oriental rat flea (*Xenopsylla cheopis*); and *Pulex* spp., such as human flea (*Pulex irritans*).

True bugs include, e.g., *Cimicidae* or e.g., the common bed bug (*Cimex lectularius*); *Triatominae* spp., including triatomid bugs also known as kissing bugs; for example *Rhodnius prolixus* and *Triatoma* spp.

Generally, flies, fleas, lice, mosquitoes, gnats, mites, ticks and helminths cause tremendous losses to the livestock and companion animal sectors. Arthropod parasites also are a nuisance to humans and can vector disease-causing organisms in humans and animals.

Numerous other parasitic invertebrate pests are known to the art, and are also contemplated to be treated by the compounds of the invention. These are enumerated in great detail in Medical and Veterinary Entomology, D. S. Kettle, John Wiley AND Sons, New

York and Toronto; Control of Arthropod Pests of Livestock: A Review of Technology, R. O. Drummand, J. E. George, and S. E. Kunz, CRC Press, Boca Raton, FIa.

The compounds of the invention may also be effective against ectoparasites including: flies such as *Haematobia (Lyperosia) irritans* (horn fly), *Simulium* spp., (blackfly), *Glossina* spp., (tsetse flies), *Hydrotaea irritans* (head fly), *Musca autumnalis* (face fly), *Musca domestica* (house fly), *Morellia simplex* (sweat fly), *Tabanus* spp., (horse fly), *Hypoderma bovis*, *Hypoderma lineatum*, *Lucilia sericata*, *Lucilia cuprina* (green blowfly), *Calliphora* spp., (blowfly), *Protophormia* spp., *Oestrus ovis* (nasal botfly), *Culicoides* spp., (midges), *Hippobosca equine*, *Gastrophilus intestinalis*, *Gastrophilus haemorrhoidalis* and *Gastrophilus nasalis*; lice such as *Bovicola* (Damalinia) *bovis*, *Bovicola equi*, *Haematopinus asini*, *Felicola subrostratus*, *Heterodoxus spiniger*, *Lignonathus setosus* and *Trichodectes canis*; keds such as *Melophagus ovinus*; and mites such as *Psoroptes* spp., *Sarcoptes scabei*, *Chorioptes bovis*, *Demodex equi*, *Cheyletiella* spp., *Notoedres cati*, *Trombicula* spp., and *Otodectes cyanotis* (ear mites).

Treatments of the invention are by conventional means such as by enteral administration in the form of, for example, tablets, capsules, drinks, drenching preparations, granulates, pastes, boli, feed-through procedures, or suppositories; or by parenteral administration, such as, for example, by injection (including intramuscular, subcutaneous, intravenous, intraperitoneal) or implants; or by nasal administration.

When compounds of the invention are applied in combination with an additional biologically active ingredient, they may be administered separately e.g. as separate compositions. In this case, the biologically active ingredients may be administered simultaneously or sequentially. Alternatively, the biologically active ingredients may be components of one composition.

The compounds of the invention may be administered in a controlled release form, for example in subcutaneous or orally adminstered slow release formulations.

Typically a parasiticidal composition according to the present invention comprises a compound of the invention, optionally in combination with an additional biologically active ingredient, or N-oxides or salts thereof, with one or more pharmaceutically or veterinarily acceptable carriers comprising excipients and auxiliaries selected with regard to the intended route of administration (e.g., oral or parenteral administration such as injection) and in accordance with standard practice. In addition, a suitable carrier is selected on the basis of compatibility with the one or more active ingredients in the composition, including such considerations as stability relative to pH and moisture content. Therefore of note are

compounds of the invention for protecting an animal from an invertebrate parasitic pest comprising a parasitically effective amount of a compound of the invention, optionally in combination with an additional biologically active ingredient and at least one carrier.

For parenteral administration including intravenous, intramuscular and subcutaneous injection, the compounds of the invention can be formulated in suspension, solution or emulsion in oily or aqueous vehicles, and may contain adjuncts such as suspending, stabilizing and/or dispersing agents.

The compounds of the invention may also be formulated for bolus injection or continuous infusion. Pharmaceutical compositions for injection include aqueous solutions of water-soluble forms of active ingredients (e.g., a salt of an active compound), preferably in physiologically compatible buffers containing other excipients or auxiliaries as are known in the art of pharmaceutical formulation. Additionally, suspensions of the active compounds may be prepared in a lipophilic vehicle. Suitable lipophilic vehicles include fatty oils such as sesame oil, synthetic fatty acid esters such as ethyl oleate and triglycerides, or materials such as liposomes.

Aqueous injection suspensions may contain substances that increase the viscosity of the suspension, such as sodium carboxymethyl cellulose, sorbitol, or dextran. Formulations for injection may be presented in unit dosage form, e.g., in ampoules or in multi-dose containers. Alternatively, the active ingredient may be in powder form for constitution with a suitable vehicle, e.g., sterile, pyrogen-free water, before use.

In addition to the formulations described supra, the compounds of the invention may also be formulated as a depot preparation. Such long acting formulations may be administered by implantation (for example, subcutaneously or intramuscularly) or by intramuscular or subcutaneous injection.

The compounds of the invention may be formulated for this route of administration with suitable polymeric or hydrophobic materials (for instance, in an emulsion with a pharmacologically acceptable oil), with ion exchange resins, or as a sparingly soluble derivative such as, without limitation, a sparingly soluble salt.

For administration by inhalation, the compounds of the invention can be delivered in the form of an aerosol spray using a pressurized pack or a nebulizer and a suitable propellant, e.g., without limitation, dichlorodifluoromethane, trichlorofluoromethane, dichlorotetrafluoroethane or carbon dioxide. In the case of a pressurized aerosol, the dosage unit may be controlled by providing a valve to deliver a metered amount.

Capsules and cartridges of, for example, gelatin for use in an inhaler or insufflator may be formulated containing a powder mix of the compound and a suitable powder base such as lactose or starch.

The compounds of the invention may have favourable pharmacokinetic and pharmacodynamic properties providing systemic availability from oral administration and ingestion. Therefore after ingestion by the animal to be protected, parasiticidally effective concentrations of a compound of the invention in the bloodstream may protect the treated animal from blood-sucking pests such as fleas, ticks and lice. Therefore of note is a composition for protecting an animal from an invertebrate parasite pest in a form for oral administration (i.e. comprising, in addition to a parasiticidally effective amount of a compound of the invention, one or more carriers selected from binders and fillers suitable for oral administration and feed concentrate carriers).

For oral administration in the form of solutions (the most readily available form for absorption), emulsions, suspensions, pastes, gels, capsules, tablets, boluses, powders, granules, rumen-retention and feed/water/lick blocks, the compounds of the invention can be formulated with binders/fillers known in the art to be suitable for oral administration compositions, such as sugars and sugar derivatives (e.g., lactose, sucrose, mannitol, sorbitol), starch (e.g., maize starch, wheat starch, rice starch, potato starch), cellulose and derivatives (e.g., methylcellulose, carboxymethylcellulose, ethylhydroxycellulose), protein derivatives (e.g., zein, gelatin), and synthetic polymers (e.g., polyvinyl alcohol, polyvinylpyrrolidone). If desired, lubricants (e.g., magnesium stearate), disintegrating agents (e.g., cross-linked polyvinylpyrrolidinone, agar, alginic acid) and dyes or pigments can be added. Pastes and gels often also contain adhesives (e.g., acacia, alginic acid, bentonite, cellulose, xanthan gum, colloidal magnesium aluminum silicate) to aid in keeping the composition in contact with the oral cavity and not being easily ejected.

In one embodiment a composition of the present invention is formulated into a chewable and/or edible product (e.g., a chewable treat or edible tablet). Such a product would ideally have a taste, texture and/or aroma favored by the animal to be protected so as to facilitate oral administration of the compounds of the invention.

If the parasiticidal compositions are in the form of feed concentrates, the carrier is typically selected from high-performance feed, feed cereals or protein concentrates.

Such feed concentrate-containing compositions can, in addition to the parasiticidal active ingredients, comprise additives promoting animal health or growth, improving quality of meat from animals for slaughter or otherwise useful to animal husbandry.

These additives can include, for example, vitamins, antibiotics, chemotherapeutics, bacteriostats, fungistats, coccidiostats and hormones.

The compound of the invention may also be formulated in rectal compositions such as suppositories or retention enemas, using, e.g., conventional suppository bases such as cocoa butter or other glycerides.

The formulations for the method of this invention may include an antioxidant, such asBHT (butylated hydroxytoluene). The antioxidant is generally present in amounts of at 0.1-5 percent (wt/vol). Some of the formulations require a solubilizer, such as oleic acid, to dissolve the active agent, particularly if spinosad is included. Common spreading agents used in these pour-on formulations include isopropyl myristate, isopropyl palmitate, caprylic/capric acid esters of saturated C_{12}-C_{18} fatty alcohols, oleic acid, oleyl ester, ethyl oleate, triglycerides, silicone oils and dipropylene glycol methyl ether. The pour-on formulations for the method of this invention are prepared according to known techniques. Where the pour-on is a solution, the parasiticide/insecticide is mixed with the carrier or vehicle, using heat and stirring if required. Auxiliary or additional ingredients can be added to the mixture of active agent and carrier, or they can be mixed with the active agent prior to the addition of the carrier. Pour-on formulations in the form of emulsions or suspensions are similarly prepared using known techniques.

Other delivery systems for relatively hydrophobic pharmaceutical compounds may be employed. Liposomes and emulsions are well-known examples of delivery vehicles or carriers for hydrophobic drugs. In addition, organic solvents such as dimethylsulfoxide may be used, if needed.

The rate of application required for effective parasitic invertebrate pest control (e.g. "pesticidally effective amount") will depend on such factors as the species of parasitic invertebrate pest to be controlled, the pest's life cycle, life stage, its size, location, time of year, host crop or animal, feeding behavior, mating behavior, ambient moisture, temperature, and the like. One skilled in the art can easily determine the pesticidally effective amount necessary for the desired level of parasitic invertebrate pest control.

In general for veterinary use, the compounds of the invention are administered in a pesticidally effective amount to an animal, particularly a homeothermic animal, to be protected from parasitic invertebrate pests.

A pesticidally effective amount is the amount of active ingredient needed to achieve an observable effect diminishing the occurrence or activity of the target parasitic invertebrate pest. One skilled in the art will appreciate that the pesticidally effective dose can vary for the

various compounds and compositions useful for the method of the present invention, the desired pesticidal effect and duration, the target parasitic invertebrate pest species, the animal to be protected, the mode of application and the like, and the amount needed to achieve a particular result can be determined through simple experimentation.

For oral or parenteral administration to animals, a dose of the compositions of the present invention administered at suitable intervals typically ranges from about 0.01 mg/kg to about100 mg/kg, and preferably from about 0.01 mg/kg to about 30 mg/kg of animal body weight.

Suitable intervals for the administration of the compositions of the present invention to animals range from about daily to about yearly. Of note are administration intervals ranging from about weekly to about once every 6 months. Of particular note are monthly adminstration intervals (i.e. administering the compounds to the animal once every month).

The present invention also provides a method for controlling pests (such as mosquitoes and other disease vectors; see also http://www.who.int/malaria/vector_control/irs/en/). In one embodiment, the method for controlling pests comprises applying the compositions of the invention to the target pests, to their locus or to a surface or substrate by brushing, rolling, spraying, spreading or dipping. By way of example, an IRS (indoor residual spraying) application of a surface such as a wall, ceiling or floor surface is contemplated by the method of the invention. In another embodiment, it is contemplated to apply such compositions to a substrate such as non-woven or a fabric material in the form of (or which can be used in the manufacture of) netting, clothing, bedding, curtains and tents.

In one embodiment, the method for controlling such pests comprises applying a pesticidally effective amount of the compositions of the invention to the target pests, to their locus, or to a surface or substrate so as to provide effective residual pesticidal activity on the surface or substrate. Such application may be made by brushing, rolling, spraying, spreading or dipping the pesticidal composition of the invention. By way of example, an IRS application of a surface such as a wall, ceiling or floor surface is contemplated by the method of the invention so as to provide effective residual pesticidal activity on the surface. In another embodiment, it is contemplated to apply such compositions for residual control of pests on a substrate such as a fabric material in the form of (or which can be used in the manufacture of) netting, clothing, bedding, curtains and tents.

Substrates including non-woven, fabrics or netting to be treated may be made of natural fibres such as cotton, raffia, jute, flax, sisal, hessian, or wool, or synthetic fibres such as polyamide, polyester, polypropylene, polyacrylonitrile or the like. The polyesters are particularly suitable. The methods of textile treatment are know, e.g. from Handbuch Textilveredlung: Band 1: Ausrüstung, Band 2: Farbgebung, Band 3: Beschichtung, Band 4: Umwelttechnik; Verlag: Deutscher Fachverlag; Auflage: 15., überarbeitete Ausgabe (17. April 2006); ISBN-10: 3866410123; ISBN-13: 978-3866410121, see especially Band 1: Ausrüstung pages 27-198, more preferably on page 118; or WO2008151984 or WO2003034823 or US5631072 or WO200564072 or WO2006128870 or EP1724392 or WO2005064072 or WO2005113886 or WO2007090739.

The term "plant" as used herein includes seedlings, bushes and trees.
The term "crops" or “plant” is to be understood as including also crop plants which have been so transformed by the use of recombinant DNA techniques that they are capable of synthesising one or more selectively acting toxins, such as are known, for example, from toxin-producing bacteria, especially those of the genus Bacillus.

Toxins that can be expressed by such transgenic plants include, for example, insecticidal proteins, from Bacillus cereus or Bacillus popilliae; or insecticidal proteins from Bacillus thuringiensis, such as δ-endotoxins, e.g. Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 or Cry9C, or vegetative insecticidal proteins (Vip), e.g. Vip1, Vip2, Vip3 or Vip3A; or insecticidal proteins of bacteria colonising nematodes, for example Photorhabdus spp., or Xenorhabdus spp., such as Photorhabdus luminescens, Xenorhabdus nematophilus; toxins produced by animals, such as scorpion toxins, arachnid toxins, wasp toxins and other insect-specific neurotoxins; toxins produced by fungi, such as Streptomycetes toxins, plant lectins, such as pea lectins, barley lectins or snowdrop lectins; agglutinins; proteinase inhibitors, such as trypsin inhibitors, serine protease inhibitors, patatin, cystatin, papain inhibitors; ribosome-inactivating proteins (RIP), such as ricin, maize-RIP, abrin, luffin, saporin or bryodin; steroid metabolism enzymes, such as 3-hydroxysteroidoxidase, ecdysteroid-UDP-glycosyl-transferase, cholesterol oxidases, ecdysone inhibitors, HMG-COA-reductase, ion channel blockers, such as blockers of sodium or calcium channels, juvenile hormone esterase, diuretic hormone receptors, stilbene synthase, bibenzyl synthase, chitinases and glucanases.

In the context of the present invention there are to be understood by δ-endotoxins, for example Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 or Cry9C, or vegetative insecticidal proteins (Vip), for example Vip1, Vip2, Vip3 or Vip3A, expressly also hybrid toxins, truncated toxins and modified toxins. Hybrid toxins are produced recombinantly by a new combination of different domains of those proteins (see, for example, WO 02/15701). Truncated toxins, for example a truncated Cry1Ab, are known. In the case of modified toxins, one or more amino acids of the naturally occurring toxin are replaced. In such amino acid replacements, preferably non-naturally present protease recognition sequences are inserted into the toxin, such as, for example, in the case of Cry3A055, a cathepsin-G-recognition sequence is inserted into a Cry3A toxin (see WO 03/018810).

Examples of such toxins or transgenic plants capable of synthesising such toxins are disclosed, for example, in EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451 878 and WO 03/052073.

The processes for the preparation of such transgenic plants are generally known to the person skilled in the art and are described, for example, in the publications mentioned above. CryI-type deoxyribonucleic acids and their preparation are known, for example, from WO 95/34656, EP-A-0 367 474, EP-A-0 401 979 and WO 90/13651.

The toxin contained in the transgenic plants imparts to the plants tolerance to harmful insects. Such insects can occur in any taxonomic group of insects, but are especially commonly found in the beetles (Coleoptera), two-winged insects (Diptera) and butterflies (Lepidoptera).

Transgenic plants containing one or more genes that code for an insecticidal resistance and express one or more toxins are known and some of them are commercially available. Examples of such plants are: YieldGard® (maize variety that expresses a Cry1Ab toxin); YieldGard Rootworm® (maize variety that expresses a Cry3Bb1 toxin); YieldGard Plus® (maize variety that expresses a Cry1Ab and a Cry3Bb1 toxin); Starlink® (maize variety that expresses a Cry9C toxin); Herculex I® (maize variety that expresses a Cry1Fa2 toxin and the enzyme phosphinothricine N-acetyltransferase (PAT) to achieve tolerance to the herbicide glufosinate ammonium); NuCOTN 33B® (cotton variety that expresses a Cry1Ac toxin); Bollgard I® (cotton variety that expresses a Cry1Ac toxin); Bollgard II® (cotton variety that

expresses a Cry1Ac and a Cry2Ab toxin); VipCot® (cotton variety that expresses a Vip3A and a Cry1Ab toxin); NewLeaf® (potato variety that expresses a Cry3A toxin); NatureGard ®, Agrisure® GT Advantage (GA21 glyphosate-tolerant trait), Agrisure® CB Advantage (Bt11 corn borer (CB) trait) and Protecta®.

Further examples of such transgenic crops are:

1. **Bt11 Maize** from Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, France, registration number C/FR/96/05/10. Genetically modified *Zea mays* which has been rendered resistant to attack by the European corn borer (*Ostrinia nubilalis* and *Sesamia nonagrioides*) by transgenic expression of a truncated Cry1Ab toxin. Bt11 maize also transgenically expresses the enzyme PAT to achieve tolerance to the herbicide glufosinate ammonium.

2. **Bt176 Maize** from Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, France, registration number C/FR/96/05/10. Genetically modified *Zea mays* which has been rendered resistant to attack by the European corn borer (*Ostrinia nubilalis* and *Sesamia nonagrioides*) by transgenic expression of a Cry1Ab toxin. Bt176 maize also transgenically expresses the enzyme PAT to achieve tolerance to the herbicide glufosinate ammonium.

3. **MIR604 Maize** from Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, France, registration number C/FR/96/05/10. Maize which has been rendered insect-resistant by transgenic expression of a modified Cry3A toxin. This toxin is Cry3A055 modified by insertion of a cathepsin-G-protease recognition sequence. The preparation of such transgenic maize plants is described in WO 03/018810.

4. **MON 863 Maize** from Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Brussels, Belgium, registration number C/DE/02/9. MON *863* expresses a Cry3Bb1 toxin and has resistance to certain Coleoptera insects.

5. **IPC 531 Cotton** from Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Brussels, Belgium, registration number C/ES/96/02.

6. **1507 Maize** from Pioneer Overseas Corporation, Avenue Tedesco, 7 B-1160 Brussels, Belgium, registration number C/NL/00/10. Genetically modified maize for the expression of the protein Cry1F for achieving resistance to certain Lepidoptera insects and of the PAT protein for achieving tolerance to the herbicide glufosinate ammonium.

7. **NK603 × MON 810 Maize** from Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Brussels, Belgium, registration number C/GB/02/M3/03. Consists of conventionally bred hybrid maize varieties by crossing the genetically modified varieties NK603 and MON 810. NK603 × MON 810 Maize transgenically expresses the protein CP4 EPSPS, obtained from *Agrobacterium* spp. strain CP4, which imparts tolerance to the herbicide Roundup® (contains glyphosate), and also a Cry1Ab toxin obtained from *Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki* which brings about tolerance to certain Lepidoptera, include the European corn borer.

The activity of the compositions according to the invention can be broadened considerably, and adapted to prevailing circumstances, by adding other insecticidally, acaricidally and/or fungicidally active ingredients. The mixtures of the compounds of formula I with other insecticidally, acaricidally and/or fungicidally active ingredients may also have further surprising advantages which can also be described, in a wider sense, as synergistic activity. For example, better tolerance by plants, reduced phytotoxicity, insects can be controlled in their different development stages or better behaviour during their production, for example during grinding or mixing, during their storage or during their use.
Suitable additions to active ingredients here are, for example, representatives of the following classes of active ingredients: organophosphorus compounds, nitrophenol derivatives, thioureas, juvenile hormones, formamidines, benzophenone derivatives, ureas, pyrrole derivatives, carbamates, pyrethroids, chlorinated hydrocarbons, acylureas, pyridylmethyleneamino derivatives, macrolides, neonicotinoids and Bacillus thuringiensis preparations.

The following mixtures of the compounds of formula I with active ingredients are preferred (the abbreviation "TX" means "one compound selected from the group consisting of the compounds described in Tables 1 to 36 and tables A to K of the present invention"):

an adjuvant selected from the group of substances consisting of petroleum oils (alternative name) (628) + TX,

an acaricide selected from the group of substances consisting of 1,1-bis(4-chlorophenyl)-2-ethoxyethanol (IUPAC name) (910) + TX, 2,4-dichlorophenyl benzenesulfonate (IUPAC/Chemical Abstracts name) (1059) + TX, 2-fluoro-*N*-methyl-*N*-1-naphthylacetamide (IUPAC name) (1295) + TX, 4-chlorophenyl phenyl sulfone (IUPAC name) (981) + TX, abamectin (1) + TX, acequinocyl (3) + TX, acetoprole [CCN] + TX, acrinathrin (9) + TX, aldicarb (16) + TX, aldoxycarb (863) + TX, alpha-cypermethrin (202) + TX, amidithion (870) + TX, amidoflumet [CCN] + TX, amidothioate (872) + TX, amiton (875) + TX, amiton hydrogen oxalate (875) + TX, amitraz (24) + TX, aramite (881) + TX, arsenous oxide (882) + TX, AVI 382 (compound code) + TX, AZ 60541 (compound code) + TX, azinphos-ethyl (44) + TX, azinphos-methyl (45) + TX, azobenzene (IUPAC name) (888) + TX, azocyclotin (46) + TX, azothoate (889) + TX, benomyl (62) + TX, benoxafos (alternative name) [CCN] + TX, benzoximate (71) + TX, benzyl benzoate (IUPAC name) [CCN] + TX, bifenazate (74) + TX, bifenthrin (76) + TX, binapacryl (907) + TX, brofenvalerate (alternative name) + TX, bromocyclen (918) + TX, bromophos (920) + TX, bromophos-ethyl (921) + TX, bromopropylate (94) + TX, buprofezin (99) + TX, butocarboxim (103) + TX, butoxycarboxim (104) + TX, butylpyridaben (alternative name) + TX, calcium polysulfide (IUPAC name) (111) + TX, camphechlor (941) + TX, carbanolate (943) + TX, carbaryl (115) + TX, carbofuran (118) + TX, carbophenothion (947) + TX, CGA 50'439 (development code) (125) + TX, chinomethionat (126) + TX, chlorbenside (959) + TX, chlordimeform (964) + TX, chlordimeform hydrochloride (964) + TX, chlorfenapyr (130) + TX, chlorfenethol (968) + TX, chlorfenson (970) + TX, chlorfensulphide (971) + TX, chlorfenvinphos (131) + TX, chlorobenzilate (975) + TX, chloromebuform (977) + TX, chloromethiuron (978) + TX, chloropropylate (983) + TX, chlorpyrifos (145) + TX, chlorpyrifos-methyl (146) + TX, chlorthiophos (994) + TX, cinerin I (696) + TX, cinerin II (696) + TX, cinerins (696) + TX, clofentezine (158) + TX, closantel (alternative name) [CCN] + TX, coumaphos (174) + TX, crotamiton (alternative name) [CCN] + TX, crotoxyphos (1010) + TX, cufraneb (1013) + TX, cyanthoate (1020) + TX, cyflumetofen (CAS Reg. No.: 400882-07-7) + TX, cyhalothrin (196) + TX, cyhexatin (199) + TX, cypermethrin (201) + TX, DCPM (1032) + TX, DDT (219) + TX, demephion (1037) + TX, demephion-O (1037) + TX, demephion-S (1037) + TX, demeton (1038) + TX, demeton-methyl (224) + TX, demeton-O (1038) + TX, demeton-O-methyl (224) + TX, demeton-S (1038) + TX,

demeton-S-methyl (224) + TX, demeton-S-methylsulphon (1039) + TX, diafenthiuron (226) + TX, dialifos (1042) + TX, diazinon (227) + TX, dichlofluanid (230) + TX, dichlorvos (236) + TX, dicliphos (alternative name) + TX, dicofol (242) + TX, dicrotophos (243) + TX, dienochlor (1071) + TX, dimefox (1081) + TX, dimethoate (262) + TX, dinactin (alternative name) (653) + TX, dinex (1089) + TX, dinex-diclexine (1089) + TX, dinobuton (269) + TX, dinocap (270) + TX, dinocap-4 [CCN] + TX, dinocap-6 [CCN] + TX, dinocton (1090) + TX, dinopenton (1092) + TX, dinosulfon (1097) + TX, dinoterbon (1098) + TX, dioxathion (1102) + TX, diphenyl sulfone (IUPAC name) (1103) + TX, disulfiram (alternative name) [CCN] + TX, disulfoton (278) + TX, DNOC (282) + TX, dofenapyn (1113) + TX, doramectin (alternative name) [CCN] + TX, endosulfan (294) + TX, endothion (1121) + TX, EPN (297) + TX, eprinomectin (alternative name) [CCN] + TX, ethion (309) + TX, ethoate-methyl (1134) + TX, etoxazole (320) + TX, etrimfos (1142) + TX, fenazaflor (1147) + TX, fenazaquin (328) + TX, fenbutatin oxide (330) + TX, fenothiocarb (337) + TX, fenpropathrin (342) + TX, fenpyrad (alternative name) + TX, fenpyroximate (345) + TX, fenson (1157) + TX, fentrifanil (1161) + TX, fenvalerate (349) + TX, fipronil (354) + TX, fluacrypyrim (360) + TX, fluazuron (1166) + TX, flubenzimine (1167) + TX, flucycloxuron (366) + TX, flucythrinate (367) + TX, fluenetil (1169) + TX, flufenoxuron (370) + TX, flumethrin (372) + TX, fluorbenside (1174) + TX, fluvalinate (1184) + TX, FMC 1137 (development code) (1185) + TX, formetanate (405) + TX, formetanate hydrochloride (405) + TX, formothion (1192) + TX, formparanate (1193) + TX, gamma-HCH (430) + TX, glyodin (1205) + TX, halfenprox (424) + TX, heptenophos (432) + TX, hexadecyl cyclopropanecarboxylate (IUPAC/Chemical Abstracts name) (1216) + TX, hexythiazox (441) + TX, iodomethane (IUPAC name) (542) + TX, isocarbophos (alternative name) (473) + TX, isopropyl *O*-(methoxyaminothiophosphoryl)salicylate (IUPAC name) (473) + TX, ivermectin (alternative name) [CCN] + TX, jasmolin I (696) + TX, jasmolin II (696) + TX, jodfenphos (1248) + TX, lindane (430) + TX, lufenuron (490) + TX, malathion (492) + TX, malonoben (1254) + TX, mecarbam (502) + TX, mephosfolan (1261) + TX, mesulfen (alternative name) [CCN] + TX, methacrifos (1266) + TX, methamidophos (527) + TX, methidathion (529) + TX, methiocarb (530) + TX, methomyl (531) + TX, methyl bromide (537) + TX, metolcarb (550) + TX, mevinphos (556) + TX, mexacarbate (1290) + TX, milbemectin (557) + TX, milbemycin oxime (alternative name) [CCN] + TX, mipafox (1293) + TX, monocrotophos (561) + TX, morphothion (1300) + TX, moxidectin (alternative name) [CCN] + TX, naled (567) + TX, NC-184 (compound code)

+ TX, NC-512 (compound code) + TX, nifluridide (1309) + TX, nikkomycins (alternative name) [CCN] + TX, nitrilacarb (1313) + TX, nitrilacarb 1:1 zinc chloride complex (1313) + TX, NNI-0101 (compound code) + TX, NNI-0250 (compound code) + TX, omethoate (594) + TX, oxamyl (602) + TX, oxydeprofos (1324) + TX, oxydisulfoton (1325) + TX, pp'-DDT (219) + TX, parathion (615) + TX, permethrin (626) + TX, petroleum oils (alternative name) (628) + TX, phenkapton (1330) + TX, phenthoate (631) + TX, phorate (636) + TX, phosalone (637) + TX, phosfolan (1338) + TX, phosmet (638) + TX, phosphamidon (639) + TX, phoxim (642) + TX, pirimiphos-methyl (652) + TX, polychloroterpenes (traditional name) (1347) + TX, polynactins (alternative name) (653) + TX, proclonol (1350) + TX, profenofos (662) + TX, promacyl (1354) + TX, propargite (671) + TX, propetamphos (673) + TX, propoxur (678) + TX, prothidathion (1360) + TX, prothoate (1362) + TX, pyrethrin I (696) + TX, pyrethrin II (696) + TX, pyrethrins (696) + TX, pyridaben (699) + TX, pyridaphenthion (701) + TX, pyrimidifen (706) + TX, pyrimitate (1370) + TX, quinalphos (711) + TX, quintiofos (1381) + TX, R-1492 (development code) (1382) + TX, RA-17 (development code) (1383) + TX, rotenone (722) + TX, schradan (1389) + TX, sebufos (alternative name) + TX, selamectin (alternative name) [CCN] + TX, SI-0009 (compound code) + TX, sophamide (1402) + TX, spirodiclofen (738) + TX, spiromesifen (739) + TX, SSI-121 (development code) (1404) + TX, sulfiram (alternative name) [CCN] + TX, sulfluramid (750) + TX, sulfotep (753) + TX, sulphur (754) + TX, SZI-121 (development code) (757) + TX, tau-fluvalinate (398) + TX, tebufenpyrad (763) + TX, TEPP (1417) + TX, terbam (alternative name) + TX, tetrachlorvinphos (777) + TX, tetradifon (786) + TX, tetranactin (alternative name) (653) + TX, tetrasul (1425) + TX, thiafenox (alternative name) + TX, thiocarboxime (1431) + TX, thiofanox (800) + TX, thiometon (801) + TX, thioquinox (1436) + TX, thuringiensin (alternative name) [CCN] + TX, triamiphos (1441) + TX, triarathene (1443) + TX, triazophos (820) + TX, triazuron (alternative name) + TX, trichlorfon (824) + TX, trifenofos (1455) + TX, trinactin (alternative name) (653) + TX, vamidothion (847) + TX, vaniliprole [CCN] and YI-5302 (compound code) + TX, an algicide selected from the group of substances consisting of bethoxazin [CCN] + TX, copper dioctanoate (IUPAC name) (170) + TX, copper sulfate (172) + TX, cybutryne [CCN] + TX, dichlone (1052) + TX, dichlorophen (232) + TX, endothal (295) + TX, fentin (347) + TX, hydrated lime [CCN] + TX, nabam (566) + TX, quinoclamine (714) + TX, quinonamid (1379) + TX, simazine (730) + TX, triphenyltin acetate (IUPAC name) (347) and triphenyltin hydroxide (IUPAC name) (347) + TX,

an anthelmintic selected from the group of substances consisting of abamectin (1) + TX, crufomate (1011) + TX, doramectin (alternative name) [CCN] + TX, emamectin (291) + TX, emamectin benzoate (291) + TX, eprinomectin (alternative name) [CCN] + TX, ivermectin (alternative name) [CCN] + TX, milbemycin oxime (alternative name) [CCN] + TX, moxidectin (alternative name) [CCN] + TX, piperazine [CCN] + TX, selamectin (alternative name) [CCN] + TX, spinosad (737) and thiophanate (1435) + TX,

an avicide selected from the group of substances consisting of chloralose (127) + TX, endrin (1122) + TX, fenthion (346) + TX, pyridin-4-amine (IUPAC name) (23) and strychnine (745) + TX,

a bactericide selected from the group of substances consisting of 1-hydroxy-1*H*-pyridine-2-thione (IUPAC name) (1222) + TX, 4-(quinoxalin-2-ylamino)benzenesulfonamide (IUPAC name) (748) + TX, 8-hydroxyquinoline sulfate (446) + TX, bronopol (97) + TX, copper dioctanoate (IUPAC name) (170) + TX, copper hydroxide (IUPAC name) (169) + TX, cresol [CCN] + TX, dichlorophen (232) + TX, dipyrithione (1105) + TX, dodicin (1112) + TX, fenaminosulf (1144) + TX, formaldehyde (404) + TX, hydrargaphen (alternative name) [CCN] + TX, kasugamycin (483) + TX, kasugamycin hydrochloride hydrate (483) + TX, nickel bis(dimethyldithiocarbamate) (IUPAC name) (1308) + TX, nitrapyrin (580) + TX, octhilinone (590) + TX, oxolinic acid (606) + TX, oxytetracycline (611) + TX, potassium hydroxyquinoline sulfate (446) + TX, probenazole (658) + TX, streptomycin (744) + TX, streptomycin sesquisulfate (744) + TX, tecloftalam (766) + TX, and thiomersal (alternative name) [CCN] + TX,

a biological agent selected from the group of substances consisting of *Adoxophyes orana* GV (alternative name) (12) + TX, *Agrobacterium radiobacter* (alternative name) (13) + TX, *Amblyseius* spp. (alternative name) (19) + TX, *Anagrapha falcifera* NPV (alternative name) (28) + TX, *Anagrus atomus* (alternative name) (29) + TX, *Aphelinus abdominalis* (alternative name) (33) + TX, *Aphidius colemani* (alternative name) (34) + TX, *Aphidoletes aphidimyza* (alternative name) (35) + TX, *Autographa californica* NPV (alternative name) (38) + TX, *Bacillus firmus* (alternative name) (48) + TX, *Bacillus sphaericus* Neide (scientific name) (49) + TX, *Bacillus thuringiensis* Berliner (scientific name) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* (scientific name) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* (scientific name) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *japonensis* (scientific name) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (scientific name) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *tenebrionis* (scientific name) (51) + TX, *Beauveria bassiana* (alternative name) (53) + TX, *Beauveria brongniartii*

(alternative name) (54) + TX, *Chrysoperla carnea* (alternative name) (151) + TX, *Cryptolaemus montrouzieri* (alternative name) (178) + TX, *Cydia pomonella* GV (alternative name) (191) + TX, *Dacnusa sibirica* (alternative name) (212) + TX, *Diglyphus isaea* (alternative name) (254) + TX, *Encarsia formosa* (scientific name) (293) + TX, *Eretmocerus eremicus* (alternative name) (300) + TX, *Helicoverpa zea* NPV (alternative name) (431) + TX, *Heterorhabditis bacteriophora* and *H. megidis* (alternative name) (433) + TX, *Hippodamia convergens* (alternative name) (442) + TX, *Leptomastix dactylopii* (alternative name) (488) + TX, *Macrolophus caliginosus* (alternative name) (491) + TX, *Mamestra brassicae* NPV (alternative name) (494) + TX, *Metaphycus helvolus* (alternative name) (522) + TX, *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* (scientific name) (523) + TX, *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* (scientific name) (523) + TX, *Neodiprion sertifer* NPV and *N. lecontei* NPV (alternative name) (575) + TX, *Orius* spp. (alternative name) (596) + TX, *Paecilomyces fumosoroseus* (alternative name) (613) + TX, *Phytoseiulus persimilis* (alternative name) (644) + TX, *Spodoptera exigua* multicapsid nuclear polyhedrosis virus (scientific name) (741) + TX, *Steinernema bibionis* (alternative name) (742) + TX, *Steinernema carpocapsae* (alternative name) (742) + TX, *Steinernema feltiae* (alternative name) (742) + TX, *Steinernema glaseri* (alternative name) (742) + TX, *Steinernema riobrave* (alternative name) (742) + TX, *Steinernema riobravis* (alternative name) (742) + TX, *Steinernema scapterisci* (alternative name) (742) + TX, *Steinernema* spp. (alternative name) (742) + TX, *Trichogramma* spp. (alternative name) (826) + TX, *Typhlodromus occidentalis* (alternative name) (844) and *Verticillium lecanii* (alternative name) (848) + TX,

a soil sterilant selected from the group of substances consisting of iodomethane (IUPAC name) (542) and methyl bromide (537) + TX,

a chemosterilant selected from the group of substances consisting of apholate [CCN] + TX, bisazir (alternative name) [CCN] + TX, busulfan (alternative name) [CCN] + TX, diflubenzuron (250) + TX, dimatif (alternative name) [CCN] + TX, hemel [CCN] + TX, hempa [CCN] + TX, metepa [CCN] + TX, methiotepa [CCN] + TX, methyl apholate [CCN] + TX, morzid [CCN] + TX, penfluron (alternative name) [CCN] + TX, tepa [CCN] + TX, thiohempa (alternative name) [CCN] + TX, thiotepa (alternative name) [CCN] + TX, tretamine (alternative name) [CCN] and uredepa (alternative name) [CCN] + TX,

an insect pheromone selected from the group of substances consisting of (*E*)-dec-5-en-1-yl acetate with (*E*)-dec-5-en-1-ol (IUPAC name) (222) + TX, (*E*)-tridec-4-en-1-yl acetate

(IUPAC name) (829) + TX, (*E*)-6-methylhept-2-en-4-ol (IUPAC name) (541) + TX, (*E,Z*)-tetradeca-4,10-dien-1-yl acetate (IUPAC name) (779) + TX, (*Z*)-dodec-7-en-1-yl acetate (IUPAC name) (285) + TX, (*Z*)-hexadec-11-enal (IUPAC name) (436) + TX, (*Z*)-hexadec-11-en-1-yl acetate (IUPAC name) (437) + TX, (*Z*)-hexadec-13-en-11-yn-1-yl acetate (IUPAC name) (438) + TX, (*Z*)-icos-13-en-10-one (IUPAC name) (448) + TX, (Z)-tetradec-7-en-1-al (IUPAC name) (782) + TX, (*Z*)-tetradec-9-en-1-ol (IUPAC name) (783) + TX, (Z)-tetradec-9-en-1-yl acetate (IUPAC name) (784) + TX, (7*E*,9*Z*)-dodeca-7,9-dien-1-yl acetate (IUPAC name) (283) + TX, (9*Z*,11*E*)-tetradeca-9,11-dien-1-yl acetate (IUPAC name) (780) + TX, (9*Z*,12*E*)-tetradeca-9,12-dien-1-yl acetate (IUPAC name) (781) + TX, 14-methyloctadec-1-ene (IUPAC name) (545) + TX, 4-methylnonan-5-ol with 4-methylnonan-5-one (IUPAC name) (544) + TX, alpha-multistriatin (alternative name) [CCN] + TX, brevicomin (alternative name) [CCN] + TX, codlelure (alternative name) [CCN] + TX, codlemone (alternative name) (167) + TX, cuelure (alternative name) (179) + TX, disparlure (277) + TX, dodec-8-en-1-yl acetate (IUPAC name) (286) + TX, dodec-9-en-1-yl acetate (IUPAC name) (287) + TX, dodeca-8 + TX, 10-dien-1-yl acetate (IUPAC name) (284) + TX, dominicalure (alternative name) [CCN] + TX, ethyl 4-methyloctanoate (IUPAC name) (317) + TX, eugenol (alternative name) [CCN] + TX, frontalin (alternative name) [CCN] + TX, gossyplure (alternative name) (420) + TX, grandlure (421) + TX, grandlure I (alternative name) (421) + TX, grandlure II (alternative name) (421) + TX, grandlure III (alternative name) (421) + TX, grandlure IV (alternative name) (421) + TX, hexalure [CCN] + TX, ipsdienol (alternative name) [CCN] + TX, ipsenol (alternative name) [CCN] + TX, japonilure (alternative name) (481) + TX, lineatin (alternative name) [CCN] + TX, litlure (alternative name) [CCN] + TX, looplure (alternative name) [CCN] + TX, medlure [CCN] + TX, megatomoic acid (alternative name) [CCN] + TX, methyl eugenol (alternative name) (540) + TX, muscalure (563) + TX, octadeca-2,13-dien-1-yl acetate (IUPAC name) (588) + TX, octadeca-3,13-dien-1-yl acetate (IUPAC name) (589) + TX, orfralure (alternative name) [CCN] + TX, oryctalure (alternative name) (317) + TX, ostramone (alternative name) [CCN] + TX, siglure [CCN] + TX, sordidin (alternative name) (736) + TX, sulcatol (alternative name) [CCN] + TX, tetradec-11-en-1-yl acetate (IUPAC name) (785) + TX, trimedlure (839) + TX, trimedlure A (alternative name) (839) + TX, trimedlure B_1 (alternative name) (839) + TX, trimedlure B_2 (alternative name) (839) + TX, trimedlure C (alternative name) (839) and trunc-call (alternative name) [CCN] + TX, an insect repellent selected from the group of substances consisting of 2-(octylthio)ethanol (IUPAC name) (591) + TX, butopyronoxyl (933) + TX, butoxy(polypropylene glycol)

(936) + TX, dibutyl adipate (IUPAC name) (1046) + TX, dibutyl phthalate (1047) + TX, dibutyl succinate (IUPAC name) (1048) + TX, diethyltoluamide [CCN] + TX, dimethyl carbate [CCN] + TX, dimethyl phthalate [CCN] + TX, ethyl hexanediol (1137) + TX, hexamide [CCN] + TX, methoquin-butyl (1276) + TX, methylneodecanamide [CCN] + TX, oxamate [CCN] and picaridin [CCN] + TX,

an insecticide selected from the group of substances consisting of 1-dichloro-1-nitroethane (IUPAC/Chemical Abstracts name) (1058) + TX, 1,1-dichloro-2,2-bis(4-ethylphenyl)ethane (IUPAC name) (1056), + TX, 1,2-dichloropropane (IUPAC/Chemical Abstracts name) (1062) + TX, 1,2-dichloropropane with 1,3-dichloropropene (IUPAC name) (1063) + TX, 1-bromo-2-chloroethane (IUPAC/Chemical Abstracts name) (916) + TX, 2,2,2-trichloro-1-(3,4-dichlorophenyl)ethyl acetate (IUPAC name) (1451) + TX, 2,2-dichlorovinyl 2-ethylsulphinylethyl methyl phosphate (IUPAC name) (1066) + TX, 2-(1,3-dithiolan-2-yl)phenyl dimethylcarbamate (IUPAC/ Chemical Abstracts name) (1109) + TX, 2-(2-butoxyethoxy)ethyl thiocyanate (IUPAC/Chemical Abstracts name) (935) + TX, 2-(4,5-dimethyl-1,3-dioxolan-2-yl)phenyl methylcarbamate (IUPAC/ Chemical Abstracts name) (1084) + TX, 2-(4-chloro-3,5-xylyloxy)ethanol (IUPAC name) (986) + TX, 2-chlorovinyl diethyl phosphate (IUPAC name) (984) + TX, 2-imidazolidone (IUPAC name) (1225) + TX, 2-isovalerylindan-1,3-dione (IUPAC name) (1246) + TX, 2-methyl(prop-2-ynyl)aminophenyl methylcarbamate (IUPAC name) (1284) + TX, 2-thiocyanatoethyl laurate (IUPAC name) (1433) + TX, 3-bromo-1-chloroprop-1-ene (IUPAC name) (917) + TX, 3-methyl-1-phenylpyrazol-5-yl dimethylcarbamate (IUPAC name) (1283) + TX, 4-methyl(prop-2-ynyl)amino-3,5-xylyl methylcarbamate (IUPAC name) (1285) + TX, 5,5-dimethyl-3-oxocyclohex-1-enyl dimethylcarbamate (IUPAC name) (1085) + TX, abamectin (1) + TX, acephate (2) + TX, acetamiprid (4) + TX, acethion (alternative name) [CCN] + TX, acetoprole [CCN] + TX, acrinathrin (9) + TX, acrylonitrile (IUPAC name) (861) + TX, alanycarb (15) + TX, aldicarb (16) + TX, aldoxycarb (863) + TX, aldrin (864) + TX, allethrin (17) + TX, allosamidin (alternative name) [CCN] + TX, allyxycarb (866) + TX, alpha-cypermethrin (202) + TX, alpha-ecdysone (alternative name) [CCN] + TX, aluminium phosphide (640) + TX, amidithion (870) + TX, amidothioate (872) + TX, aminocarb (873) + TX, amiton (875) + TX, amiton hydrogen oxalate (875) + TX, amitraz (24) + TX, anabasine (877) + TX, athidathion (883) + TX, AVI 382 (compound code) + TX, AZ 60541 (compound code) + TX, azadirachtin (alternative name) (41) + TX, azamethiphos (42) + TX, azinphos-ethyl (44) + TX, azinphos-methyl (45) + TX, azothoate (889) + TX, *Bacillus thuringiensis* delta endotoxins (alternative name) (52) + TX,

barium hexafluorosilicate (alternative name) [CCN] + TX, barium polysulfide (IUPAC/Chemical Abstracts name) (892) + TX, barthrin [CCN] + TX, Bayer 22/190 (development code) (893) + TX, Bayer 22408 (development code) (894) + TX, bendiocarb (58) + TX, benfuracarb (60) + TX, bensultap (66) + TX, beta-cyfluthrin (194) + TX, beta-cypermethrin (203) + TX, bifenthrin (76) + TX, bioallethrin (78) + TX, bioallethrin *S*-cyclopentenyl isomer (alternative name) (79) + TX, bioethanomethrin [CCN] + TX, biopermethrin (908) + TX, bioresmethrin (80) + TX, bis(2-chloroethyl) ether (IUPAC name) (909) + TX, bistrifluron (83) + TX, borax (86) + TX, brofenvalerate (alternative name) + TX, bromfenvinfos (914) + TX, bromocyclen (918) + TX, bromo-DDT (alternative name) [CCN] + TX, bromophos (920) + TX, bromophos-ethyl (921) + TX, bufencarb (924) + TX, buprofezin (99) + TX, butacarb (926) + TX, butathiofos (927) + TX, butocarboxim (103) + TX, butonate (932) + TX, butoxycarboxim (104) + TX, butylpyridaben (alternative name) + TX, cadusafos (109) + TX, calcium arsenate [CCN] + TX, calcium cyanide (444) + TX, calcium polysulfide (IUPAC name) (111) + TX, camphechlor (941) + TX, carbanolate (943) + TX, carbaryl (115) + TX, carbofuran (118) + TX, carbon disulfide (IUPAC/Chemical Abstracts name) (945) + TX, carbon tetrachloride (IUPAC name) (946) + TX, carbophenothion (947) + TX, carbosulfan (119) + TX, cartap (123) + TX, cartap hydrochloride (123) + TX, cevadine (alternative name) (725) + TX, chlorbicyclen (960) + TX, chlordane (128) + TX, chlordecone (963) + TX, chlordimeform (964) + TX, chlordimeform hydrochloride (964) + TX, chlorethoxyfos (129) + TX, chlorfenapyr (130) + TX, chlorfenvinphos (131) + TX, chlorfluazuron (132) + TX, chlormephos (136) + TX, chloroform [CCN] + TX, chloropicrin (141) + TX, chlorphoxim (989) + TX, chlorprazophos (990) + TX, chlorpyrifos (145) + TX, chlorpyrifos-methyl (146) + TX, chlorthiophos (994) + TX, chromafenozide (150) + TX, cinerin I (696) + TX, cinerin II (696) + TX, cinerins (696) + TX, cis-resmethrin (alternative name) + TX, cismethrin (80) + TX, clocythrin (alternative name) + TX, cloethocarb (999) + TX, closantel (alternative name) [CCN] + TX, clothianidin (165) + TX, copper acetoarsenite [CCN] + TX, copper arsenate [CCN] + TX, copper oleate [CCN] + TX, coumaphos (174) + TX, coumithoate (1006) + TX, crotamiton (alternative name) [CCN] + TX, crotoxyphos (1010) + TX, crufomate (1011) + TX, cryolite (alternative name) (177) + TX, CS 708 (development code) (1012) + TX, cyanofenphos (1019) + TX, cyanophos (184) + TX, cyanthoate (1020) + TX, cyclethrin [CCN] + TX, cycloprothrin (188) + TX, cyfluthrin (193) + TX, cyhalothrin (196) + TX, cypermethrin (201) + TX, cyphenothrin (206) + TX, cyromazine (209) + TX, cythioate (alternative

name) [CCN] + TX, *d*-limonene (alternative name) [CCN] + TX, *d*-tetramethrin (alternative name) (788) + TX, DAEP (1031) + TX, dazomet (216) + TX, DDT (219) + TX, decarbofuran (1034) + TX, deltamethrin (223) + TX, demephion (1037) + TX, demephion-O (1037) + TX, demephion-S (1037) + TX, demeton (1038) + TX, demeton-methyl (224) + TX, demeton-O (1038) + TX, demeton-O-methyl (224) + TX, demeton-S (1038) + TX, demeton-S-methyl (224) + TX, demeton-S-methylsulphon (1039) + TX, diafenthiuron (226) + TX, dialifos (1042) + TX, diamidafos (1044) + TX, diazinon (227) + TX, dicapthon (1050) + TX, dichlofenthion (1051) + TX, dichlorvos (236) + TX, dicliphos (alternative name) + TX, dicresyl (alternative name) [CCN] + TX, dicrotophos (243) + TX, dicyclanil (244) + TX, dieldrin (1070) + TX, diethyl 5-methylpyrazol-3-yl phosphate (IUPAC name) (1076) + TX, diflubenzuron (250) + TX, dilor (alternative name) [CCN] + TX, dimefluthrin [CCN] + TX, dimefox (1081) + TX, dimetan (1085) + TX, dimethoate (262) + TX, dimethrin (1083) + TX, dimethylvinphos (265) + TX, dimetilan (1086) + TX, dinex (1089) + TX, dinex-diclexine (1089) + TX, dinoprop (1093) + TX, dinosam (1094) + TX, dinoseb (1095) + TX, dinotefuran (271) + TX, diofenolan (1099) + TX, dioxabenzofos (1100) + TX, dioxacarb (1101) + TX, dioxathion (1102) + TX, disulfoton (278) + TX, dithicrofos (1108) + TX, DNOC (282) + TX, doramectin (alternative name) [CCN] + TX, DSP (1115) + TX, ecdysterone (alternative name) [CCN] + TX, EI 1642 (development code) (1118) + TX, emamectin (291) + TX, emamectin benzoate (291) + TX, EMPC (1120) + TX, empenthrin (292) + TX, endosulfan (294) + TX, endothion (1121) + TX, endrin (1122) + TX, EPBP (1123) + TX, EPN (297) + TX, epofenonane (1124) + TX, eprinomectin (alternative name) [CCN] + TX, esfenvalerate (302) + TX, etaphos (alternative name) [CCN] + TX, ethiofencarb (308) + TX, ethion (309) + TX, ethiprole (310) + TX, ethoate-methyl (1134) + TX, ethoprophos (312) + TX, ethyl formate (IUPAC name) [CCN] + TX, ethyl-DDD (alternative name) (1056) + TX, ethylene dibromide (316) + TX, ethylene dichloride (chemical name) (1136) + TX, ethylene oxide [CCN] + TX, etofenprox (319) + TX, etrimfos (1142) + TX, EXD (1143) + TX, famphur (323) + TX, fenamiphos (326) + TX, fenazaflor (1147) + TX, fenchlorphos (1148) + TX, fenethacarb (1149) + TX, fenfluthrin (1150) + TX, fenitrothion (335) + TX, fenobucarb (336) + TX, fenoxacrim (1153) + TX, fenoxycarb (340) + TX, fenpirithrin (1155) + TX, fenpropathrin (342) + TX, fenpyrad (alternative name) + TX, fensulfothion (1158) + TX, fenthion (346) + TX, fenthion-ethyl [CCN] + TX, fenvalerate (349) + TX, fipronil (354) + TX, flonicamid (358) + TX, flubendiamide (CAS. Reg. No.: 272451-65-7) + TX, flucofuron (1168) + TX,

flucycloxuron (366) + TX, flucythrinate (367) + TX, fluenetil (1169) + TX, flufenerim [CCN] + TX, flufenoxuron (370) + TX, flufenprox (1171) + TX, flumethrin (372) + TX, fluvalinate (1184) + TX, FMC 1137 (development code) (1185) + TX, fonofos (1191) + TX, formetanate (405) + TX, formetanate hydrochloride (405) + TX, formothion (1192) + TX, formparanate (1193) + TX, fosmethilan (1194) + TX, fospirate (1195) + TX, fosthiazate (408) + TX, fosthietan (1196) + TX, furathiocarb (412) + TX, furethrin (1200) + TX, gamma-cyhalothrin (197) + TX, gamma-HCH (430) + TX, guazatine (422) + TX, guazatine acetates (422) + TX, GY-81 (development code) (423) + TX, halfenprox (424) + TX, halofenozide (425) + TX, HCH (430) + TX, HEOD (1070) + TX, heptachlor (1211) + TX, heptenophos (432) + TX, heterophos [CCN] + TX, hexaflumuron (439) + TX, HHDN (864) + TX, hydramethylnon (443) + TX, hydrogen cyanide (444) + TX, hydroprene (445) + TX, hyquincarb (1223) + TX, imidacloprid (458) + TX, imiprothrin (460) + TX, indoxacarb (465) + TX, iodomethane (IUPAC name) (542) + TX, IPSP (1229) + TX, isazofos (1231) + TX, isobenzan (1232) + TX, isocarbophos (alternative name) (473) + TX, isodrin (1235) + TX, isofenphos (1236) + TX, isolane (1237) + TX, isoprocarb (472) + TX, isopropyl *O*-(methoxy-aminothiophosphoryl)salicylate (IUPAC name) (473) + TX, isoprothiolane (474) + TX, isothioate (1244) + TX, isoxathion (480) + TX, ivermectin (alternative name) [CCN] + TX, jasmolin I (696) + TX, jasmolin II (696) + TX, jodfenphos (1248) + TX, juvenile hormone I (alternative name) [CCN] + TX, juvenile hormone II (alternative name) [CCN] + TX, juvenile hormone III (alternative name) [CCN] + TX, kelevan (1249) + TX, kinoprene (484) + TX, lambda-cyhalothrin (198) + TX, lead arsenate [CCN] + TX, lepimectin (CCN) + TX, leptophos (1250) + TX, lindane (430) + TX, lirimfos (1251) + TX, lufenuron (490) + TX, lythidathion (1253) + TX, *m*-cumenyl methylcarbamate (IUPAC name) (1014) + TX, magnesium phosphide (IUPAC name) (640) + TX, malathion (492) + TX, malonoben (1254) + TX, mazidox (1255) + TX, mecarbam (502) + TX, mecarphon (1258) + TX, menazon (1260) + TX, mephosfolan (1261) + TX, mercurous chloride (513) + TX, mesulfenfos (1263) + TX, metaflumizone (CCN) + TX, metam (519) + TX, metam-potassium (alternative name) (519) + TX, metam-sodium (519) + TX, methacrifos (1266) + TX, methamidophos (527) + TX, methanesulphonyl fluoride (IUPAC/Chemical Abstracts name) (1268) + TX, methidathion (529) + TX, methiocarb (530) + TX, methocrotophos (1273) + TX, methomyl (531) + TX, methoprene (532) + TX, methoquin-butyl (1276) + TX, methothrin (alternative name) (533) + TX, methoxychlor (534) + TX, methoxyfenozide (535) + TX, methyl bromide

(537) + TX, methyl isothiocyanate (543) + TX, methylchloroform (alternative name) [CCN] + TX, methylene chloride [CCN] + TX, metofluthrin [CCN] + TX, metolcarb (550) + TX, metoxadiazone (1288) + TX, mevinphos (556) + TX, mexacarbate (1290) + TX, milbemectin (557) + TX, milbemycin oxime (alternative name) [CCN] + TX, mipafox (1293) + TX, mirex (1294) + TX, monocrotophos (561) + TX, morphothion (1300) + TX, moxidectin (alternative name) [CCN] + TX, naftalofos (alternative name) [CCN] + TX, naled (567) + TX, naphthalene (IUPAC/Chemical Abstracts name) (1303) + TX, NC-170 (development code) (1306) + TX, NC-184 (compound code) + TX, nicotine (578) + TX, nicotine sulfate (578) + TX, nifluridide (1309) + TX, nitenpyram (579) + TX, nithiazine (1311) + TX, nitrilacarb (1313) + TX, nitrilacarb 1:1 zinc chloride complex (1313) + TX, NNI-0101 (compound code) + TX, NNI-0250 (compound code) + TX, nornicotine (traditional name) (1319) + TX, novaluron (585) + TX, noviflumuron (586) + TX, *O*-5-dichloro-4-iodophenyl *O*-ethyl ethylphosphonothioate (IUPAC name) (1057) + TX, *O,O*-diethyl *O*-4-methyl-2-oxo-2*H*-chromen-7-yl phosphorothioate (IUPAC name) (1074) + TX, *O,O*-diethyl *O*-6-methyl-2-propylpyrimidin-4-yl phosphorothioate (IUPAC name) (1075) + TX, *O,O,O',O'*-tetrapropyl dithiopyrophosphate (IUPAC name) (1424) + TX, oleic acid (IUPAC name) (593) + TX, omethoate (594) + TX, oxamyl (602) + TX, oxydemeton-methyl (609) + TX, oxydeprofos (1324) + TX, oxydisulfoton (1325) + TX, pp'-DDT (219) + TX, para-dichlorobenzene [CCN] + TX, parathion (615) + TX, parathion-methyl (616) + TX, penfluron (alternative name) [CCN] + TX, pentachlorophenol (623) + TX, pentachlorophenyl laurate (IUPAC name) (623) + TX, permethrin (626) + TX, petroleum oils (alternative name) (628) + TX, PH 60-38 (development code) (1328) + TX, phenkapton (1330) + TX, phenothrin (630) + TX, phenthoate (631) + TX, phorate (636) + TX, phosalone (637) + TX, phosfolan (1338) + TX, phosmet (638) + TX, phosnichlor (1339) + TX, phosphamidon (639) + TX, phosphine (IUPAC name) (640) + TX, phoxim (642) + TX, phoxim-methyl (1340) + TX, pirimetaphos (1344) + TX, pirimicarb (651) + TX, pirimiphos-ethyl (1345) + TX, pirimiphos-methyl (652) + TX, polychlorodicyclopentadiene isomers (IUPAC name) (1346) + TX, polychloroterpenes (traditional name) (1347) + TX, potassium arsenite [CCN] + TX, potassium thiocyanate [CCN] + TX, prallethrin (655) + TX, precocene I (alternative name) [CCN] + TX, precocene II (alternative name) [CCN] + TX, precocene III (alternative name) [CCN] + TX, primidophos (1349) + TX, profenofos (662) + TX, profluthrin [CCN] + TX, promacyl (1354) + TX, promecarb (1355) + TX, propaphos (1356) + TX, propetamphos (673) + TX, propoxur (678) + TX, prothidathion (1360) +

TX, prothiofos (686) + TX, prothoate (1362) + TX, protrifenbute [CCN] + TX, pymetrozine (688) + TX, pyraclofos (689) + TX, pyrazophos (693) + TX, pyresmethrin (1367) + TX, pyrethrin I (696) + TX, pyrethrin II (696) + TX, pyrethrins (696) + TX, pyridaben (699) + TX, pyridalyl (700) + TX, pyridaphenthion (701) + TX, pyrimidifen (706) + TX, pyrimitate (1370) + TX, pyriproxyfen (708) + TX, quassia (alternative name) [CCN] + TX, quinalphos (711) + TX, quinalphos-methyl (1376) + TX, quinothion (1380) + TX, quintiofos (1381) + TX, R-1492 (development code) (1382) + TX, rafoxanide (alternative name) [CCN] + TX, resmethrin (719) + TX, rotenone (722) + TX, RU 15525 (development code) (723) + TX, RU 25475 (development code) (1386) + TX, ryania (alternative name) (1387) + TX, ryanodine (traditional name) (1387) + TX, sabadilla (alternative name) (725) + TX, schradan (1389) + TX, sebufos (alternative name) + TX, selamectin (alternative name) [CCN] + TX, SI-0009 (compound code) + TX, SI-0205 (compound code) + TX, SI-0404 (compound code) + TX, SI-0405 (compound code) + TX, silafluofen (728) + TX, SN 72129 (development code) (1397) + TX, sodium arsenite [CCN] + TX, sodium cyanide (444) + TX, sodium fluoride (IUPAC/Chemical Abstracts name) (1399) + TX, sodium hexafluorosilicate (1400) + TX, sodium pentachlorophenoxide (623) + TX, sodium selenate (IUPAC name) (1401) + TX, sodium thiocyanate [CCN] + TX, sophamide (1402) + TX, spinosad (737) + TX, spiromesifen (739) + TX, spirotetrmat (CCN) + TX, sulcofuron (746) + TX, sulcofuron-sodium (746) + TX, sulfluramid (750) + TX, sulfotep (753) + TX, sulphuryl fluoride (756) + TX, sulprofos (1408) + TX, tar oils (alternative name) (758) + TX, tau-fluvalinate (398) + TX, tazimcarb (1412) + TX, TDE (1414) + TX, tebufenozide (762) + TX, tebufenpyrad (763) + TX, tebupirimfos (764) + TX, teflubenzuron (768) + TX, tefluthrin (769) + TX, temephos (770) + TX, TEPP (1417) + TX, terallethrin (1418) + TX, terbam (alternative name) + TX, terbufos (773) + TX, tetrachloroethane [CCN] + TX, tetrachlorvinphos (777) + TX, tetramethrin (787) + TX, theta-cypermethrin (204) + TX, thiacloprid (791) + TX, thiafenox (alternative name) + TX, thiamethoxam (792) + TX, thicrofos (1428) + TX, thiocarboxime (1431) + TX, thiocyclam (798) + TX, thiocyclam hydrogen oxalate (798) + TX, thiodicarb (799) + TX, thiofanox (800) + TX, thiometon (801) + TX, thionazin (1434) + TX, thiosultap (803) + TX, thiosultap-sodium (803) + TX, thuringiensin (alternative name) [CCN] + TX, tolfenpyrad (809) + TX, tralomethrin (812) + TX, transfluthrin (813) + TX, transpermethrin (1440) + TX, triamiphos (1441) + TX, triazamate (818) + TX, triazophos (820) + TX, triazuron (alternative name) + TX, trichlorfon (824) + TX, trichlormetaphos-3 (alternative name) [CCN] + TX, trichloronat

(1452) + TX, trifenofos (1455) + TX, triflumuron (835) + TX, trimethacarb (840) + TX, triprene (1459) + TX, vamidothion (847) + TX, vaniliprole [CCN] + TX, veratridine (alternative name) (725) + TX, veratrine (alternative name) (725) + TX, XMC (853) + TX, xylylcarb (854) + TX, YI-5302 (compound code) + TX, zeta-cypermethrin (205) + TX, zetamethrin (alternative name) + TX, zinc phosphide (640) + TX, zolaprofos (1469) and ZXI 8901 (development code) (858) + TX, cyantraniliprole [736994-63-19] + TX, chlorantraniliprole [500008-45-7] + TX, cyenopyrafen [560121-52-0] + TX, cyflumetofen [400882-07-7] + TX, pyrifluquinazon [337458-27-2] + TX, spinetoram [187166-40-1 + 187166-15-0] + TX, spirotetramat [203313-25-1] + TX, sulfoxaflor [946578-00-3] + TX, flufiprole [704886-18-0] + TX, meperfluthrin [915288-13-0] + TX, tetramethylfluthrin [84937-88-2] + TX,

a molluscicide selected from the group of substances consisting of bis(tributyltin) oxide (IUPAC name) (913) + TX, bromoacetamide [CCN] + TX, calcium arsenate [CCN] + TX, cloethocarb (999) + TX, copper acetoarsenite [CCN] + TX, copper sulfate (172) + TX, fentin (347) + TX, ferric phosphate (IUPAC name) (352) + TX, metaldehyde (518) + TX, methiocarb (530) + TX, niclosamide (576) + TX, niclosamide-olamine (576) + TX, pentachlorophenol (623) + TX, sodium pentachlorophenoxide (623) + TX, tazimcarb (1412) + TX, thiodicarb (799) + TX, tributyltin oxide (913) + TX, trifenmorph (1454) + TX, trimethacarb (840) + TX, triphenyltin acetate (IUPAC name) (347) and triphenyltin hydroxide (IUPAC name) (347) + TX, pyriprole [394730-71-3] + TX,

a nematicide selected from the group of substances consisting of AKD-3088 (compound code) + TX, 1,2-dibromo-3-chloropropane (IUPAC/Chemical Abstracts name) (1045) + TX, 1,2-dichloropropane (IUPAC/ Chemical Abstracts name) (1062) + TX, 1,2-dichloropropane with 1,3-dichloropropene (IUPAC name) (1063) + TX, 1,3-dichloropropene (233) + TX, 3,4-dichlorotetrahydrothiophene 1,1-dioxide (IUPAC/Chemical Abstracts name) (1065) + TX, 3-(4-chlorophenyl)-5-methylrhodanine (IUPAC name) (980) + TX, 5-methyl-6-thioxo-1,3,5-thiadiazinan-3-ylacetic acid (IUPAC name) (1286) + TX, 6-isopentenylaminopurine (alternative name) (210) + TX, abamectin (1) + TX, acetoprole [CCN] + TX, alanycarb (15) + TX, aldicarb (16) + TX, aldoxycarb (863) + TX, AZ 60541 (compound code) + TX, benclothiaz [CCN] + TX, benomyl (62) + TX, butylpyridaben (alternative name) + TX, cadusafos (109) + TX, carbofuran (118) + TX, carbon disulfide (945) + TX, carbosulfan (119) + TX, chloropicrin (141) + TX, chlorpyrifos (145) + TX, cloethocarb (999) + TX, cytokinins (alternative name) (210) + TX, dazomet (216) + TX, DBCP (1045) + TX, DCIP (218) + TX, diamidafos (1044) +

TX, dichlofenthion (1051) + TX, dicliphos (alternative name) + TX, dimethoate (262) + TX, doramectin (alternative name) [CCN] + TX, emamectin (291) + TX, emamectin benzoate (291) + TX, eprinomectin (alternative name) [CCN] + TX, ethoprophos (312) + TX, ethylene dibromide (316) + TX, fenamiphos (326) + TX, fenpyrad (alternative name) + TX, fensulfothion (1158) + TX, fosthiazate (408) + TX, fosthietan (1196) + TX, furfural (alternative name) [CCN] + TX, GY-81 (development code) (423) + TX, heterophos [CCN] + TX, iodomethane (IUPAC name) (542) + TX, isamidofos (1230) + TX, isazofos (1231) + TX, ivermectin (alternative name) [CCN] + TX, kinetin (alternative name) (210) + TX, mecarphon (1258) + TX, metam (519) + TX, metam-potassium (alternative name) (519) + TX, metam-sodium (519) + TX, methyl bromide (537) + TX, methyl isothiocyanate (543) + TX, milbemycin oxime (alternative name) [CCN] + TX, moxidectin (alternative name) [CCN] + TX, *Myrothecium verrucaria* composition (alternative name) (565) + TX, NC-184 (compound code) + TX, oxamyl (602) + TX, phorate (636) + TX, phosphamidon (639) + TX, phosphocarb [CCN] + TX, sebufos (alternative name) + TX, selamectin (alternative name) [CCN] + TX, spinosad (737) + TX, terbam (alternative name) + TX, terbufos (773) + TX, tetrachlorothiophene (IUPAC/ Chemical Abstracts name) (1422) + TX, thiafenox (alternative name) + TX, thionazin (1434) + TX, triazophos (820) + TX, triazuron (alternative name) + TX, xylenols [CCN] + TX, YI-5302 (compound code) and zeatin (alternative name) (210) + TX, fluensulfone [318290-98-1] + TX,

a nitrification inhibitor selected from the group of substances consisting of potassium ethylxanthate [CCN] and nitrapyrin (580) + TX,

a plant activator selected from the group of substances consisting of acibenzolar (6) + TX, acibenzolar-*S*-methyl (6) + TX, probenazole (658) and *Reynoutria sachalinensis* extract (alternative name) (720) + TX,

a rodenticide selected from the group of substances consisting of 2-isovalerylindan-1,3-dione (IUPAC name) (1246) + TX, 4-(quinoxalin-2-ylamino)benzenesulfonamide (IUPAC name) (748) + TX, alpha-chlorohydrin [CCN] + TX, aluminium phosphide (640) + TX, antu (880) + TX, arsenous oxide (882) + TX, barium carbonate (891) + TX, bisthiosemi (912) + TX, brodifacoum (89) + TX, bromadiolone (91) + TX, bromethalin (92) + TX, calcium cyanide (444) + TX, chloralose (127) + TX, chlorophacinone (140) + TX, cholecalciferol (alternative name) (850) + TX, coumachlor (1004) + TX, coumafuryl (1005) + TX, coumatetralyl (175) + TX, crimidine (1009) + TX, difenacoum (246) + TX, difethialone (249) + TX, diphacinone (273) + TX, ergocalciferol (301) + TX,

flocoumafen (357) + TX, fluoroacetamide (379) + TX, flupropadine (1183) + TX, flupropadine hydrochloride (1183) + TX, gamma-HCH (430) + TX, HCH (430) + TX, hydrogen cyanide (444) + TX, iodomethane (IUPAC name) (542) + TX, lindane (430) + TX, magnesium phosphide (IUPAC name) (640) + TX, methyl bromide (537) + TX, norbormide (1318) + TX, phosacetim (1336) + TX, phosphine (IUPAC name) (640) + TX, phosphorus [CCN] + TX, pindone (1341) + TX, potassium arsenite [CCN] + TX, pyrinuron (1371) + TX, scilliroside (1390) + TX, sodium arsenite [CCN] + TX, sodium cyanide (444) + TX, sodium fluoroacetate (735) + TX, strychnine (745) + TX, thallium sulfate [CCN] + TX, warfarin (851) and zinc phosphide (640) + TX,

a synergist selected from the group of substances consisting of 2-(2-butoxyethoxy)ethyl piperonylate (IUPAC name) (934) + TX, 5-(1,3-benzodioxol-5-yl)-3-hexylcyclohex-2-enone (IUPAC name) (903) + TX, farnesol with nerolidol (alternative name) (324) + TX, MB-599 (development code) (498) + TX, MGK 264 (development code) (296) + TX, piperonyl butoxide (649) + TX, piprotal (1343) + TX, propyl isomer (1358) + TX, S421 (development code) (724) + TX, sesamex (1393) + TX, sesasmolin (1394) and sulfoxide (1406) + TX,

an animal repellent selected from the group of substances consisting of anthraquinone (32) + TX, chloralose (127) + TX, copper naphthenate [CCN] + TX, copper oxychloride (171) + TX, diazinon (227) + TX, dicyclopentadiene (chemical name) (1069) + TX, guazatine (422) + TX, guazatine acetates (422) + TX, methiocarb (530) + TX, pyridin-4-amine (IUPAC name) (23) + TX, thiram (804) + TX, trimethacarb (840) + TX, zinc naphthenate [CCN] and ziram (856) + TX,

a virucide selected from the group of substances consisting of imanin (alternative name) [CCN] and ribavirin (alternative name) [CCN] + TX,

a wound protectant selected from the group of substances consisting of mercuric oxide (512) + TX, octhilinone (590) and thiophanate-methyl (802) + TX,

and biologically active compounds selected from the group consisting of azaconazole (60207-31-0] + TX, bitertanol [70585-36-3] + TX, bromuconazole [116255-48-2] + TX, cyproconazole [94361-06-5] + TX, difenoconazole [119446-68-3] + TX, diniconazole [83657-24-3] + TX, epoxiconazole [106325-08-0] + TX, fenbuconazole [114369-43-6] + TX, fluquinconazole [136426-54-5] + TX, flusilazole [85509-19-9] + TX, flutriafol [76674-21-0] + TX, hexaconazole [79983-71-4] + TX, imazalil [35554-44-0] + TX, imibenconazole [86598-92-7] + TX, ipconazole [125225-28-7] + TX, metconazole [125116-23-6] + TX, myclobutanil [88671-89-0] + TX, pefurazoate [101903-30-4] + TX,

penconazole [66246-88-6] + TX, prothioconazole [178928-70-6] + TX, pyrifenox [88283-41-4] + TX, prochloraz [67747-09-5] + TX, propiconazole [60207-90-1] + TX, simeconazole [149508-90-7] + TX, tebuconazole [107534-96-3] + TX, tetraconazole [112281-77-3] + TX, triadimefon [43121-43-3] + TX, triadimenol [55219-65-3] + TX, triflumizole [99387-89-0] + TX, triticonazole [131983-72-7] + TX, ancymidol [12771-68-5] + TX, fenarimol [60168-88-9] + TX, nuarimol [63284-71-9] + TX, bupirimate [41483-43-6] + TX, dimethirimol [5221-53-4] + TX, ethirimol [23947-60-6] + TX, dodemorph [1593-77-7] + TX, fenpropidine [67306-00-7] + TX, fenpropimorph [67564-91-4] + TX, spiroxamine [118134-30-8] + TX, tridemorph [81412-43-3] + TX, cyprodinil [121552-61-2] + TX, mepanipyrim [110235-47-7] + TX, pyrimethanil [53112-28-0] + TX, fenpiclonil [74738-17-3] + TX, fludioxonil [131341-86-1] + TX, benalaxyl [71626-11-4] + TX, furalaxyl [57646-30-7] + TX, metalaxyl [57837-19-1] + TX, R-metalaxyl [70630-17-0] + TX, ofurace [58810-48-3] + TX, oxadixyl [77732-09-3] + TX, benomyl [17804-35-2] + TX, carbendazim [10605-21-7] + TX, debacarb [62732-91-6] + TX, fuberidazole [3878-19-1] + TX, thiabendazole [148-79-8] + TX, chlozolinate [84332-86-5] + TX, dichlozoline [24201-58-9] + TX, iprodione [36734-19-7] + TX, myclozoline [54864-61-8] + TX, procymidone [32809-16-8] + TX, vinclozoline [50471-44-8] + TX, boscalid [188425-85-6] + TX, carboxin [5234-68-4] + TX, fenfuram [24691-80-3] + TX, flutolanil [66332-96-5] + TX, mepronil [55814-41-0] + TX, oxycarboxin [5259-88-1] + TX, penthiopyrad [183675-82-3] + TX, thifluzamide [130000-40-7] + TX, guazatine [108173-90-6] + TX, dodine [2439-10-3] [112-65-2] (free base) + TX, iminoctadine [13516-27-3] + TX, azoxystrobin [131860-33-8] + TX, dimoxystrobin [149961-52-4] + TX, enestroburin {Proc. BCPC, Int. Congr., Glasgow, 2003, **1**, 93} + TX, fluoxastrobin [361377-29-9] + TX, kresoxim-methyl [143390-89-0] + TX, metominostrobin [133408-50-1] + TX, trifloxystrobin [141517-21-7] + TX, orysastrobin [248593-16-0] + TX, picoxystrobin [117428-22-5] + TX, pyraclostrobin [175013-18-0] + TX, ferbam [14484-64-1] + TX, mancozeb [8018-01-7] + TX, maneb [12427-38-2] + TX, metiram [9006-42-2] + TX, propineb [12071-83-9] + TX, thiram [137-26-8] + TX, zineb [12122-67-7] + TX, ziram [137-30-4] + TX, captafol [2425-06-1] + TX, captan [133-06-2] + TX, dichlofluanid [1085-98-9] + TX, fluoroimide [41205-21-4] + TX, folpet [133-07-3] + TX, tolylfluanid [731-27-1] + TX, bordeaux mixture [8011-63-0] + TX, copperhydroxid [20427-59-2] + TX, copperoxychlorid [1332-40-7] + TX, coppersulfat [7758-98-7] + TX, copperoxid [1317-39-1] + TX, mancopper [53988-93-5] + TX, oxine-copper [10380-28-6] + TX, dinocap [131-72-6] + TX, nitrothal-isopropyl [10552-74-6] +

TX, edifenphos [17109-49-8] + TX, iprobenphos [26087-47-8] + TX, isoprothiolane [50512-35-1] + TX, phosdiphen [36519-00-3] + TX, pyrazophos [13457-18-6] + TX, tolclofos-methyl [57018-04-9] + TX, acibenzolar-S-methyl [135158-54-2] + TX, anilazine [101-05-3] + TX, benthiavalicarb [413615-35-7] + TX, blasticidin-S [2079-00-7] + TX, chinomethionat [2439-01-2] + TX, chloroneb [2675-77-6] + TX, chlorothalonil *[1897-45-6]* + TX, cyflufenamid *[180409-60-3]* + TX, cymoxanil *[57966-95-7]* + TX, dichlone *[117-80-6]* + TX, diclocymet [139920-32-4] + TX, diclomezine *[62865-36-5]* + TX, dicloran *[99-30-9]* + TX, diethofencarb *[87130-20-9]* + TX, dimethomorph *[110488-70-5]* + TX, SYP-LI90 (Flumorph) *[211867-47-9]* + TX, dithianon *[3347-22-6]* + TX, ethaboxam *[162650-77-3]* + TX, etridiazole *[2593-15-9]* + TX, famoxadone *[131807-57-3] + TX,* fenamidone *[161326-34-7]* + TX, fenoxanil *[115852-48-7]* + TX, fentin *[668-34-8]* + TX, ferimzone *[89269-64-7]* + TX, fluazinam *[79622-59-6]* + TX, fluopicolide [239110-15-7] + TX, flusulfamide [106917-52-6] + TX, fenhexamid [126833-17-8] + TX, fosetyl-aluminium [39148-24-8] + TX, hymexazol [10004-44-1] + TX, iprovalicarb [140923-17-7] + TX, IKF-916 (Cyazofamid) *[120116-88-3]* + TX, kasugamycin [6980-18-3] + TX, methasulfocarb *[66952-49-6]* + TX, metrafenone *[220899-03-6]* + TX, pencycuron *[66063-05-6]* + TX, phthalide [27355-22-2] + TX, polyoxins [11113-80-7] + TX, probenazole [27605-76-1] + TX, propamocarb [25606-41-1] + TX, proquinazid [189278-12-4] + TX, pyroquilon [57369-32-1] + TX, quinoxyfen [124495-18-7] + TX, quintozene [82-68-8] + TX, sulphur [7704-34-9] + TX, tiadinil [223580-51-6] + TX, triazoxide [72459-58-6] + TX, tricyclazole [41814-78-2] + TX, triforine [26644-46-2] + TX, validamycin [37248-47-8] + TX, zoxamide (RH7281) [156052-68-5] + TX, mandipropamid [374726-62-2] + TX, isopyrazam [881685-58-1] + TX, sedaxane [874967-67-6] + TX, 3-difluoromethyl-1-methyl-1H-pyrazole-4-carboxylic acid (9-dichloromethylene-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-methano-naphthalen-5-yl)-amide (dislosed in WO 2007/048556) + TX, 3-difluoromethyl-1-methyl-1H-pyrazole-4-carboxylic acid [2-(2,4-dichlorophenyl)-2-methoxy-1-methyl-ethyl]-amide (disclosed in WO 2008/148570) + TX, 1-[4-[4-[(5S)5-(2,6-difluorophenyl)-4,5-dihydro-1,2-oxazol-3-yl]-1,3-thiazol-2-yl]piperidin-1-yl]-2-[5-methyl-3-(trifluoromethyl)-1H-pyrazol-1-yl]ethanone + TX, 1-[4-[4-[5-(2,6-difluorophenyl)-4,5-dihydro-1,2-oxazol-3-yl]-1,3-thiazol-2-yl]piperidin-1-yl]-2-[5-methyl-3-(trifluoromethyl)-1H-pyrazol-1-yl]ethanone [1003318-67-9], both disclosed in WO 2010/123791, WO 2008/013925, WO 2008/013622 and WO 2011/051243 page 20) +TX, 3-difluoromethyl-1-methyl-1H-pyrazole-4-carboxylic acid (3',4',5'-trifluoro-biphenyl-2-yl)-

amide (disclosed in WO 2006/087343) + TX, and 1-methyl-2-(2,4,5-trichloro-thiophen-3-yl)-ethyl] + TX.

The references in brackets behind the active ingredients, e.g. *[3878-19-1]* refer to the Chemical Abstracts Registry number. The above described mixing partners are known. Where the active ingredients are included in "The Pesticide Manual" [The Pesticide Manual - A World Compendium; Thirteenth Edition; Editor: C. D. S. TomLin; The British Crop Protection Council], they are described therein under the entry number given in round brackets hereinabove for the particular compound; for example, the compound "abamectin" is described under entry number (1). Where "[CCN]" is added hereinabove to the particular compound, the compound in question is included in the "Compendium of Pesticide Common Names", which is accessible on the internet [A. Wood; Compendium of Pesticide Common Names, Copyright © 1995-2004]; for example, the compound "acetoprole" is described under the internet address http://www.alanwood.net/pesticides/acetoprole.html.

Most of the active ingredients described above are referred to hereinabove by a so-called "common name", the relevant "ISO common name" or another "common name" being used in individual cases. If the designation is not a "common name", the nature of the designation used instead is given in round brackets for the particular compound; in that case, the IUPAC name, the IUPAC/Chemical Abstracts name, a "chemical name", a "traditional name", a "compound name" or a "development code" is used or, if neither one of those designations nor a "common name" is used, an "alternative name" is employed. “CAS Reg. No” means the Chemical Abstracts Registry Number.

The active ingredient mixture of the compounds of formula I selected from table P with active ingredients described above comprises a compound selected from table P and an active ingredient as described above preferably in a mixing ratio of from 100:1 to 1:6000, especially from 50:1 to 1:50, more especially in a ratio of from 20:1 to 1:20, even more especially from 10:1 to 1:10, very especially from 5:1 and 1:5, special preference being given to a ratio of from 2:1 to 1:2, and a ratio of from 4:1 to 2:1 being likewise preferred, above all in a ratio of 1:1, or 5:1, or 5:2, or 5:3, or 5:4, or 4:1, or 4:2, or 4:3, or 3:1, or 3:2, or 2:1, or 1:5, or 2:5, or 3:5, or 4:5, or 1:4, or 2:4, or 3:4, or 1:3, or 2:3, or 1:2, or 1:600, or 1:300, or 1:150, or 1:35, or 2:35, or 4:35, or 1:75, or 2:75, or 4:75, or 1:6000, or 1:3000, or 1:1500, or 1:350, or 2:350, or 4:350, or 1:750, or 2:750, or 4:750. Those mixing ratios are

understood to include, on the one hand, ratios by weight and also, on other hand, molar ratios.

The mixtures as described above can be used in a method for controlling pests, which comprises applying a composition comprising a mixture as described above to the pests or their environment, with the exception of a method for treatment of the human or animal body by surgery or therapy and diagnostic methods practised on the human or animal body.

The mixtures comprising a compound of formula I selected from table P and one or more active ingredients as described above can be applied, for example, in a single "ready-mix" form, in a combined spray mixture composed from separate formulations of the single active ingredient components, such as a "tank-mix", and in a combined use of the single active ingredients when applied in a sequential manner, i.e. one after the other with a reasonably short period, such as a few hours or days. The order of applying the compounds of formula I selected from table P and the active ingredients as described above is not essential for working the present invention.

The compositions can also comprise further solid or liquid auxiliaries, such as stabilizers, for example unepoxidized or epoxidized vegetable oils (for example epoxidized coconut oil, rapeseed oil or soya oil), antifoams, for example silicone oil, preservatives, viscosity regulators, binders and/or tackifiers, fertilizers or other active ingredients for achieving specific effects, for example bactericides, fungicides, nematocides, plant activators, molluscicides or herbicides.

The compositions according to the invention are prepared in a manner known per se, in the absence of auxiliaries for example by grinding, screening and/or compressing a solid active ingredient and in the presence of at least one auxiliary for example by intimately mixing and/or grinding the active ingredient with the auxiliary (auxiliaries). These processes for the preparation of the compositions and the use of the compounds I for the preparation of these compositions are also a subject of the invention.

The application methods for the compositions, that is the methods of controlling pests of the abovementioned type, such as spraying, atomizing, dusting, brushing on, dressing, scattering or pouring - which are to be selected to suit the intended aims of the prevailing circum-

stances - and the use of the compositions for controlling pests of the abovementioned type are other subjects of the invention. Typical rates of concentration are between 0.1 and 1000 ppm, preferably between 0.1 and 500 ppm, of active ingredient. The rate of application per hectare is generally 1 to 2000 g of active ingredient per hectare, in particular 10 to 1000 g/ha, preferably 10 to 600 g/ha.

A preferred method of application in the field of crop protection is application to the foliage of the plants (foliar application), it being possible to select frequency and rate of application to match the danger of infestation with the pest in question. Alternatively, the active ingredient can reach the plants via the root system (systemic action), by drenching the locus of the plants with a liquid composition or by incorporating the active ingredient in solid form into the locus of the plants, for example into the soil, for example in the form of granules (soil application). In the case of paddy rice crops, such granules can be metered into the flooded paddy-field.

The compositions according to the invention are also suitable for the protection of plant propagation material, for example seeds, such as fruit, tubers or kernels, or nursery plants, against pests of the abovementioned type. The propagation material can be treated with the compositions prior to planting, for example seed can be treated prior to sowing. Alternatively, the compositions can be applied to seed kernels (coating), either by soaking the kernels in a liquid composition or by applying a layer of a solid composition. It is also possible to apply the compositions when the propagation material is planted to the site of application, for example into the seed furrow during drilling. These treatment methods for plant propagation material and the plant propagation material thus treated are further subjects of the invention.

The compounds of formula (I) according to the invention can also be used in combination with safeners. Preferably, in these mixtures, the compound of the formula (I) is one of those compounds listed in Tables 1 to 36 and A to K. The following mixtures with safeners, especially, come into consideration:

compound of formula (I) + cloquintocet-mexyl, compound of formula (I) + cloquintocet acid and salts thereof, compound of formula (I) + fenchlorazole-ethyl, compound of formula (I) + fenchlorazole acid and salts thereof, compound of formula (I) + mefenpyr-diethyl, compound of formula (I) + mefenpyr diacid, compound of formula (I) + isoxadifen-ethyl, compound of formula (I) + isoxadifen acid, compound of formula (I) +

furilazole, compound of formula (I) + furilazole R isomer, compound of formula (I) + benoxacor, compound of formula (I) + dichlormid, compound of formula (I) + AD-67, compound of formula (I) + oxabetrinil, compound of formula (I) + cyometrinil, compound of formula (I) + cyometrinil Z-isomer, compound of formula (I) + fenclorim, compound of formula (I) + cyprosulfamide, compound of formula (I) + naphthalic anhydride, compound of formula (I) + flurazole, compound of formula (I) + N-(2-methoxybenzoyl)-4-[(methylaminocarbonyl)amino]benzenesulfonamide, compound of formula (I) + CL 304,415, compound of formula (I) + dicyclonon, compound of formula (I) + fluxofenim, compound of formula (I) + DKA-24, compound of formula (I) + R-29148 and compound of formula (I) + PPG-1292. A safening effect can also be observed for the mixtures compound of the formula (I) + dymron, compound of the formula (I) + MCPA, compound of the formula (I) + mecoprop and compound of the formula (I) + mecoprop-P.

The mixing partners of the TX may also be in the form of esters or salts, as mentioned e.g. in The Pesticide Manual, 12th Edition (BCPC), 2000.

In the above different lists of active ingredients to be mixed with a TX, the compound of the formula I is preferably a compound from the Tables 1 to 36 and tables A to K; and more preferably, a compound TX is selected from Table A to K and even more preferably a compound TX is selected from A1, B1 to B15, C1 to C14, D1 to D23, D25 to D28, D30-D38, D40-D42, E1 to E4, F2, F4, F5, F7, G1 to G30, H1-H4, J1-J4, K1 or compound TX is selected from A1, B1 to B10, C1 to C14, D1 to D28, D30-D42, E1 to E4, F1 to F7, G1 to G19, G21-G30, H1-H4, J1-J4, K1 or compound TX is selected from A1, B1 to B15, C1, C2, C4 to C14, D1 to D38, D42, E1 to E3, F1, F2, F4 to F7, G1 to G25, G27, G30, H1-H4, J1-J4, K1 or compound TX is selected from A1, B1 to B15, C1 to C14, D1 to D23, D26-D38, D40, E1 to E3, F1 to F5, F7, G1 to G7, G9 to G11, G13-G15, G17-G25, G27-G28, H1-H4, J1-J4, K1 or compound TX is selected from A1, B1 to B5, C1 to C14, D1 to D7, D11 to D20, D23 to D38, E1 to E4, F1to F7, G1 to G11, G13-G19, G21-G24, G28, G29, H1-H4, J1-J4, K1 or compound TX is selected from A1, B1 to B5, B8 to B10, B12 to B15, C1 to C14, D1to D20, D23, D25, D26, D28, D30-D34, D37-D38, E1 to E4, F1 to F7, G1 to G19, G22-G25, G28, G30, H1-H4, J1-J4, K1 A1, B2 to B5, B8, B9, B13 to B15, C1 to C14, D1, D3 to D21, D23, D25 to D28, D30 to D34, D37, E1 to E4, F1 to F7, G1 to G25, G28, H1 to H4, J1 to J4, K1 or compound TX is selected from B2, B3, C1 to C14, D1 to D28, D30, D35, G1 to G15, G23, G24, H2, H2 J1, J3 or compound TX is selected from B2, B3, C1 to C4, C7, C9 to C13,

D1 to D7, D9, D11 to D13, D15 to D20, D23, D28, D30, D35, G1 to G11, G13, G14, G23, H2, H3, J1

In the above-mentioned mixtures of compounds of formula I, in particular a compound selected from said Tables 1 to 36 and tables A to K, with other insecticides, fungicides, herbicides, safeners, adjuvants and the like, the mixing ratios can vary over a large range and are, preferably

100:1 to 1:6000, especially 50:1 to 1:50, more especially 20:1 to 1:20, even more especially 10:1 to 1:10. Those mixing ratios are understood to include, on the one hand, ratios by weight and also, on other hand, molar ratios.

The mixtures can advantageously be used in the above-mentioned formulations (in which case "active ingredient" relates to the respective mixture of TX with the mixing partner).

Some mixtures may comprise active ingredients which have significantly different physical, chemical or biological properties such that they do not easily lend themselves to the same conventional formulation type. In these circumstances other formulation types may be prepared. For example, where one active ingredient is a water insoluble solid and the other a water insoluble liquid, it may nevertheless be possible to disperse each active ingredient in the same continuous aqueous phase by dispersing the solid active ingredient as a suspension (using a preparation analogous to that of an SC) but dispersing the liquid active ingredient as an emulsion (using a preparation analogous to that of an EW). The resultant composition is a suspoemulsion (SE) formulation.

The mixtures comprising a TX selected from Tables 1 to 36 and A to K and one or more active ingredients as described above can be applied, for example, in a single “ready-mix” form, in a combined spray mixture composed from separate formulations of the single active ingredient components, such as a “tank-mix”, and in a combined use of the single active ingredients when applied in a sequential manner, i.e. one after the other with a reasonably short period, such as a few hours or days. The order of applying the compounds of formula I selected from Tables 1 to 36 and tables A to K and the active ingredients as described above is not essential for working the present invention.

The compounds of formula (I) may be mixed with soil, peat or other rooting media for the protection of plants against seed-borne, soil-borne or foliar fungal diseases.

Examples of suitable synergists for use in the compositions include piperonyl butoxide, sesamex, safroxan and dodecyl imidazole.

Suitable herbicides and plant-growth regulators for inclusion in the compositions will depend upon the intended target and the effect required.

An example of a rice selective herbicide which may be included is propanil. An example of a plant growth regulator for use in cotton is PIX™.

Some mixtures may comprise active ingredients which have significantly different physical, chemical or biological properties such that they do not easily lend themselves to the same conventional formulation type. In these circumstances other formulation types may be prepared. For example, where one active ingredient is a water insoluble solid and the other a water insoluble liquid, it may nevertheless be possible to disperse each active ingredient in the same continuous aqueous phase by dispersing the solid active ingredient as a suspension (using a preparation analogous to that of an SC) but dispersing the liquid active ingredient as an emulsion (using a preparation analogous to that of an EW). The resultant composition is a suspoemulsion (SE) formulation.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing insects of the family *Curculionidae*, preferably in for use in controlling and/or preventing *Anthonomus grandis.*

Additional examples of insects from the family of *Curculionidae*.are *Anthonomus corvulus, Anthonomus elutus, Anthonomus elongatus, Anthonomus eugenii, Anthonomus consors, Anthonomus haematopus, Anthonomus lecontei, Anthonomus molochinus, Anthonomus morticinus, Anthonomus musculus, Anthonomus nigrinus, Anthonomus phyllocola, Anthonomus pictus, Anthonomus pomorum, Anthonomus quadrigibbus, Anthonomus rectirostris, Anthonomus rubi, Anthonomus santacruzi, Anthonomus signatus, Anthonomus subfasciatus,* and *Anthonomus tenebrosus*.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against *Anthonomus grandis* in cotton.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing soil pests.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing corn rootworm, in particular for use against corn root worm from the genus *Diabrotica*.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Diabrotica virgifera.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Diabrotica barberi.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Diabrotica undecimpunctata howardi.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing wireworms, in particular *Agriotes spp.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Agriotes spp.* in cereals, potato or corn.

Additional examples of *Agriotes spp.* include *Agriotes lineatus, Agriotes obscurus, Agriotes brevis, Agriotes gurgistanus, Agriotes sputator, Agriotes ustulatus, Ctenicera destructor,and Limonius californicus.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing grubs, in particular white grubs.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Phyllophaga spp.*, particularly on corn, soybean or cotton.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Diloboderus spp.* particularly on corn, soybean or cotton.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Popillia japonica*, particularly on corn, soybean or cotton.

Additional examples of white grubs include *Phyllophaga anxia, Phyllophaga crinite, Phyllophaga subnitida, Diloboderus abderus.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing termites, e.g. on sugarcane.

Examples of termites include *Reticulitermes, Coptotermes, Macrotermes, Microtermes, Globitermes*. Specific of subterranean termites include *Reticulitermes flavipes, Reticulitermes hesperus, Reticulitermes verginicus, Reticulitermes hageni, Reticulitermes*

speratus, Reticulitermes lucifugus, Heterotermes aureus, Coptotermes formosanus, Coptotermes acinaciformis, Coptotermes curvignathus, Nasutitermes exitiosus, Nasutitermes walkeri, Mastotermes darwiniensis, Schedorhinotermes spp, Macrotermes bellicosus, Macrotermes spp., Globitermes sulphureus, Odontotermes spp.. Specific examples of dry wood termites include *Incisitermes minor, Marginitermes hubbardi, Cryptotermes brevis, Kalotermes flavicollis.* Additional examples of termites include *procornitermes spp.* and *procornitermes araujoi*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing subterraneous stinkbugs, e.g. *Scaptocoris spp.*.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Scaptocoris castaneus*, in particular on cereals, soybean or corn.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing cutworms, e.g. *agrotis spp.*.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Agrotis ipsilon,* particularly on cereals, canola, soybean or corn.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing millipedes, e.g. *Julus spp.*.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Julus spp.*, particularly on cereals, canola, soybean & corn.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing broca gigante, e.g. *Telchin licus,* particularly on sugarcane.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing whitefly.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Bemisia tabaci,* particularly on vegetables, cotton, soybean, or potatoes.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Trialeurodes vaporariorum*, particularly on vegetables, cotton, soybean, or potatoes.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing stinkbugs, in particular *Euschistus spp.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Euschistus spp.*, particularly in soybean.

Examples of stinkbugs include *Nezara spp.* (e.g. *Nezara viridula, Nezara antennata, Nezara hilare*), *Piezodorus spp.* (e.g. *Piezodorus guildinii*), *Acrosternum spp. Euchistus spp.* (e.g. *Euchistus heros, Euschistus servus*), *Halyomorpha halys, Plautia crossota, Riptortus clavatus, Rhopalus msculatus, Antestiopsis orbitalus, Dichelops spp.* (e.g. *Dichelops furcatus, Dichelops melacanthus*), *Eurygaster spp.* (e.g. *Eurygaster intergriceps, Eurygaster maura*), *Oebalus spp.* (e.g. *Oebalus mexicana, Oebalus poecilus, Oebalus pugnase, Scotinophara spp.* (e.g. *Scotinophara lurida, Scotinophara coarctata*). Preferred targets include *Antestiopsis orbitalus, Dichelops furcatus, Dichelops melacanthus, Euchistus heros, Euschistus servus, Nezara viridula, Nezara hilare, Piezodorus guildinii, Halyomorpha halys.* In one embodiment the stinkbug target is *Nezara viridula*, *Piezodorus spp.*, *Acrosternum spp*, *Euchistus heros*.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against rice pests.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against stemborer, particularly in rice.

Examples of stemborers include *Chilo sp, Chilo suppressalis, Chilo polychrysus, Chilo auricilius, Scirpophaga spp., Scirpophaga incertulas, Scirpophaga innotata, Scirpophaga nivella*
Sesamia sp, Sesamia inferens.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against leaffolder, particularly in rice.

Examples of leaffolders include *Cnaphalocrocis spp., Cnaphalocrocis medinalis, Marasmia spp., Marasmia patnalis, Marasmia exigua.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against hoppers, particularly in rice.

Examples of Hoppers include *Nephotettix spp., Nephotettix virescens, Nephotettix nigropictus, Nephotettix malayanus, Nephotettix cincticeps*, *Nilaparvata lugens, Sogatella furcifera.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against gallmidge, particularly in rice.

Examples of Gall midge include *Orseolia sp, Orseolia oryzae.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against whorl maggot, particularly in rice.

Examples of whorl maggots include *Hydrellia sp, Hydrellia philippina.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against Rice bugs, particularly in rice.

Examples of rice bugs include *Leptocorisa sp, Leptocorisa oratorius, Leptocorisa chinensis, Leptocorisa acuta.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against Black bugs, particularly in rice.

Examples of Black bugs include *Scotinophara sp, Scotinophara coarctata, Scotinophara lurida, Scotinophara latiuscula.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against *plutella spp.*.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against *Plutella xylostella*, particularly in brassica crops.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing insects of the family *Curculionidae*, preferably in for use in controlling and/or preventing *Anthonomus grandis.*

Additional examples of insects from the family of *Curculionidae*.are *Anthonomus corvulus, Anthonomus elutus, Anthonomus elongatus, Anthonomus eugenii, Anthonomus consors, Anthonomus haematopus, Anthonomus lecontei, Anthonomus molochinus, Anthonomus morticinus, Anthonomus musculus, Anthonomus nigrinus, Anthonomus phyllocola, Anthonomus pictus, Anthonomus pomorum, Anthonomus quadrigibbus, Anthonomus rectirostris, Anthonomus rubi, Anthonomus santacruzi, Anthonomus signatus, Anthonomus subfasciatus,* and *Anthonomus tenebrosus*.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against *Anthonomus grandis* in cotton.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing soil pests.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing corn rootworm, in particular for use against corn root worm from the genus *Diabrotica*.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing corn *Diabrotica virgifera.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing corn *Diabrotica barberi.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing corn *Diabrotica undecimpunctata howardi.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing wireworms, in particular *Agriotes spp.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Agriotes spp.* in cereals, potato or corn.

Additional examples of *Agriotes spp.* include *Agriotes lineatus, Agriotes obscurus, Agriotes brevis, Agriotes gurgistanus, Agriotes sputator, Agriotes ustulatus, Ctenicera destructor,and Limonius californicus.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing grubs, in particular white grubs.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Phyllophaga spp.*, particularly on corn, soybean or cotton.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Diloboderus spp.* particularly on corn, soybean or cotton.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Popillia japonica*, particularly on corn, soybean or cotton.

Additional examples of white grubs include *Phyllophaga anxia, Phyllophaga crinite, Phyllophaga subnitida, Diloboderus abderus.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing termites, e.g. on sugarcane.

Examples of termites include *Reticulitermes, Coptotermes, Macrotermes, Microtermes, Globitermes*. Specific of subterranean termites include *Reticulitermes flavipes, Reticulitermes hesperus, Reticulitermes verginicus, Reticulitermes hageni, Reticulitermes speratus, Reticulitermes lucifugus, Heterotermes aureus, Coptotermes formosanus, Coptotermes acinaciformis, Coptotermes curvignathus, Nasutitermes exitiosus, Nasutitermes*

walkeri, Mastotermes darwiniensis, Schedorhinotermes spp, Macrotermes bellicosus, Macrotermes spp., Globitermes sulphureus, Odontotermes spp.. Specific examples of dry wood termites include *Incisitermes minor, Marginitermes hubbardi, Cryptotermes brevis, Kalotermes flavicollis.* Additional examples of termites include *procornitermes spp.* and *procornitermes araujoi*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing subterraneous stinkbugs, e.g. *Scaptocoris spp.*.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Scaptocoris castaneus*, in particular on cereals, soybean or corn.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing cutworms, e.g. *agrotis spp.*.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Agrotis ipsilon,* particularly on cereals, canola, soybean or corn.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing millipedes, e.g. *Julus spp.*.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Julus spp.*, particularly on cereals, canola, soybean & corn.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing broca gigante, e.g. *Telchin licus,* particularly on sugarcane.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing whitefly.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Bemisia tabaci,* particularly on vegetables, cotton, soybean, or potatoes.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Trialeurodes vaporariorum*, particularly on vegetables, cotton, soybean, or potatoes.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing stinkbugs, in particular *Euschistus spp.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use in controlling and/or preventing *Euschistus spp.*, particularly in soybean.

Examples of stinkbugs include *Nezara spp.* (e.g. *Nezara viridula, Nezara antennata, Nezara hilare*), *Piezodorus spp.* (e.g. *Piezodorus guildinii*), *Acrosternum spp. Euchistus spp.* (e.g. *Euchistus heros, Euschistus servus*), *Halyomorpha halys, Plautia crossota, Riptortus clavatus, Rhopalus msculatus, Antestiopsis orbitalus, Dichelops spp.* (e.g. *Dichelops furcatus, Dichelops melacanthus*), *Eurygaster spp.* (e.g. *Eurygaster intergriceps, Eurygaster maura*), *Oebalus spp.* (e.g. *Oebalus mexicana, Oebalus poecilus, Oebalus pugnase, Scotinophara spp.* (e.g. *Scotinophara lurida, Scotinophara coarctata*). Preferred targets include *Antestiopsis orbitalus, Dichelops furcatus, Dichelops melacanthus, Euchistus heros, Euschistus servus, Nezara viridula, Nezara hilare, Piezodorus guildinii, Halyomorpha halys.* In one embodiment the stinkbug target is *Nezara viridula*, *Piezodorus spp.*, *Acrosternum spp*, *Euchistus heros*.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against rice pests.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against stemborer, particularly in rice.

Examples of stemborers include *Chilo sp, Chilo suppressalis, Chilo polychrysus, Chilo auricilius, Scirpophaga spp., Scirpophaga incertulas, Scirpophaga innotata, Scirpophaga nivella*

Sesamia sp, Sesamia inferens.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against leaffolder, particularly in rice.

Examples of leaffolders include *Cnaphalocrocis spp., Cnaphalocrocis medinalis, Marasmia spp., Marasmia patnalis, Marasmia exigua.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against hoppers, particularly in rice.

Examples of Hoppers include *Nephotettix spp., Nephotettix virescens, Nephotettix nigropictus, Nephotettix malayanus, Nephotettix cincticeps*, *Nilaparvata lugens, Sogatella furcifera.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against gallmidge, particularly in rice.

Examples of Gall midge include *Orseolia sp, Orseolia oryzae.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against whorl maggot, particularly in rice.

Examples of whorl maggots include *Hydrellia sp, Hydrellia philippina.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against Rice bugs, particularly in rice.

Examples of rice bugs include *Leptocorisa sp, Leptocorisa oratorius, Leptocorisa chinensis, Leptocorisa acuta.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against Black bugs, particularly in rice.

Examples of Black bugs include *Scotinophara sp, Scotinophara coarctata, Scotinophara lurida, Scotinophara latiuscula.*

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against *plutella spp.*.

In one embodiment the invention provides a compound selected from Tables 1 to 36 and A to K for use against *Plutella xylostella*, particularly in brassica crops.

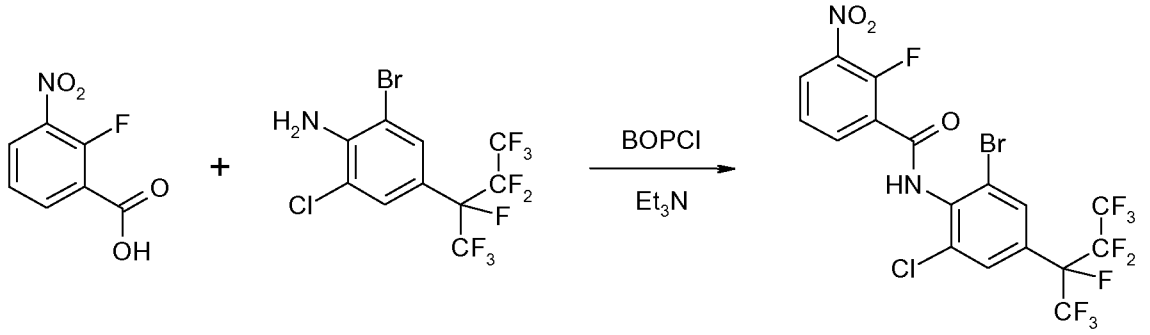
The following Examples illustrate, but do not limit, the invention.

Preparation Examples

Examples

The following abbreviations were used throughout this section: s = singlet; bs = broad singlet; d = doublet; dd = double doublet; dt = double triplet; t = triplet, tt = triple triplet, q = quartet, sept = septet; m = multiplet; Me = methyl; Et = ethyl; Pr = propyl; Bu = butyl; M.p. = melting point; RT = retention time, MH^+ = molecular cation (i.e. measured molecular weight).

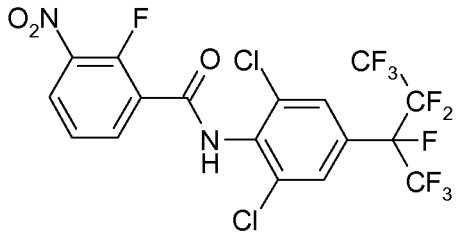
Example I 1.1: *N*-[2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoro-methylpropyl)phenyl]-2-fluoro-3-nitrobenzamide



To a solution of 2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethyl-propyl)phenylamine (Example I 8.1) (20 g, 47.1 mmol) and 2-fluoro-3-nitrobenzoic acid (17.4 g, 94.2 mmol) in dichloromethane (230 ml) was added triethylamine (19.7 ml, 141 mmol) and bis(2-oxo-3-oxazolidinyl)phosphonic chloride ("BOP-Cl") (23.98 g, 94 mmol). The reaction mixture was heated to reflux for 6 hours. The reaction mixture was cooled to ambient temperature and quenched by the addition of aqueous hydrochloric acid (1N). The mixture was then extracted three times with dichloromethane. The combined organic extracts were washed with saturated aqueous sodium hydrogen carbonate, dried over sodium sulfate and concentrated. The residue was purified by column chromatography on silica gel (eluent: cyclohexane / ethyl acetate 7:3) to give *N*-[2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)phenyl]-2-fluoro-3-nitrobenzamide (12 g, 43% yield). ^{1}H NMR ($CDCl_3$, 400 MHz): 8.48 (t, 1H), 8.30 (t, 1H), 8.18 (db, 1H), 7.86 (s, 1H), 7.75 (s, 1H), 7.54 (t, 1H) ppm.

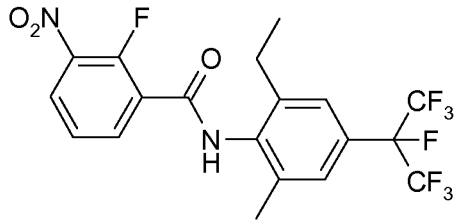
The following compounds were made by the same procedure:

Example I 1.2: *N*-[2,6-dichloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)phenyl]-2-fluoro-3-nitro-benzamide



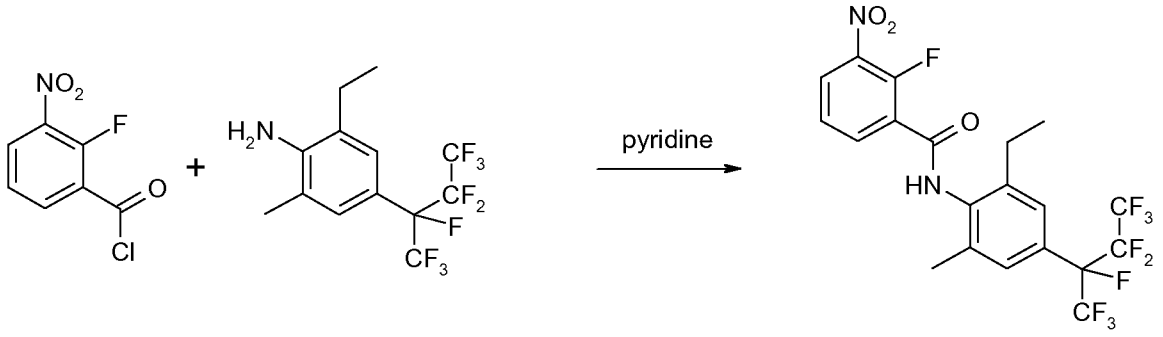
^{1}H NMR ($CDCl_3$, 400 MHz): 8.48 (t, 1H), 8.28 (t, 1H), 8.14 (db, 1H), 7.68 (s, 2H), 7.54 (t, 1H) ppm.

Example I 1.3: *N*-[2-ethyl-6-methyl-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)phenyl]-2-fluoro-3-nitro-benzamide



^{1}H NMR ($CDCl_3$, 400 MHz): 8.48 (m, 1H), 8.29 (m, 1H), 7.88 (d, 1H), 7.53 (t, 1H), 7.42 (s, 2H), 2.75 (q, 2H), 2.39 (s, 3H), 1.25 (t, 3H) ppm.

Example I 2.1: *N*-[2-ethyl-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)-6-methyl-phenyl]-2-fluoro-3-nitrobenzamide

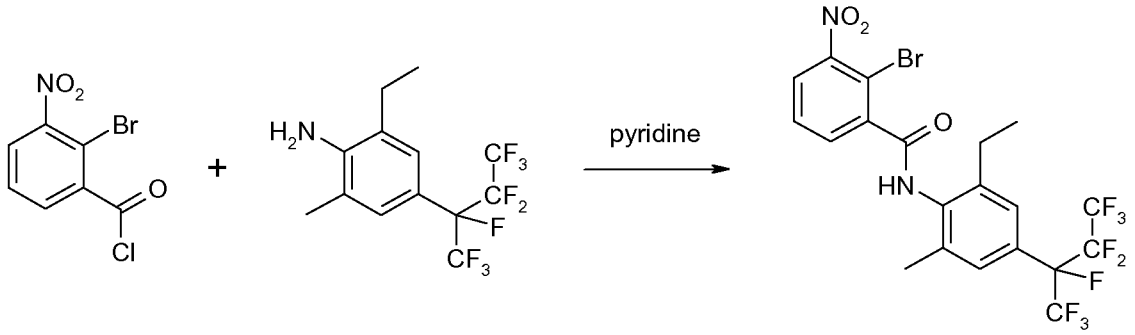


To a suspension of 2-fluoro-3-nitrobenzoic acid (6.3 g, 34 mmol) in dichloromethane (20 ml) was added oxalyl chloride (4.3 ml) at ambient temperature, followed by *N*,*N*-dimethylformamide (0.2 ml). The reaction mixture was stirred for 1 hour at ambient temperature and then heated to reflux for 3 hours. The reaction mixture was allowed to cool to ambient temperature and then concentrated. The residue was suspended in tetrahydrofuran (50 ml). 2-Ethyl-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)-6-methylaniline (preparation as described in WO 08/074427) (10 g, 28.3 mmol) was dissolved in tetrahydrofuran (50 ml) and pyridine (6.8 ml, 84.9 mmol) was added. The reaction mixture was stirred at ambient temperature for 3 hours, then at reflux for 3 hours. The reaction was quenched by addition of saturated aqueous sodium hydrogen carbonate (100 ml) and the mixture extracted twice with ethyl acetate (2x 200 ml). The combined organic extracts were dried over sodium sulfate and concentrated. The residue was purified by column chromatography on silica gel

(eluent: cyclohexane / ethyl acetate 4:1 to 0:1) to give *N*-[2-ethyl-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)-6-methylphenyl]-2-fluoro-3-nitrobenzamide (6.32 g, 43% yield).

^{1}H NMR ($CDCl_3$, 400 MHz): 8.34 (m, 1H), 8.22 (m, 1H), 8.02 (bs, 1H), 7.45 (t, 1H), 7.48 (s, 2H), 2.70 (q, 2H), 1.22 (t, 3H).

Example I 3.1: *N*-[2-ethyl-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)-6-methylphenyl]-2-bromo-3-nitrobenzamide

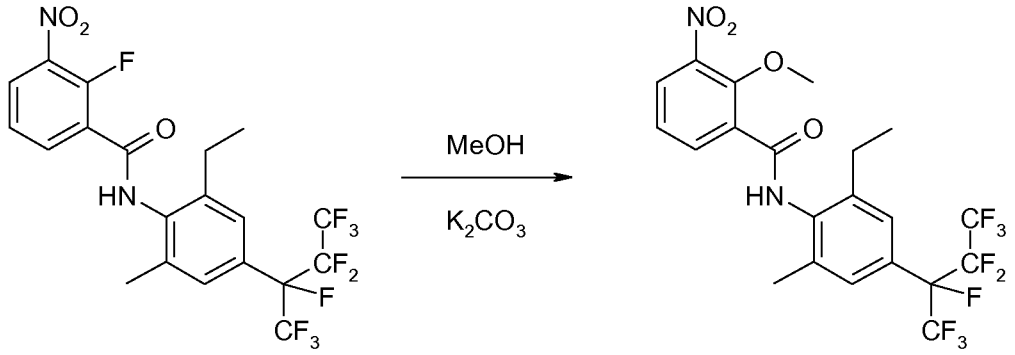


To a suspension of 2-bromo-3-nitrobenzoic acid (2.870 g, 0.0117 mol) in toluene (29 ml) was added *N*,*N*-dimethylformamide (90 µl) at ambient temperature, followed by slow addition of thionyl chloride (1.69 ml, 0.02332 mol). The reaction mixture was stirred for 1 hour at 100°C. The reaction mixture was allowed to cool to ambient temperature and the toluene was evaporated. The appropriate amount of acyl chloride was dissolved in THF and use without extra purification.

To a solution of 2-ethyl-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)-6-methylaniline (preparation as described in WO 08/074427) (106 mg, 0.3 mmol) in tetrahydrofuran (0.5 ml) was added pyridine (72.6 µl, 0.9 mmol) at 0 to 5°C. A solution of 2-bromo-3-nitrobenzoic acid chloride (87 mg, 0.33 mmol) in tetrahydrofuran (0.5 ml) was added. The reaction mixture was stirred at ambient temperature for 3 hours, then at reflux for 15 hours. After 15 hours, the reaction was not complete so *N*,*N*-dimethylacetamide ("DMA") (0.1 equivalents) and more 2-bromo-3-nitrobenzoic acid chloride (0.2 equivalents) were added. The reaction mixture was stirred at ambient temperature for 41 hours. After 41 hours, the reaction was quenched by addition of saturated aqueous sodium hydrogen carbonate (10 ml) and the mixture extracted twice with ethyl acetate (2x 20 ml). The combined organic extracts were dried over sodium sulfate and concentrated. The residue was purified by column chromatography on silica gel (eluent: cyclohexane / ethyl acetate 6:1) to give *N*-[2-ethyl-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)-6-methylphenyl]-2-bromo-3-nitrobenzamide (0.133 g, 76% yield).

^{1}H NMR ($CDCl_3$, 400 MHz): 7.78 (dd, 1H), 7.72 (dd, 1H), 7.53 (t, 1H), 7.32 (s, 2H), 7.17 (bs, 1H), 2.71 (q, 2H), 2.40 (s, 3H), 1.19 (t, 3H).

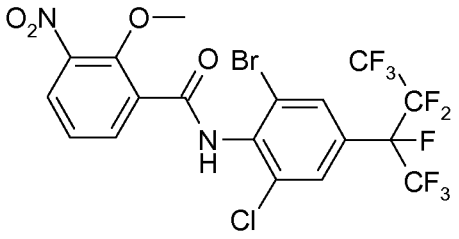
Example I 4.1: *N*-[2-ethyl-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)-6-methylphenyl]-2-methoxy-3-nitrobenzamide



To a suspension of *N*-[2-ethyl-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)-6-methylphenyl]-2-fluoro-3-nitrobenzamide (Example I2) (5 g, 9.6 mmol) in methanol (195 ml) was added potassium carbonate (2.6 g, 16.2 mmol) at ambient temperature. The reaction mixture was stirred for 16 hours at ambient temperature. The reaction mixture was concentrated and the residue was dissolved in dichloromethane. The organic phase was washed with water, dried over sodium sulfate and concentrated. The residue was purified by column chromatography on silica gel (eluent: cyclohexane / ethyl acetate 3:1) to give *N*-[2-ethyl-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)-6-methylphenyl]-2-methoxy-3-nitrobenzamide (5.1 g, 99% yield). ^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 8.90 (bs, 1H), 8.32 (d, 1H), 7.97 (d, 1H), 7.38 (m, 3H), 4.19 (s, 3H), 2.70 (q, 2H), 2.24 (s, 3H), 1.20 (t, 3H) ppm.

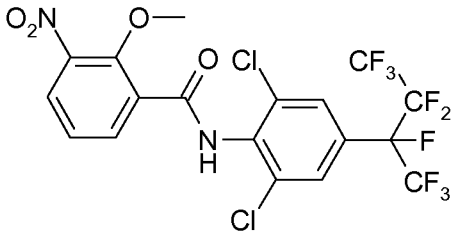
The following compounds were made by the same procedure:

Example I 4.2: *N*-[2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluorotrifluoromethylpropyl) phenyl]-2-methoxy-3-nitrobenzamide



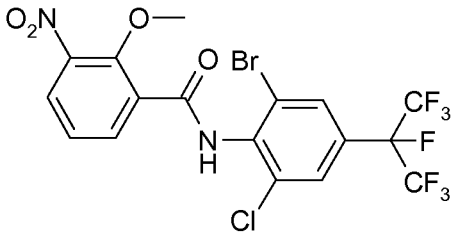
^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 9.23 (bs, 1H), 8.45 (dd, 1H), 8.07 (dd, 1H), 7.84 (s, 1H), 7.71 (s, 1H), 7.46 (t, 1H), 4.18 (s, 3H) ppm.

Example I 4.3: *N*-[2,6-dichloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)phenyl]-2-methoxy-3-nitrobenzamide



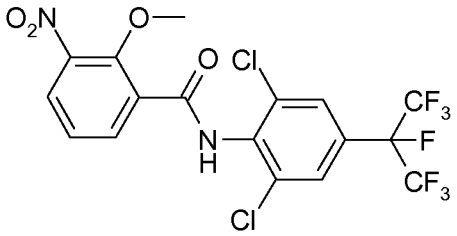
^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 9.22 (bs, 1H), 8.42 (d, 1H), 8.07 (d, 1H), 7.68 (s, 2H), 7.44 (t, 1H), 4.15 (s, 3H) ppm.

Example I 4.4: *N*-[2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)phenyl]-2-methoxy-3-nitro-benzamide



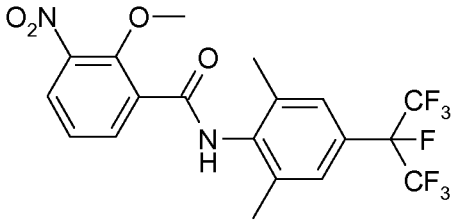
^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 9.23 (bs, 1H), 8.46 (dd, 1H), 8.09 (dd, 1H), 7.88 (s, 1H), 7.75 (s, 1H), 7.48 (t, 1H), 4.19 (s, 3H) ppm.

Example I 4.5: *N*-[2,6-dichloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)phenyl]-2-methoxy-3-nitrobenzamide



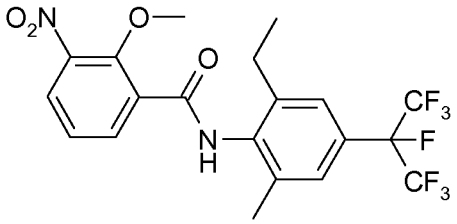
^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 9.21 (bs, 1H), 8.42 (dd, 1H), 8.07 (dd, 1H), 7.68 (s, 2H), 7.44 (t, 1H), 4.14 (s, 3H) ppm.

Example I 4.6: *N*-[2,6-dimethyl-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)phenyl]-2-methoxy-3-nitrobenzamide



^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 8.72 (bs, 1H), 8.34 (dd, 1H), 7.97 (dd, 1H), 7.47 (t, 1H), 7.31 (s, 2H), 4.03 (s, 3H), 2.30 (s, 6H) ppm.

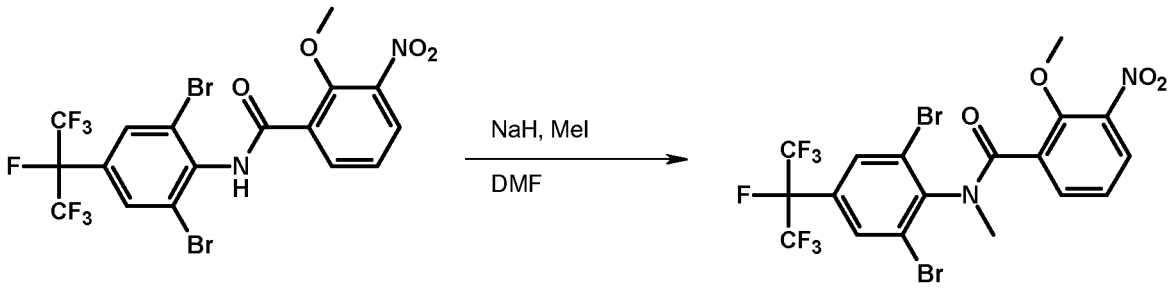
Example I 4.7: *N*-[2-ethyl-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)-6-methyl-phenyl]-2-methoxy-3-nitrobenzamide



^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 8.88 (bs, 1H), 8.46 (dd, 1H), 8.07 (dd, 1H), 7.45 (t, 1H), 7.42 (s, 2H), 4.13 (s, 3H), 2.73 (q, 2H), 2.39 (s, 3H), 1.26 (t, 3H) ppm.

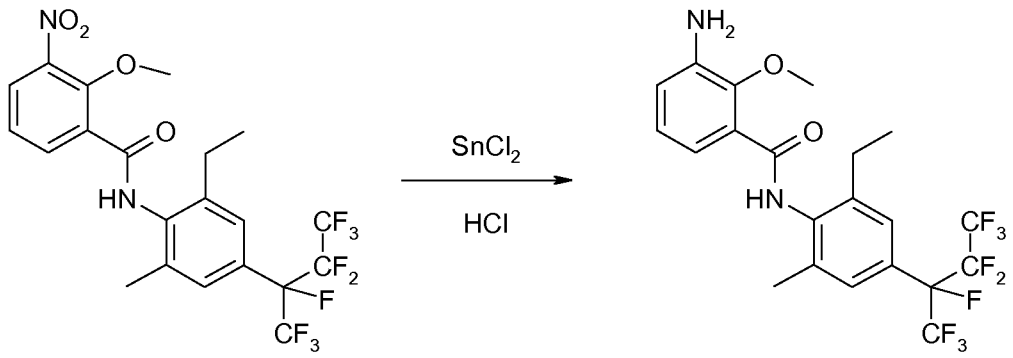
A similar procedure was applied to *N*-[2-ethyl-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)-6-methylphenyl]-2-bromo-3-nitrobenzamide (Example I 3.1) to give *N*-[2-ethyl-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)-6-methylphenyl]-2-methoxy-3-nitrobenzamide (92% yield).

Example I 4.8: *N*-[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl]phenyl]-2-methoxy-*N*-methyl-3-nitro-benzamide



To a solution of *N*-[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl]phenyl]-2-methoxy-3-nitro-benzamide (obtained in a similar way as example I 4.1) (0.482 g, 0.806 mmole) in *N,N*-dimethylformamide (5 ml), magnetically stirred under argon atmosphere, at 25°C, in a round-bottomed flask, was added sodium hydride (60% suspension in oil, 0.039g, 0.967 mmole). After the gas evolution had ceased, iodomethane (0.060 ml, 0.137 g, 0.967 mmole) was added and the mixture was stirred for 15 hours. The reaction mixture was quenched by addition of two drops of methanol, then concentrated under reduced pressure on a rotatory evaporator. The residue was placed on a silica gel column. Elution with a mixture of 15% ethyl acetate and 85% cyclohexane allowed the isolation of the title compound in quantitative yield (LC-MS analysis (method 6 described after the tables): retention time 1.22 min, observed $M+H^+$ ion 611).

Example I 5.1: 3-Amino-*N*-[2-ethyl-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)-6-methylphenyl]-2-methoxybenzamide



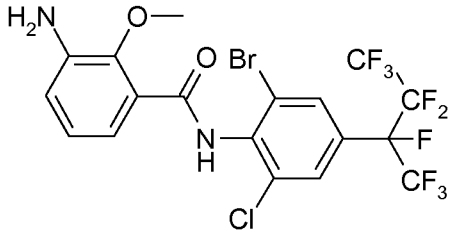
To a solution of *N*-[2-ethyl-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)-6-methylphenyl]-2-methoxy-3-nitrobenzamide (Example I 4.1) (5.1 g, 9.57 mmol) in isopropanol (50 ml) was added tin chloride (6.5 g, 34.5 mmol) at ambient temperature. The

mixture was cooled to 0°C and concentrated aqueous hydrochloric acid (10 ml) was added slowly. The reaction mixture was stirred at 80°C for 0.5 hours. One third of the total volume of isopropanol was evaporated. Water (100 ml) was added to the concentrated mixture and aqueous sodium hydroxide (4N) was added to adjust the pH to 7 to 8. The aqueous phase was extracted three times with ethyl acetate (3x 200 ml). The combined organic extracts were dried over sodium sulfate and concentrated. The residue was purified by column chromatography on silica gel (eluent: cyclohexane / ethyl acetate 2:1 to 1:1) to give 3-amino-*N*-[2-ethyl-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)-6-methylphenyl]-2-methoxy benzamide (2.3 g, 48% yield).

^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 9.12 (bs, 1H), 7.37 (dd, 1H), 7.26 (s, 2H), 6.91(t, 1H), 6.80 (dd, 1H), 3.90 (bs, 2H), 3.80 (s, 3H), 2.60 (q, 2H), 2.24 (s, 3H), 1.11 (t, 3H) ppm.

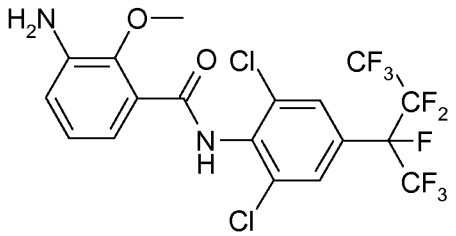
The following compounds were made by the same procedure:

Example I 5.2: 3-Amino-*N*-[2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethyl-propyl)-phenyl]-2-methoxybenzamide



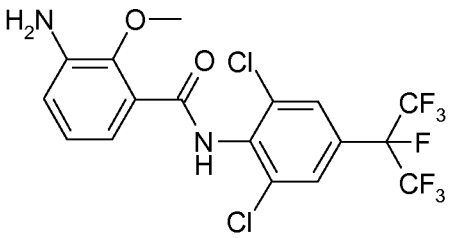
^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 7.73 (bs, 1H), 7.61 (s, 1H), 7.47 (dd, 1H), 6.98 (t, 1H), 6.88 (dd, 1H), 3.91 (s, 3H), 3.85 (bs, 2H) ppm.

Example I 5.3: 3-Amino-*N*-[2,6-dichloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethyl-propyl)-phenyl]-2-methoxybenzamide



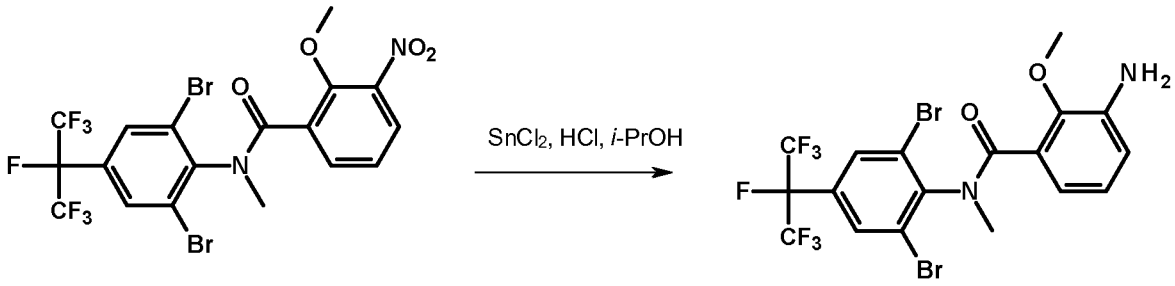
^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 7.65 (s, 2H), 7.54 (d, 1H), 7.10 (t, 1H), 6.98 (d, 1H), 3.98 (s, 3H), 3.93 (bs, 2H) ppm.

Example I 5.4: 3-Amino-*N*-[2,6-dichloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)-phenyl]-2-methoxybenzamide



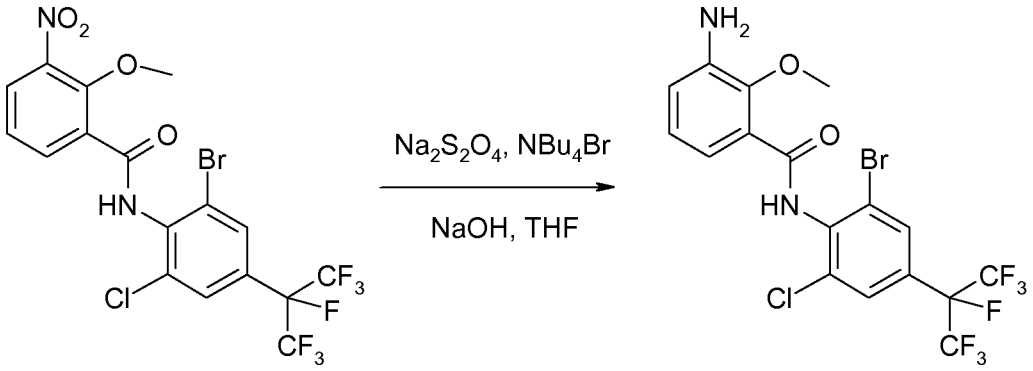
^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 7.63 (s, 2H), 7.55 (dd, 1H), 7.10 (t, 1H), 6.98 (dd, 1H), 3.98 (s, 3H), 3.93 (bs, 2H) ppm.

Example I 5.5:3-Amino-*N*-[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl] phenyl]-2-methoxy-*N*-methyl-benzamide



To a solution of *N*-[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl]phenyl]-2-methoxy-*N*-methyl-3-nitro-benzamide (described above) (0.500 g, 0.612 mmole) in 5 ml isopropanol, under argon atmosphere was added stannous chloride ($SnCl_2$, 0.558 g, 2.94 mmole) followed by concentrated hydrochloric acid (0.250 ml). The suspension was stirred under reflux conditions for 2.25 hours. The mixture was then concentrated under vacuum. The residue was treated with water and the product was extracted twice with ethyl acetate. The combined organic extracts were washed with water and dried over sodium sulfate. Afer removal of the solvent , the residue was purified by flash chromatography over silica gel with a mixture of 15% ethyl acetate and 85% cyclohexane. The title compound was obtained as a yellow oil with a retention time of 1.15 min and a M+H+ mass peak of 581 (LC-MS method 6 described after the tables).

Example I 6.1: 3-Amino-*N*-[2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)-phenyl]-2-methoxybenzamide

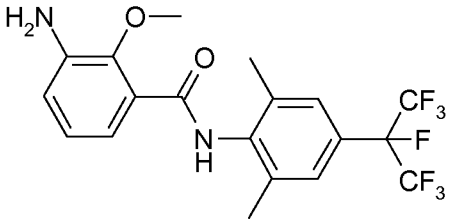


N-[2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)phenyl]-2-methoxy-3-nitro-benzamide (20 g, 36.1 mmol) was dissolved in THF (300 ml). Then NaOH (90 ml), tetrabutylammonium bromide (1.2 g, 3.6 mmol) and sodium dithionite (18.9 g, 108.4 mmol) were added. The mixture was heated under reflux for four hours and then cooled down to room temperature. The reaction mixture was diluted with ethyl acetate, water was added and the phases were separated. The organic phase was washed with aqueous solution of sodium hydrogen carbonate, dried over sodium sulfate, filtered and concentrated. Flashchromatography (eluent: acetone/ heptane 20:80) gave 3-amino-*N*-[2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)-phenyl]-2-methoxybenzamide (10.9 g, 57.6% yield).

^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 9.55 (bs, 1H), 7.84 (s, 1H), 7.61 (dd, 1H), 7.12 (t, 1H), 7.03 (dd, 1H), 4.35 (bs, 2H), 4.02 (s, 3H), ppm.

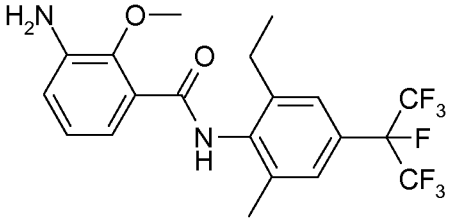
The following compounds were made by the same procedure:

Example I 6.2: 3-Amino-*N*-[2,6-dimethyl-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)phenyl]-2-methoxy-benzamide



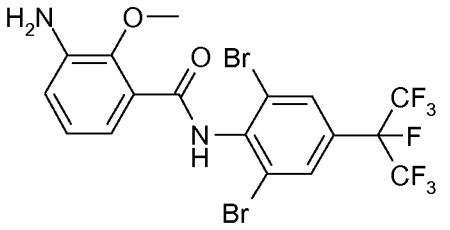
^{1}H NMR (400 MHz, DMSO): 9.73 (s, 1H), 7.41 (s, 2H), 6.93 (t, 1H), 6.84 (dd, 1H), 6.78 (dd, 1H), 5.15 (bs, 2H), 3.72 (s, 3H), 2.32 (s, 6H) ppm.

Example I 6.3: 3-Amino-*N*-[2-ethyl-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)-6-methyl-phenyl]-2-methoxy-benzamide



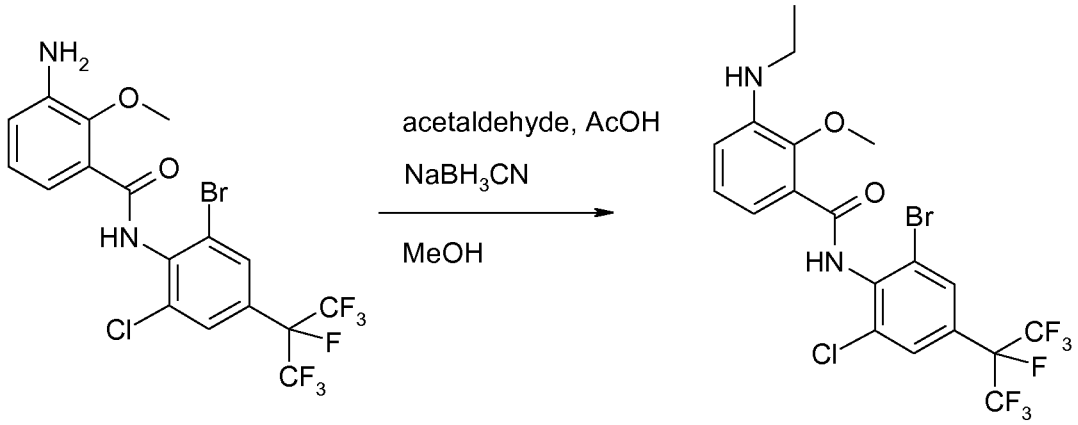
^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 9.11 (s, 1H), 7.63 (d, 1H), 7.39 (s, 2H), 7.13 (t, 1H), 7.08 (d, 1H), 4.7 (bs, 2H), 3.99 (s, 3H), 2.73 (q, 2H), 2.38 (s, 3H), 1.24 (t, 3H) ppm.

Example I 6.4: 3-Amino-*N*-[2,6-dibromo-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)phenyl]-2-methoxy-benzamide



^{1}H NMR (400 MHz, DMSO): 9.57 (s, 1H), 7.89 (s, 2H), 7.60 (dd, 1H), 7.12 (t, 1H), 7.0 (dd, 1H), 4.04 (s, 3H), 3.97 (bs, 2H) ppm.

Example I 7.1: 3-*N*-(ethylamino)-*N'*-[2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)-phenyl]-2-methoxybenzamide

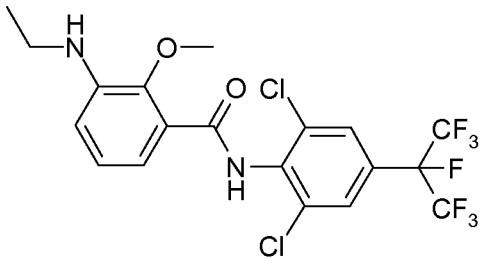


3-amino-*N*-[2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)-phenyl]-2-methoxybenzamide (1.00 g, 1.91 mmol) was dissolved in methanol (13.6 ml) and acetaldehyde (0.107 ml, 1.91 mmol) and acetic acid (0.12 ml, 2.10 mmol) were added. Then cyanoborohydride (0.132 g, 2.10 mmol) was added in small portions. The reaction mixture was stirred for 1 hour at room temperature. After evaporation of the solvent ethyl acetate and an aqueous solution of sodium hydroxide (0.1M) were added. The layers were separated and the aqueous layer was extracted twice with ethyl acetate. The combined organic layers were washed with water, dried over sodium sulfate, filtered and concentrated. The residue was purified by flash chromatography (eluent: cyclohexane / ethyl acetate 100:0 => 60:40) to give 3-*N*-(ethylamino)-*N'*-[2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)-phenyl]-2-methoxybenzamide (0.969 g, 92%).

^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 9.39 (bs, 1H), 7.73 (s, 1H), 7.62 (s, 1H), 7.40 (d, 1H), 7.09 (t, 1H), 6.83 (bd, 1H), 4.35 (bs, 1H), 3.79 (s, 3H), 3.15 (q, 2H), 1.25 (t, 3H) ppm.

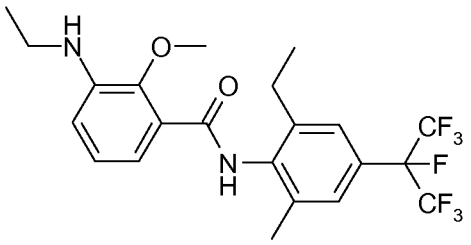
The following compounds were made by the same procedure:

Example I 7.2:3-*N*-(ethylamino)-*N'*-[2,6-dichloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)-phenyl]-2-methoxybenzamide



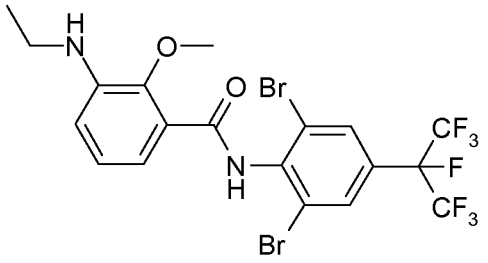
^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 9.46 (bs, 1H), 7.68 (s, 2H), 7.51 (bd, 1H), 7.20 (t, 1H), 6.98 (bs, 1H), 4.40 (bs, 1H), 4.00 (s, 3H), 3.28 (q, 2H), 1.36 (t, 3H) ppm.

Example I 7.3:3-*N*-(ethylamino)-*N'*-[2-ethyl -4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)-6-methyl-phenyl]-2-methoxybenzamide



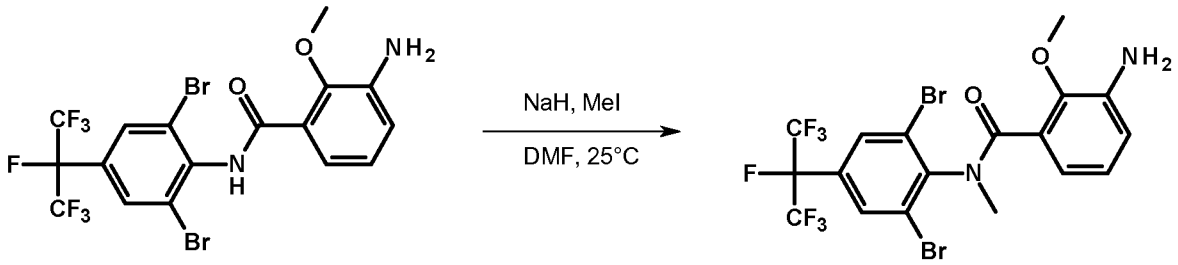
^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 9.0 (bs, 1H), 7.55 (bd, 1H), 7.38-7.42 (m, 2H), 7.22 (t, 1H), 6.05 (bs, 1H), 4.40 (bs, 1H), 4.00 (s, 3H), 3.28 (q, 2H), 2.73 (q, 2H), 2.39 (s, 3H), 1.38 (t, 3H), 1.25 (t, 3H) ppm.

Example I 7.4:3-*N*-(ethylamino)-*N'*-[2,6-dibromo-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)-phenyl]-2-methoxybenzamide



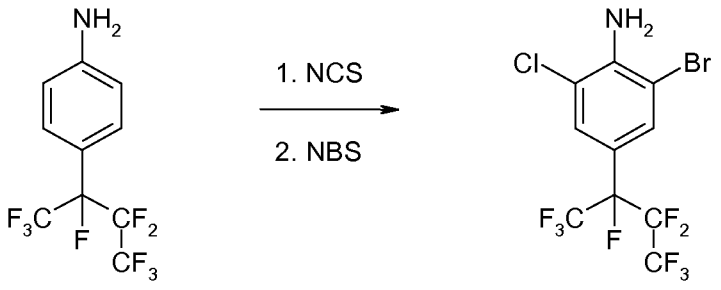
^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 9.50 (bs, 1H), 7.88 (s, 2H), 7.52 (d, 1H), 7.19 (t, 1H), 6.94 (bd, 1H), 4.40 (bs, 1H), 4.00 (s, 3H), 3.25 (m, 2H), 1.36 (t, 3H) ppm.

Example I 8.1: 3-amino-*N*-[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl) ethyl]phenyl]-2-methoxy-*N*-methyl-benzamide



To the colorless solution of 3-amino-*N*-[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl]phenyl]-2-methoxy-benzamide (0.200 g, 0.352 mmole) in *N,N*-dimethylformamide (4 ml), magnetically stirred under argon atmosphere was added sodium hydride (55% suspension in oil) (0.015 g, 0.352 mmole). After the gas evolution stopped, the resulting brown solution was treated with iodomethane (0.050 g, 0.352 mmole) and left to stir over night at 25°C. The reaction mixture was poured on water (20 ml) and extracted twice with ethyl acetate. The combined organic phases were washed with water then brine and dried over sodium sulfate. The crude material was chromatographed over a silica gel column with ethyl acetate – cyclohexane to yield the title compound as a brown viscous product showing by LC-MS analysis (method 6 described hereunder) a retention time of 1.14 min and a $M+H^+$ mass peak of 581.

Example I 9.1:2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)-phenylamine

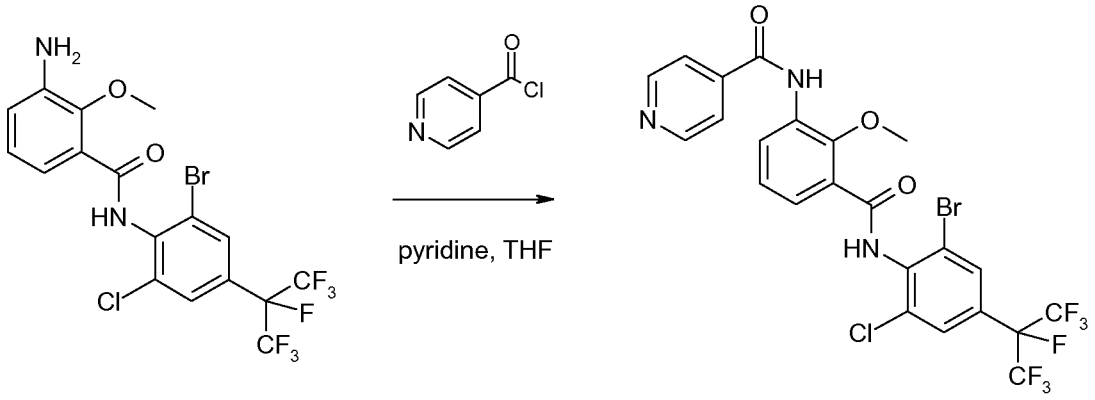


4-(1,2,2,3,3,3-Hexafluoro-1-trifluoromethylethyl)phenylamine (prepared according to EP 1,006,102) (175.8 g, 565 mmol) was dissolved in acetonitrile (1000 ml) and *N*-chloro-succinimide ("NCS") (76.2 g, 570.7 mmol) was added. The reaction mixture was heated to reflux for 90 minutes. The reaction mixture was concentrated under vacuum, the residue

suspended in diethyl ether and the solids removed via filtration. The filtrate was concentrated and the residue was purified by column chromatography on silica gel (eluent: cyclohexane / dichloromethane 9:1) to give 2-chloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)phenylamine. The same procedure was repeated using *N*-bromosuccinimide ("NBS") (100.5 g, 565 mmol) as reagent. This time the residue was purified by column chromatography on silica gel (eluent: cyclohexane / dichloromethane 2:1) to give 2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)phenylamine (143.3 g, 59.7% yield).

^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 7.70 (s, 1H), 7.42 (s, 1H), 4.82 (s, 2H) ppm.

Example P1.1: *N*-[3-[[[2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)-phenyl]amino]carbonyl]-2-methoxyphenyl]-4-pyridinecarboxamide (Compound No. D1 of Table D)



3-amino-*N*-[2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)-6-phenyl]-2-methoxybenzamide (Example I 6.1) (9.00 g, 17.2 mmol) was dissolved in tetrahydrofuran (150 ml). Pyridine (4.6 ml, 57 mmol) and isonicotinylchloride hydrochloride (3.7 g, 21 mmol) were added and the reaction mixture was stirred at ambient temperature for 18 hours. Then further pyridine (0.69 ml, 8.6 mmol) and isonicotinylchloride hydrochloride (1.53 g, 8.6 mmol) were added and the mixture was stirred at ambient temperature for 8 hours. The reaction mixture was poured into aqueous sodium hydrogen carbonate, the phases were separated and the aqueous phase was extracted three times with ethyl acetate. The combined organic phases were dried over sodium sulfate, filtered and concentrated. The residue was purified by column chromatography on silica gel (eluent: ethyl acetate / heptane 1:3 => 1:1).

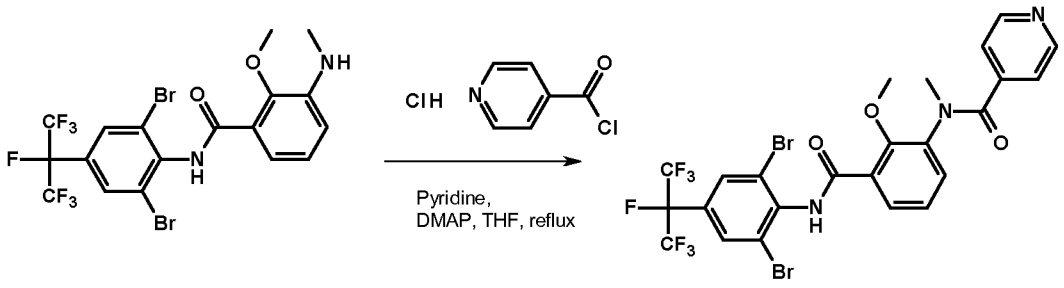
The fractions containing the desired product were combined and the solvents were evaporated. Crystallization from diethyl ether and subsequent crystallization from acetone gave pure Compound No. D1 of Table D (7.20 g, 67% yield). M.p. 164-155°C. ^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 9.04 (bs, 1H), 8.88 (d, 2H), 8.69 (d, 1H), 8.49 (bs, 1H), 7.95 (dd, 1H), 7.85 (s, 1H), 7.76 (d, 2H), 7.72 (d, 1H), 7.40 (t, 1H), 4.09 (s, 3H) ppm. The mother liquid still contained 1.5 g impure product.

The following compound was prepared in a similar way as described above, but triethylamine was used as a base in instead of pyridine.

Example P1.2: N-[3-[[[2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)-phenyl]amino]carbonyl]-2-methoxyphenyl]-2-chloro-4-pyridinecarboxamide (Compound No. D2 of Table D)

^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 9.01 (bs, 1H), 8.63-8.71 (m, 2H), 8.46 (s, 1H), 7.96 (d, 1H), 7.88 (s, 1H), 7.83 (s, 1H), 7.75 (s, 1H), 7.68 (d, 1H), 7.42 (t, 1H), 4.09 (s, 3H) ppm.

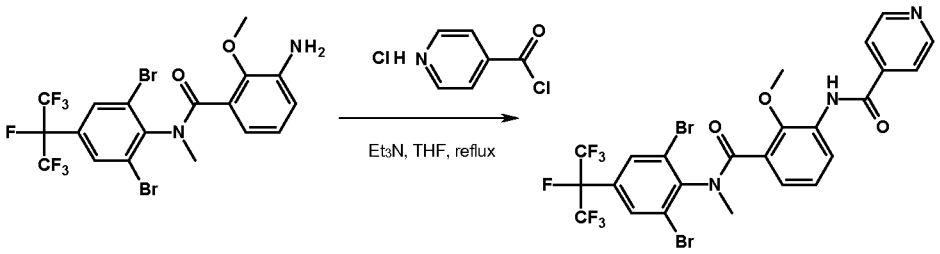
Example P1.3: *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl]phenyl]carbamoyl]-2-methoxy-phenyl]-N-methyl-pyridine-4-carboxamide (Compound No. G14 of Table G)



A solution of *N*-[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl]phenyl]-2-methoxy-3-(methylamino)benzamide(0.600 g, 1.03 mmole), 4-dimethylaminopyridine (0.006 g) and pyridine (0.334 ml, 0.327 g, 4 mmole) in THF (11.4 ml) was treated with isonicotinoyl chloride hydrochloride (0.386 g, 2 mmole). The resulting white suspension was heated under reflux for 0.5 hour. The reaction mixture was filtered and the filtrate evaporated

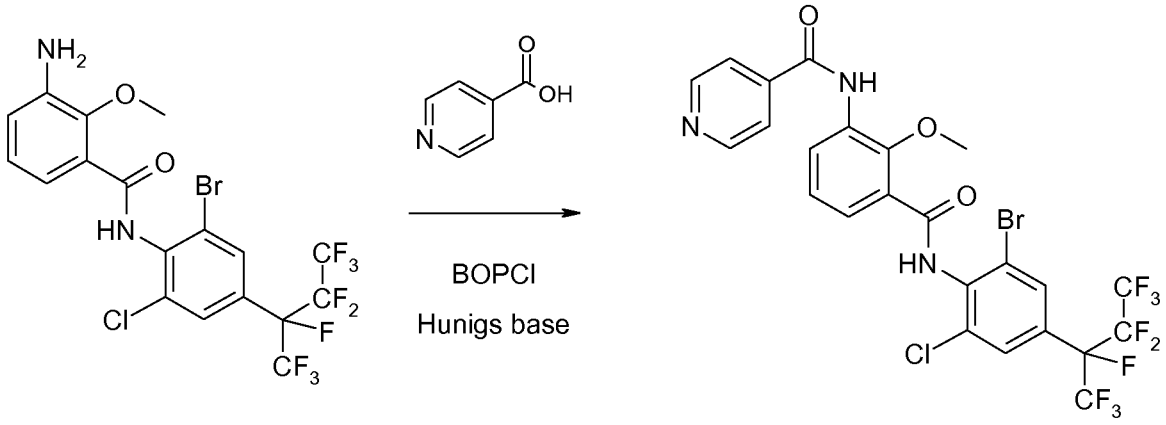
under reduced pressure. The residue was taken up in aqueous saturated sodium bicarbonate solution. The product was extracted with ethyl acetate and the organic phase was washed with brine and dried over sodium sulfate. The crude product was purified by column chromatography over silica gel using ethyl acetate 50%-cyclohexane 50% to yield the title compound corresponding to compound No. G14 of table G.

Example P1.3: *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl]phenyl]-methyl-carbamoyl]-2-methoxy-phenyl]pyridine-4-carboxamide (Compound No. G16 of Table G)



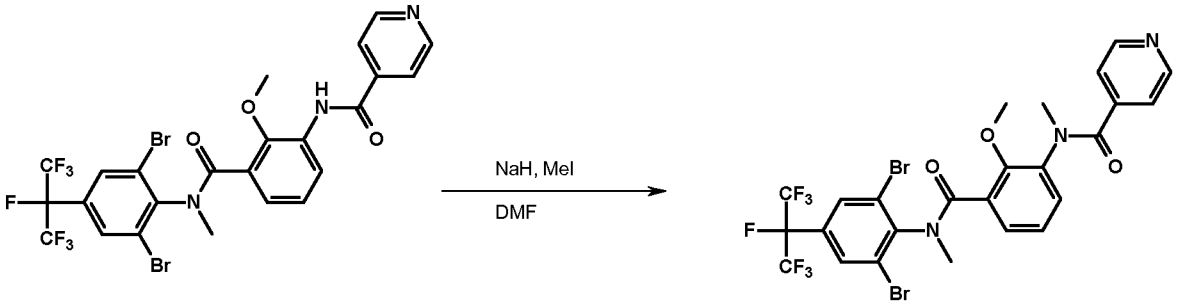
A solution of 3-amino-*N*-[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl) ethyl]phenyl]-2-methoxy-*N*-methyl-benzamide (obtained as described here above) (0.342 g, 0.588 mmole) in THF (3.25 ml) was treated with isonicotinoyl chloride, hydrochloride (0.220 g, 1.18 mmole). Triethylamine (0.164 ml, 0.119 g, 1.18 mmole) was added and the mixture was refluxed for one hour. After evaporation of the solvent, the residue was taken up in water and extracted twice with ethyl acetate. The organic layer was washed with a saturated aqueous solution of sodium bicarbonate. The aqueous phase was extracted again and the combined organic phases were washed with brine and dried over sodium sulfate. After evaporation of the solvent, the crude material was flash chromatographed over silica gel, eluting with a mixture of ethyl acetate 40%- cyclohexane 60%. The title compound (No. G16 of Table G) was obtained as a white powder with a melting range of 110-170°C. LC-MS analysis showed a retention time of 1.12 min and a $M+H^+$ mass peak of 686 (method 6 described hereafter).

Example P 2.1: Preparation of benzamides from carboxylic acids which is amenable to parallel synthesis



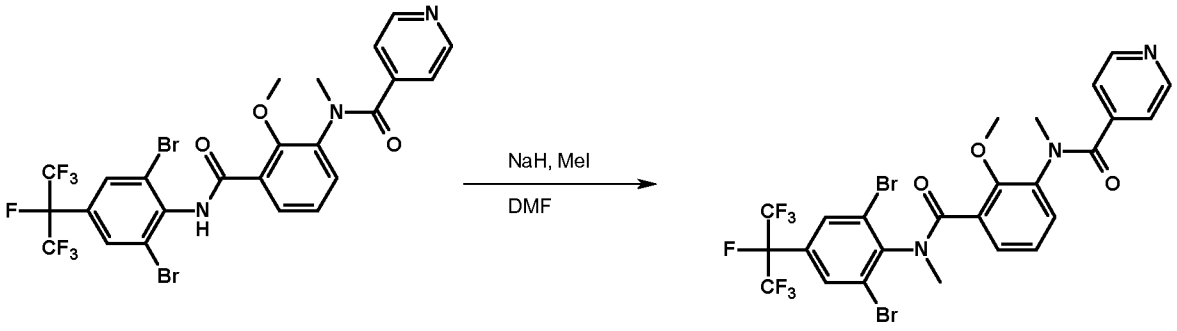
To a solution an amino derivative (30 µmol), for example 3-amino-*N*-[2-Bromo-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluoromethylpropyl)-6-Chlorophenyl]-2-methoxybenzamide (Example I 5.2) in the case of compound No. B2 of Table B, in *N,N*-dimethylacetamide ("DMA") (0.2 ml) was added successively a solution of a carboxylic acid (60 µmol), for example 4-Pyridinecarboxylic acid in the case of Compound No. B2 of Table B, in *N,N*-dimethylacetamide ("DMA") (0.6ml), diisopropylethylamine (Hunig's Base) (0.05 ml), and a solution of bis(2-oxo-3-oxazolidinyl)phosphonic chloride ("BOP-Cl") (22.9 mg) in *N,N*-dimethylacetamide ("DMA") (0.1 ml). The reaction mixture was stirred at 70°C for 40 hours. Then the reaction mixture was diluted with acetonitrile (0.6 ml) and a sample was used for HPLC-MS analysis. The remaining mixture was further diluted with acetonitrile / *N,N*-dimethylformamide (4:1) (0.8 ml) and purified by HPLC. This method was used to prepare a number of compounds (see table A compound No. A1 and table B compounds No. B1, B3-B15) in parallel.

Example P 3.1: *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl] phenyl]-methyl-carbamoyl]-2-methoxy-phenyl]-*N*-methyl-pyridine-4-carboxamide (Compound No. G17 of Table G)



To the colorless solution of *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl]phenyl]-methyl-carbamoyl]-2-methoxy-phenyl]pyridine-4-carboxamide (example G-16 above) (0.120 g, 0.175 mmole) in *N,N*-dimethylformamide (5 ml), magnetically stirred under argon atmosphere was added sodium hydride (60% suspension in oil) (0.008 g, 0.192 mmole). After the gas evolution stopped, the resulting yellow solution was treated with iodomethane (0.012 ml, 0.027 g, 0.192 mmole). After 10 minutes, two drops of methanol was added and the reaction mixture was evaporated under reduced pressure. The residue was taken up in dichoromethane (5 ml) and water (10 ml). After phase separation, the aqueous solution was extracted twice with dichloromethane. The organic extracts were dried over sodium sulfate and evaporated. The residue was purified on a silica gel column using a gradient of ethyl acetate 20%-cyclohexane 80% to ethyl acetate 60%-cyclohexane 40%. The title product was a pale yellow oil showing, by LC-MS analysis (method 6 described hereunder) a retention time of 1.09 min and a $M+H^+$ mass peak of 700.

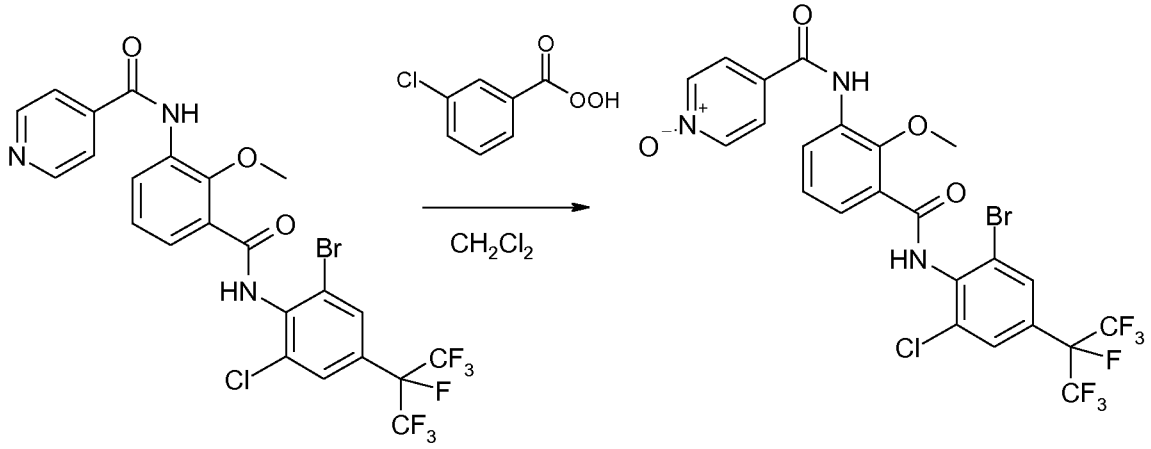
Example P 3.2: *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl] phenyl]-methyl-carbamoyl]-2-methoxy-phenyl]-*N*-methyl-pyridine-4-carboxamide (Compound G17 of Table G)



To a solution of *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl]phenyl] carbamoyl]-2-methoxy-phenyl]-N-methyl-pyridine-4-carboxamide (0.100 g, 0.145 mmole) in *N,N*-dimethylformamide (4 ml) was added sodium hydride (55% suspension in oil, 0.0067 g, 0.153 mmole). After the gas evolution had stopped, iodomethane (0.010 ml, 0.023 g,

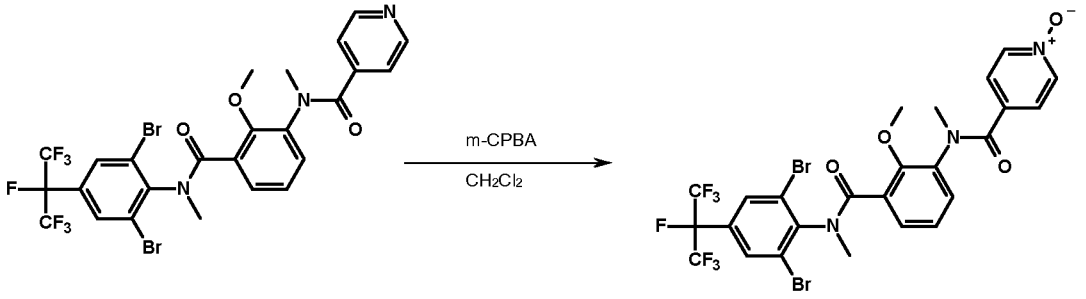
0.160 mmole) was added. After 0.5 hour, the reaction mixture was poured on to water (15 ml) and the product was extracted with ethyl acetate. The organic solution was washed with water, then brine and dried over sodium sulfate. After removal of the solvent the crude was purified by column chromatography over silica gel using ethyl acetate-cyclohexane to yield the title compound (Compound G17 of Table G) as amorphous material showing by LC-MS analysis under the conditions 6 (described hereafter) a retention time of 1.09 min and a $M+H^+$ mass of 700.

Example P4.1: N-[3-[[[2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)phenyl]amino] carbonyl]-2-methoxyphenyl]-4-pyridinecarboxamide-1-oxide (Compound No. D3 of Table D)



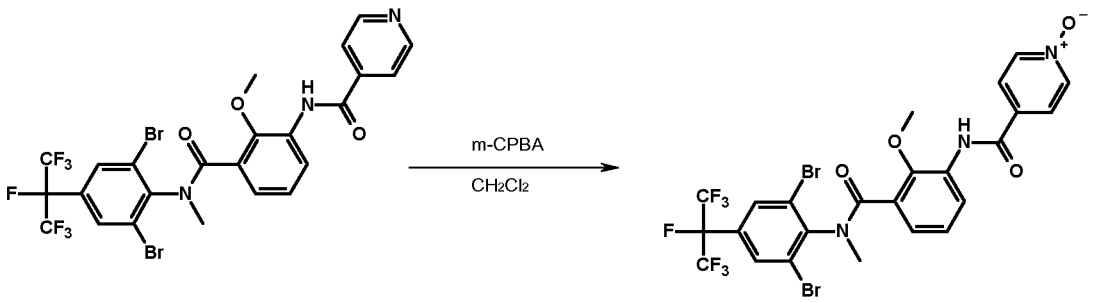
N-[3-[[[2-bromo-6-chloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoro-propyl)-phenyl]amino]carbonyl]-2-methoxyphenyl]-4-pyridinecarboxamide (Example P1.1) (0.250 g, 0.398 mmol) was dissolved in dichloromethane (30 ml) 3-chloroperoxybenzoic acid (0.315 g, 0.875 mmol) was added. After stirring for 5 h at room temperature the mixture was diluted with water and an aqueous solution of sodium hydrogen carbonate. The phases were separated and the aqueous phase was extracted three times with dichloromethane. The combined organic phases were washed with an aqueous solution of sodium hydroxide (0.1 M), dried over sodium sulfate, filtered and concentrated. The residue was purified by column chromatography on silica gel (eluent: ethyl acetate) to give pure Compound No. D3 of Table D (211 mg, 82% yield). M.p. 128-130°C. ^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$): 8.98 (bs, 1H), 8.65 (d, 1H), 8.38 (s, 1H), 8.35 (d, 2H), 7.97 (dd, 1H), 7.87 (s, 1H), 7.83 (d, 2H), 7.76 (d, 1H), 7.41 (t, 1H), 4.09 (s, 3H) ppm.

Example P4.2: *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl] phenyl]-methyl-carbamoyl]-2-methoxy-phenyl]-N-methyl-1-oxido-pyridin-1-ium-4-carboxamide (Compound G18 of Table G)



To a solution of *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl] phenyl]-methyl-carbamoyl]-2-methoxy-phenyl]-*N*-methyl-pyridine-4-carboxamide (Example G-17) (0.051 g, 0.073 mmole) in dichloromethane (0.44 ml) was added by small portions 3-chloroperbenzoic acid (purity 70%) (0.027 g, 0.11 mmole). After 2.5 hours stirring at 25°C, the yellow solution was quenched with aqueous sodium sulfite, diluted with dichloromethane and washed twice with saturated aqueous sodium bicarbonate, then with brine. The organic solution was dried over sodium sulfate. The product (Compound G18 of Table G) was isolated after removal of the solvent, as a white powder (melting range: 105 – 194°C) showing, by LC-MS analysis (method 6 described hereunder) a retention time of 0.99 min and a $M+H^+$ peak of 716.

Example P4.3: *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl] phenyl]-methyl-carbamoyl]-2-methoxy-phenyl]-1-oxido-pyridin-1-ium-4-carboxamide (Compound G19 of Table G)



To a solution of *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl] phenyl]-methyl-carbamoyl]-2-methoxy-phenyl]-*N*-methyl-pyridine-4-carboxamide (Example G-17) (0.0657 g, 0.178 mmole) in dichloromethane (1.08 ml) was added by small portions 3-chloroperbenzoic acid (purity 70%) (0.0657 g, 0.266 mmole). After 2.5 hours stirring at 25°C, the yellow solution was quenched with aqueous sodium sulfite, diluted with dichloromethane and washed twice with saturated aqueous sodium bicarbonate, then with brine. The organic solution was dried over sodium sulfate. The product was isolated after removal of the solvent, as a white powder (melting range: 134 – 230°C) showing, by LC-MS analysis (method 6 described hereunder) a retention time of 1.03 min and a $M+H^+$ peak of 702.

The following HPLC-MS methods were used for the analysis of the compounds of Table A to K:

Method 1:

MS	ZQ Mass Spectrometer from Waters (single quadrupole mass spectrometer), ionization method: electrospray, polarity: positive ionization, capillary (kV) 3.00, cone (V) 30.00, extractor (V) 3.00, source temperature (°C) 100, desolvation temperature (°C) 200, cone gas flow (L/Hr) 200, desolvation gas flow (L/Hr) 250, mass range: 150 to 800 Da.
LC	1100er Series HPLC from Agilent: quaternary pump, heated column compartment and diode-array detector. Column: Waters Atlantis dc18; length: 20 mm; internal diameter: 3 mm; particle size: 3 µm, temperature (°C) 40, DAD wavelength range (nm): 200 to 500, solvent gradient: A = 0.1% of formic acid in water and B: 0.1% of formic acid in acetonitrile.

Time (min)	A%	B%	Flow (ml/min)
0.0	90	10	1.7
5.5	0.0	100	1.7
5.8	0.0	100	1.7
5.9	90	10	1.7

Method 2 :

MS	ZQ Mass Spectrometer from Waters (Single quadrupole mass spectrometer) Instrument Parameter: Ionisation method: Electrospray Polarity: positive (negative) ions Capillary (kV) 3.00, Cone (V) 30.00, Extractor (V) 2.00, Source Temperature (°C) 100, Desolvation Temperature (°C) 250, Cone Gas Flow (L/Hr) 50, Desolvation Gas Flow (L/Hr) 400, Mass range: 150 to 1000 Da.
LC	HP 1100 HPLC from Agilent: solvent degasser, quaternary pump (ZCQ) / binary pump (ZDQ), heated column compartment and diode-array detector. Column: Phenomenex Gemini C18, 3 µm particle size, 110 Angström, 30 x 3 mm, Temp: 60 °C. DAD Wavelength range (nm): 200 to 500 Solvent Gradient:. A = water + 0.05 % HCOOH. B= Acetonitril/Methanol (4:1, v:v) + 0.04 % HCOOH

Time (min)	A%	B%	Flow (ml/min)
0.00	95.0	5.0	1.7
2.00	0.00	100.00	1.7
2.80	0.00	100.00	1.7
2.90	95.0	5.0	1.7
3.00	95.0	5.0	1.7

Method 3:

MS	ZQ Mass Spectrometer from Waters (Single quadrupole mass spectrometer) Instrument Parameter: Ionisation method: Electrospray . Polarity: positive (negative) ions Capillary (kV) 3.80, Cone (V) 30.00, Extractor (V) 3.00, Source Temperature (°C) 150, Desolvation Temperature (°C) 350, Cone Gas Flow (L/Hr) OFF, Desolvation Gas Flow (L/Hr) 600 Mass range: 100 to 900 Da
LC	HP 1100 HPLC from Agilent: solvent degasser, binary pump, heated column

	compartment and diode-array detector. Column: Phenomenex Gemini C18, particle size 3 µm, 30 x 3 mm, Temp: 60 °C DAD Wavelength range (nm): 200 to 500 Solvent Gradient: A = water + 0.05 % HCOOH, B= Acetonitril/Methanol (4:1, v:v) + 0.04 % HCOOH

Time (min)	A%	B%	Flow (ml/min)
0.00	95.0	5.0	1.7
2.00	0.00	100.00	1.7
2.80	0.00	100.00	1.7
2.90	95.0	5.0	1.7
3.00	95.0	5.0	1.7

Method 4:

MS	ZQ Mass Spectrometer from Waters (Single quadrupole mass spectrometer) Instrument Parameter: Ionisation method: Electrospray . Polarity: positive (negative) ions Capillary: 3.00 kV, Cone: 30 -60 V, Extractor: 2.00 V, Source Temperature: 100°C, Desolvation Temperature: 250°C, Cone Gas Flow: 50 L/Hr Desolvation Gas Flow: 400 L/Hr, Mass range: 100 to 900 Da
LC	HP 1100 HPLC from Agilent: solvent degasser, binary pump, heated column compartment and diode-array detector. Column: Phenomenex Gemini C18, particle size 3 µm, 30 x 3 mm, Temp: 60 °C DAD Wavelength range (nm): 210 to 500 Solvent Gradient: A = H2O + 5% MeOH + 0.05 % HCOOH B= Acetonitril + 0.05 % HCOOH

Time (min)	A%	B%	Flow (ml/min)
0.00	100.0	0	1.7
2.00	0.00	100.00	1.7
2.80	0.00	100.00	1.7
2.90	100.0	0	1.7
3.00	100.0	0	1.7

Method 5:

MS	SQD Mass Spectrometer from Waters (Single quadrupole mass spectrometer) Instrument Parameter: Ionisation method: Electrospray . Polarity: positive (negative) ions Capillary: 3.00 kV, Cone: 30-60 V, Extractor: 2.00 V, Source Temperature: 150°C, Desolvation Temperature: 250°C, Cone Gas Flow: 0 L/Hr Desolvation Gas Flow: 650 L/Hr, Mass range: 100 to 900 Da
LC	Acquity UPLC from Waters: solvent degasser, binary pump, heated column compartment and diode-array detector. Column: Phenomenex Gemini C18, particle size 3 µm, 30 x 2 mm, Temp: 60 °C DAD Wavelength range (nm): 210 to 500 Solvent Gradient: A = H2O + 5% MeOH + 0.05 % HCOOH B= Acetonitril + 0.05 % HCOOH

Time (min)	A%	B%	Flow (ml/min)
0.00	100.0	0	1.7
1.20	0.00	100.00	1.7
1.50	0.00	100.00	1.7

Method 6:

MS	SQD Mass Spectrometer from Waters (Single quadrupole mass spectrometer) Instrument Parameter: Ionisation method: Electrospray . Polarity: positive (negative) ions Capillary: 3.00 kV, Cone: 30-60 V, Extractor: 2.00 V, Source Temperature: 150°C, Desolvation Temperature: 350°C, Cone Gas Flow: 0 L/Hr Desolvation Gas Flow: 650 L/Hr, Mass range: 100 to 900 Da
LC	Acquity UPLC from Waters: solvent degasser, binary pump, heated column compartment and diode-array detector.

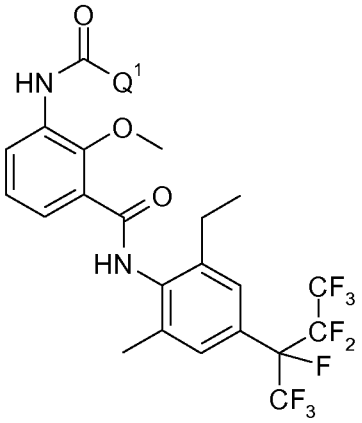
	Column: Waters UPLC HSS T3 , 1.8 μm, 30 x 2.1 mm, Temp: 60 °C DAD Wavelength range (nm): 210 to 500 Solvent Gradient: A = H2O + 5% MeOH + 0.05 % HCOOH B= Acetonitrile + 0.05 % HCOOH			
	Time (min)	A%	B%	Flow (ml/min)
	0.00	100.0	0	0.85
	1.2	0.00	100.00	0.85
	1.5	0.00	100.00	0.85

Method 7:

MS	ACQUITY SQD Mass Spectrometer from Waters (Single quadrupole mass spectrometer) Ionisation method: Electrospray Polarity: positive ions Capillary (kV) 3.00, Cone (V) 20.00, Extractor (V) 3.00, Source Temperature (°C) 150, Desolvation Temperature (°C) 400, Cone Gas Flow (L/Hr) 60, Desolvation Gas Flow (L/Hr) 700 Mass range: 100 to 800 Da DAD Wavelength range (nm): 210 to 400			
LC	Method Waters ACQUITY UPLC with the following HPLC gradient conditions (Solvent A: Water/Methanol 9:1,0.1% formic acid and Solvent B: Acetonitrile,0.1% formic acid) Type of column: Waters ACQUITY UPLC HSS T3; Column length: 30 mm; Internal diameter of column: 2.1 mm; Particle Size: 1.8 micron; Temperature: 60°C.			
	Time (minutes)	A (%)	B (%)	Flow rate (ml/min)
	0	100	0	0.75
	2.5	0	100	0.75
	2.8	0	100	0.75
	3.0	100	0	0.75

The compounds in tables A – K were prepared in the same or a similar way as described above:

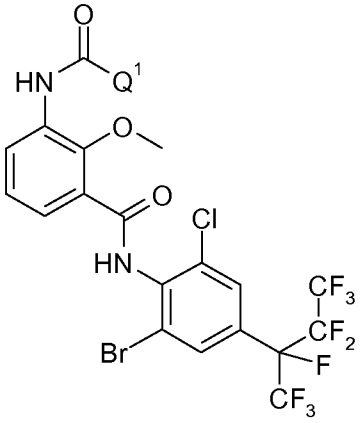
Table A:



(Ia)

Comp. No.	Q^1	RT (min)	MH^+	MP (°C)	LC-MS Method
A1	2-chloropyrid-4-yl	3.76	641.8		1

Table B:

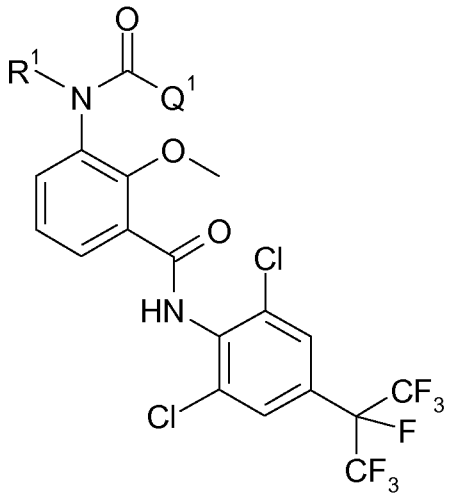


(Ib)

Comp. No.	Q^1	RT (min)	MH^+	MP (°C)	LC-MS Method
B1	2,6-dichloropyridin-4-yl	4.4	745.84		1
B2	pyridin-4-yl	3.57	677.9		1
B3	3-chloropyridin-4-yl	3.87	711.91		1
B4	3-methylpyridin-4-yl	3.45	691.94		1

Comp. No.	Q^1	RT (min)	MH^+	MP (°C)	LC-MS Method
B5	3-chloro-2-methylpyridin-4-yl	3.98	725.88		1
B6	3-chloro-2-trifluoromethyl-pyridin-4-yl	4.3	779.85		1
B7	2-chloro-6-methoxypyridin-4-yl	4.32	741.83		1
B8	2-fluoropyridin-4-yl	3.88	695.84		1
B9	6-trifluoromethyl-2-methoxymethyl-pyridin-3-yl	4.09	771.9		1
B10	6-trifluoromethyl-2-methyl-pyridin-3-yl	4.19	759.89		1
B11	4-trifluoromethyl-pyridin-3-yl	3.96	745.86		1
B12	1-trifluoromethyl-pyridin-2-yl	3.97	745.92		1
B13	pyridin-3-yl-N-oxide	3.23	693.91		1
B14	1-methoxy-pyridin-2-yl	4.10	723.99		1
B15	pyridin-3-yl	3.57	677.98		1

Table C:

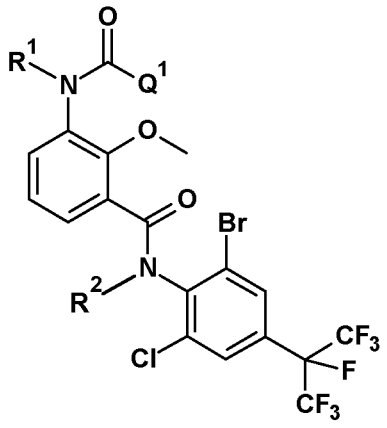


(Ic)

Comp. No.	Q^1	R^1	RT (min)	MH^+	$[M-H]^-$	MP (°C)	LC-MS Method
C1	pyridin-4-yl	H	1.96	584			3
C2	3-chloro-pyridin-4-yl	H	2.05	618			3
C3	3-methyl-pyridin-4-yl	H	1.95		596		3
C4	pyridin-4-yl	ethyl	1.95	612	610	94-96	4

C5	pyridin-4-yl-N-oxide	ethyl	1.79	628	626	92-94	4
C6	pyridin-4-yl-N-oxide	H	1.77	600	598	173-175	4
C7	pyridin-4-yl	methyl	1.85	598		116-118	4
C8	pyridin-4-yl-N-oxide	methyl	1.74	614		117-120	4
C9	pyridin-3-yl	ethyl	1.92	612	610	166-168	4
C10	pyridin-3-yl-N-oxide	ethyl	1.79	628		191-193	4
C11	pyridin-3-yl	methyl	1.87	598		81-83	4
C12	5-chloro-pyridin-3-yl	methyl	2.0	632		78-81	4
C13	pyridin-3-yl-N-oxide	methyl	0.93	614	612	170-172	5
C14	5-chloro-pyridin-3-yl-N-oxide	methyl	1.01	648	646	224-225	5

Table D:



(Id)

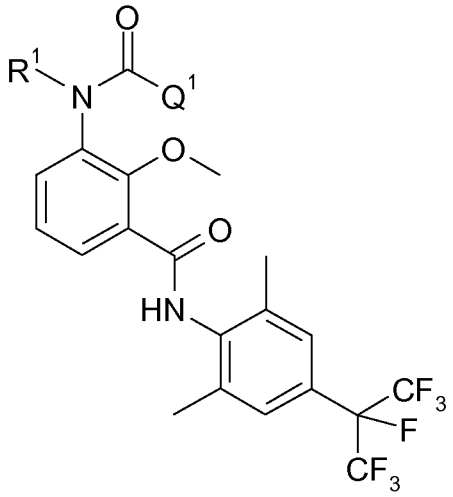
Comp. No.	Q^1	R^1	R2	RT (min)	MH^+	$[M-H]^-$	MP (°C)	LC-MS Method
D1	pyridin-4-yl	H	H	1.95		626	169-170	2
D2	2-chloro-pyridin-4-yl	H	H	2.02	662	660	94-96	4
D3	pyridin-4-yl-N-oxide	H	H	0.95	644	642	128-130	4
D4	pyridin-4-yl	ethyl	H	1.95	656	654	97-99	4

D5	pyridin-4-yl	methyl	H	1.83	642	640	97-98	4
D6	pyridin-4-yl-N-oxide	ethyl	H	1.79	672	670	131-133	4
D7	pyridin-4-yl-N-oxide	methyl	H	1.74	658	656	131-133	4
D8	pyridin-4-yl	propyl	H	1.95	670		94-96	4
D9	pyridin-4-yl	*iso*-propyl	H	1.92	670		106-108	4
D10	pyridin-4-yl-N-oxide	propyl	H	1.85	686		111-113	4
D11	pyridin-3-yl	H	H	1.90	628	626	90-93	4
D12	6-chloro-pyridin-3-yl	H	H	2.01	662		100-102	4
D13	5-chloro-pyridin-3-yl	H	H	2.04	662		94-96	4
D14	pyridin-3-yl-N-oxide	H	H	1.78	644		225-227	4
D15	5-chloro-pyridin-3-yl	ethyl	H	2.04	690		157-159	4
D16	5-chloro-pyridin-3-yl	methyl	H	1.99	676		158-160	4
D17	pyridin-3-yl	ethyl	H	1.91	656	654	93-94	4
D18	pyridin-3-yl	methyl	H	1.86	642	640	99-100	4
D19	pyridin-3-yl-N-oxide	ethyl	H	1.79	672		114-115	4
D20	pyridin-3-yl-N-oxide	methyl	H	1.74	658		128-130	4

D21	pyridin-3-yl	propyl	H	1.97	670		173-174	4
D22	pyridin-3-yl	*iso*-propyl	H	1.95	670	668	187-188	4
D23	pyridin-4-yl-N-oxide	*iso*-propyl	H	1.84	686	684	120-122	4
D24	pyridin-3-yl-N-oxide	propyl	H	1.87	686	684	218-219	4
D25	pyridin-3-yl-N-oxide	*iso*-propyl	H	1.85	686	684	219-220	4
D26	pyridin-4-yl	H	allyl	2.01	668	666	80-82	4
D27	pyridin-4-yl	ethylen-$C(O)NH_2$	H	1.71	699	697	168-169	4
D28	pyridin-4-yl	allyl	H	1.95	668	666	85-87	4
D29	pyridin-4-yl-N-oxide	ethylen-$C(O)NH_2$	H	1.63	715	713	161-162	4
D30	pyridin-4-yl-N-oxide	allyl	H	1.84	684	682	117-119	4
D31	pyridin-4-yl-N-oxide	H	allyl	1.88	684	682	94-96	4
D32	2-chloro-6-methoxy-pyridin-4-yl	methyl	H	2.07	705.72			7
D33	2-chloro-pyridin-4-yl	methyl	H	1.92	676.15			7
D34	2,6-dichloro-pyridin-4-yl	methyl	H	2.08	710.14			7
D35	5-chloro-pyridin-3-yl	propyl	H	2.11	704	702	174-175	4
D36	5-chloro-pyridin-3-yl	*iso*-propyl	H	2.09	704	702	168-170	4

D37	6-chloro-pyridin-3-yl	methyl	H	1.94	675.66			7
D38	2-chloro-pyridin-3-yl	methyl	H	1.87	676.15			7
D39	2-ethylthio-pyridin-3-yl	methyl	H	2.07	701.74			7
D40	2,5-dichloro-pyridin-3-yl	methyl	H	2.04	709.67			7
D41	2-methylthio-pyridin-3-yl	methyl	H	1.98	688.15			7
D42	6-trifluoromethyl-pyridin-3-yl	methyl	H	2.00	709.55			7

Table E:

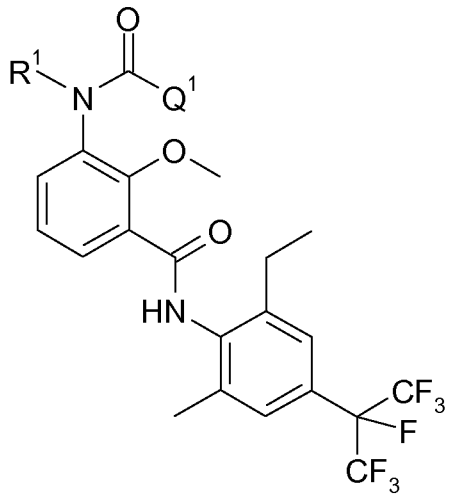


(Ie)

Comp. No.	Q^1	R^1	RT (min)	MH^+	$[M-H]^-$	MP (°C)	LC-MS Method
E1	pyridin-4-yl	H	1.83	544	542	179-180	4
E2	pyridin-4-yl-N-oxide	H	1.73	560	558	128-130	4
E3	pyridin-3-yl	H	1.84	544	542	185-187	4

E4	pyridin-3-yl-N-oxide	H	1.72	560	558	243-245	4

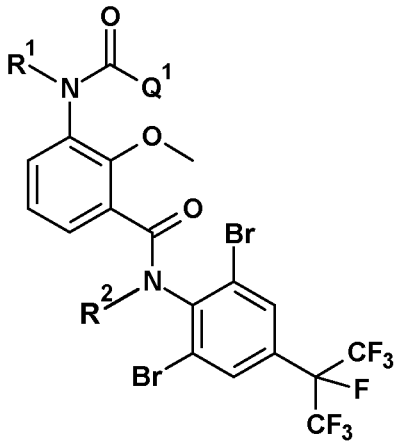
Table F:



(If)

Comp. No.	Q^1	R^1	RT (min)	MH^+	$[M-H]^-$	MP (°C)	LC-MS Method
F1	pyridin-4-yl	H	1.88	558	556	83-85	4
F2	2-chloro-pyridin-4-yl	H	2.01	592	590	118-120	4
F3	pyridin-4-yl-N-oxide	H	1.77		572	123-125	4
F4	pyridin-4-yl	ethyl	1.91	586	584	resin	4
F5	pyridin-3-yl	H	1.88	558	556	82-84	4
F6	pyridin-3-yl-N-oxide	H	1.76	574	572	131-133	4
F7	pyridin-3-yl	ethyl	1.93	586	584	74-76	4

Table G:



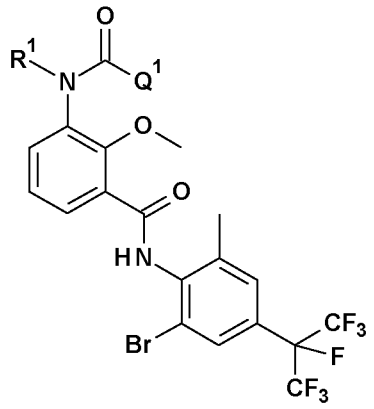
(Ig)

Comp. No.	Q^1	R^1	R^2	RT (min)	MH^+	$[M-H]^-$	MP (°C)	LC-MS Method
G1	pyridin-4-yl	H	H	1.87	672		178-180	4
G2	2-chloro-pyridin-4-yl	H	H	2.00	706		104-106	4
G3	pyridin-4-yl-N-oxide	H	H	1.77	688		216-218	4
G4	pyridin-4-yl	ethyl	H	1.90	700		97-99	4
G5	pyridin-4-yl-N-oxide	ethyl	H	1.80	716		120-123	4
G6	pyridin-3-yl	H	H	1.88	672	670	97-99	4
G7	5-chloro-pyridin-3-yl	H	H	2.00	706		117-119	4
G8	pyridin-3-yl-N-oxide	H	H	1.75	688		110-104	4
G9	5-chloro-pyridin-3-yl-N-oxide	H	H	1.85	722		189-190	4
G10	5-chloro-pyridin-3-yl	ethyl	H	2.04	734		102-103	4
G11	pyridin-3-yl	ethyl	H	1.92	700		90-92	4

G12	5-chloro-pyridin-3-yl-N-oxide	ethyl	H	1.89	750		223-225	4
G13	pyridin-3-yl-N-oxide	ethyl	H	1.79	716		122-126	4
G14	pyridin-4-yl	methyl	H	1.86	686		94-96	4
G15	pyridin-4-yl-N-oxide	methyl	H	1.75	702		109-111	4
G16	pyridin-4-yl	H	methyl	1.12	686		110-170	6
G17	pyridin-4-yl	methyl	methyl	1.09	700		gum	6
G18	pyridin-4-yl-N-oxide	methyl	methyl	0.99	716		105-194	6
G19	pyridin-4-yl-N-oxide	H	methyl	1.03	702		134-230	6
G20	2-(*tert*-butoxy-carbonyl-N-methyl-amino)-pyridin-4-yl	H	H	1.28	815		157-198	6
G21	2-(N-methyl-amino)-pyridin-4-yl	H	H	0.91	715		123-152	6
G22	2-(N-methyl-amino)-pyridin-4-yl-N-oxide	H	H	1.00	731		114-138	6
G23	pyridin-3-yl	methyl	H	1.88	686		88-90	4
G24	pyridin-3-yl-N-oxide	methyl	H	1.76	702		116-118	4
G25	6-(N-methyl-amino)-pyridin-3-yl	methyl	H	0.94	715		120-200	6
G26	6-(*tert*-butoxy-carbonyl-N-methyl-amino)-pyridin-3-yl	H	H	1.28	801		95-130	6
G27	6-(N-methyl-amino)-pyridin-3-yl	H	H	0.98	701		112-145	6
G28	6-(N-methyl-amino)-pyridin-3-yl-N-oxide	H	H	1.00	717		gum	6

G29	6-(N-methyl-amino)-pyridin-3-yl-N-oxide	methyl	H	0.99	731		126-170	6
G30	6-(*tert*-butoxy-carbonyl-N-methyl-amino)-pyridin-3-yl	methyl	H	1.27	815		111-120	6

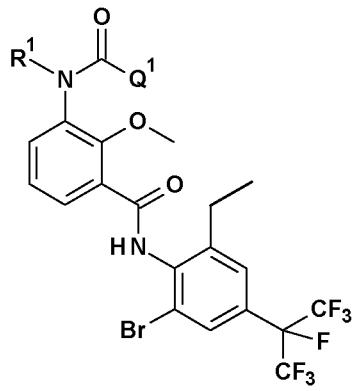
Table H:



(Ih)

Comp. No.	Q^1	R^1	RT (min)	MH^+	$[M-H]^-$	MP (°C)	LC-MS Method
H1	pyridin-4-yl-N-oxide	H	0.99	624, 626	622, 624		6
H2	pyridin-4-yl	H				158-160	
H3	pyridin-4-yl	ethyl	1.09	636, 638	634, 636		6
H4	pyridin-4-yl-N-oxide	ethyl	1.02	652, 654			6

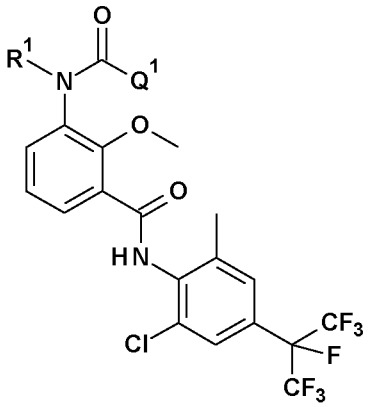
Table J:



(Ij)

Comp. No.	Q^1	R^1	RT (min)	MH^+	$[M-H]^-$	MP (°C)	LC-MS Method
J1	pyridin-4-yl	H	1.10	622, 624			6
J2	pyridin-4-yl-N-oxide	H	1.02	638, 640			6
J3	pyridin-4-yl	ethyl				143-145	
J4	pyridin-4-yl-N-oxide	ethyl	1.05	666, 668			6

Table K:



(Ik)

Comp. No.	Q^1	R^1	RT (min)	MH^+	$[M-H]^-$	MP (°C)	LC-MS Method

K1	pyridin-4-yl	H	1.06	564, 566			6

Biological examples

These Examples illustrate the insecticidal and acaricidal properties of the compounds of formula (I). The tests were performed as follows:

Spodoptera littoralis (Egyptian cotton leafworm):

Cotton leaf discs were placed on agar in a 24-well microtiter plate and sprayed with test solutions at an application rate of 200 ppm. After drying, the leaf discs were infested with 5 L1 larvae. The samples were checked for mortality, feeding behavior, and growth regulation 3 days after treatment (DAT).

The following compound gave at least 80% control of *Spodoptera littoralis*: A1, B1 to B15, C1 to C14, D1 to D23, D25 to D28, D30-D38, D40-D42, E1 to E4, F2, F4, F5, F7, G1 to G30, H1-H4, J1-J4, K1.

Heliothis virescens (Tobacco budworm):

Eggs (0-24 h old) were placed in 24-well microtiter plate on artificial diet and treated with test solutions at an application rate of 200 ppm (concentration in well 18 ppm) by pipetting. After an incubation period of 4 days, samples were checked for egg mortality, larval mortality, and growth regulation.

The following compound gave at least 80% control of *Heliothis virescens*: A1, B1 to B10, C1 to C14, D1 to D28, D30-D42, E1 to E4, F1 to F7, G1 to G19, G21-G30, H1-H4, J1-J4, K1.

Plutella xylostella (Diamond back moth):

24-well microtiter plate (MTP) with artificial diet was treated with test solutions at an application rate of 200 ppm (concentration in well 18 ppm) by pipetting. After drying, the MTP's were infested with L2 larvae (7-12 per well). After an incubation period of 6 days, samples were checked for larval mortality and growth regulation.

The following compound gave at least 80% control of *Plutella xylostella*: A1, B1 to B15, C1, C2, C4 to C14, D1 to D38, D42, E1 to E3, F1, F2, F4 to F7, G1 to G25, G27, G30, H1-H4, J1-J4, K1.

Diabrotica balteata (Corn root worm):

A 24-well microtiter plate (MTP) with artificial diet was treated with test solutions at an application rate of 200 ppm (concentration in well 18 ppm) by pipetting. After drying, the MTP's were infested with L2 larvae (6-10 per well). After an incubation period of 5 days, samples were checked for larval mortality and growth regulation.

The following compound gave at least 80% control of *Diabrotica balteata*: A1, B1 to B15, C1 to C14, D1 to D23, D26-D38, D40, E1 to E3, F1 to F5, F7, G1 to G7, G9 to G11, G13-G15, G17-G25, G27-G28, H1-H4, J1-J4, K1.

Thrips tabaci (Onion thrips):

Sunflower leaf discs were placed on agar in a 24-well microtiter plate and sprayed with test solutions at an application rate of 200 ppm. After drying, the leaf discs were infested with an aphid population of mixed ages. After an incubation period of 7 days, samples were checked for mortality.

The following compounds gave at least 80% control of *Thrips tabaci*: A1, B1 to B5, C1 to C14, D1 to D7, D11 to D20, D23 to D38, E1 to E4, F1 to F7, G1 to G11, G13-G19, G21-G24, G28, G29, H1-H4, J1-J4, K1.

Tetranychus urticae (Two-spotted spider mite):

Bean leaf discs on agar in 24-well microtiter plates were sprayed with test solutions at an application rate of 200 ppm. After drying, the leaf discs are infested with mite populations of mixed ages. 8 days later, discs are checked for egg mortality, larval mortality, and adult mortality.

The following compounds gave at least 80% control of *Tetranychus urticae*: A1, B1 to B5, B8 to B10, B12 to B15, C1 to C14, D1to D20, D23, D25, D26, D28, D30-D34, D37-D38, E1 to E4, F1 to F7, G1 to G19, G22-G25, G28, G30, H1-H4, J1-J4, K1.

Myzus persicae (Green peach aphid):

Sunflower leaf discs were placed on agar in a 24-well microtiter plate and sprayed with test solutions at an application rate of 200 ppm. After drying, the leaf discs were infested with an aphid population of mixed ages. After an incubation period of 6 DAT, samples were checked for mortality.

The following compounds gave at least 80% control of *Myzus persicae*: A1, B2 to B5, B8, B9, B13 to B15, C1 to C14, D1, D3 to D21, D23, D25 to D28, D30 to D34, D37, E1 to E4, F1 to F7, G1 to G25, G28, H1 to H4, J1 to J4, K1.

Aedes aegypti (Yellow fever mosquito):

Test solutions, at an application rate of 200ppm in ethanol, were applied to 12 well tissue culture plates. Once the deposits were dry, five, two to five day old adult female *Aedes aegypti* were added to each well, and sustained with a 10% sucrose solution in a cotton wool plug. Assessment of knockdown was made one hour after introduction, and mortality was assessed at 24 and 48 hours after introduction.

None of the prepared examples described in the tables A-K showed knockdown activity after one hour. The following compounds gave at least 80% control of *Aedes aegypti* after 48h and/or 24h:

B2, B3, C1 to C14, D1 to D28, D30, D35, G1 to G15, G23, G24, H2, H2 J1, J3

Anopheles stephensi (Indian malaria mosquito):

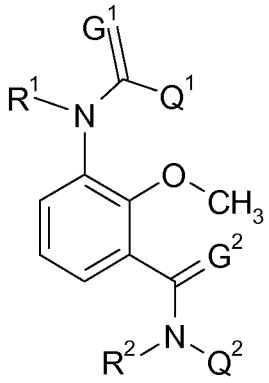
Test solutions, at an application rate of 200 ppm in ethanol, were applied to 12 well tissue culture plates. Once the deposits were dry, five, two to five day old adult female *Anopheles stephensi* were added to each well, and sustained with a 10% sucrose solution in a cotton wool plug. Assessment of knockdown was made one hour after introduction, and mortality was assessed at 24 and 48 hours after introduction.

None of the prepared examples described in the tables A-K showed knockdown activity after one hour. The following compounds gave at least 80% control of *Anopheles stephensi* after 48h and/or 24h:

B2, B3, C1 to C4, C7, C9 to C13, D1 to D7, D9, D11 to D13, D15 to D20, D23, D28, D30, D35, G1 to G11, G13, G14, G23, H2, H3, J1

CLAIMS

1. A compound of formula (I)



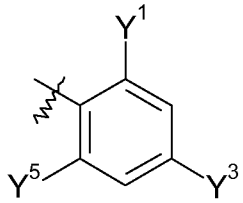
(I)

wherein

Q^1 is 3-pyridyl, 4-pyridyl, 3-pyridinyl-N-oxide, 4-pyridinyl-N-oxide, substituted 3-pyridyl, substituted4-pyridyl, substituted 3-pyridinyl-N-oxide or substituted4-pyridinyl-N-oxide substituted by one to four R^3 substituents, which may be the same or different;

substituents, which may be the same or different;

Q^2 is a moiety of formula (II)



(II)

wherein

Y^1 and Y^5 are independently of each other selected from Cl, Br, I, methyl, trifluoromethyl, ethyl, methoxy, trifluoromethoxy, trifluoromethylthio or methoxymethyl

Y^3 is selected from nonafluorobut-2-yl or heptafluoroprop-2-yl

R^1 is selected from hydrogen, C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl, C_1-C_8alkylcarbonyl, C_1-C_8alkoxycarbonyl, hydroxyl, C_1-C_8alkyloxy, and aminocarbonyl-C_1-C_4alkylene;

R^2 is selected from hydrogen, C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl, C_1-C_8alkylcarbonyl, C_1-C_8alkoxycarbonyl, hydroxyl, C_1-C_8alkyloxy, and aminocarbonyl-C_1-C_4alkylene; and

R^3 is selected from cyano, nitro, amine, halogen, hydroxyl, C_1-C_4-alkoxy, C_1-C_4alkyl, C_1-C_4haloalkyl, C_1-C_4alkyloxycarbonylamino, C_1-C_4alkylamino, N-C_1-C_4alkyl-C_1-C_4alkyloxy-carbonylamino;

G^1 and G^2 are independently of each other oxygen or sulfur;

provided that

if R^1 is H and Y^3 is heptafluoroprop-2-yl and Y^1 and Y^5 are both methyl then Q^1 is selected from pyridin-4-yl, pyridin-4-yl-N-oxide, pyridin-3-yl and pyridin-3-yl-N-oxide, pyridin-2-yl, pyridin-2-yl-N-oxide; and

if R^1 is H and Y^3 is nonafluorobut-2-yl and Y^1 is ethyl then Y^5 is not methyl;

if R^1 is H and Y^3 is nonafluorobut-2-yl and Y^1 is methyl then Y^5 is not ethyl

if R^1 is H and Y^3 is nonafluorobut-2-yl and Y^1 is chlorine then Y^5 is not bromine;

if R^1 is H and Y^3 is nonafluorobut-2-yl and Y^1 is bromine then Y^5 is not chlorine

if R^1 is H and Y^3 is nonafluorobut-2-yl then Y^1 and Y^5 are not both chlorine;

or an agrochemically acceptable salt thereof.

2. A compound of formula (I) according to claim 1 characterized in that Y^3 is heptafluoroprop-2-yl

3. A compound of formula (I) according to claim 1 or claim 2 characterized in that Q^2 is select from

2-bromo-6-chloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,

2,6-dichloro-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl,

2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl and

2-bromo-6-ethyl-4-(heptafluoroprop-2-yl)phenyl.

4. A compound of formula (I) according to claim 1 characterized in that

Q^1 is 3-pyridyl, 4-pyridyl, 3-pyridinyl-N-oxide, 4-pyridinyl-N-oxide, substituted 3-pyridyl, substituted4-pyridyl, substituted 3-pyridinyl-N-oxide or substituted4-pyridinyl-N-oxide substituted by one to four R^3 substituents, which may be the same or different;

Q^2 is a moiety of formula (II)

Y^1 is selected from Cl, Br, I, trifluoromethyl, ethyl, methoxy, trifluoromethoxy, trifluoromethylthio or methoxymethyl

Y^5 is selected from Cl, Br, I, methyl, trifluoromethyl, ethyl, methoxy, trifluoromethoxy, trifluoromethylthio or methoxymethyl

Y^3 is heptafluoroprop-2-yl

R^1 is selected from hydrogen, C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl, C_1-C_8alkylcarbonyl, C_1-C_8alkoxycarbonyl, hydroxyl, C_1-C_8alkyloxy, and aminocarbonyl-C_1-C_4alkylene;

R^2 is selected from hydrogen, C_1-C_8alkyl, C_2-C_8alkenyl, C_2-C_8alkynyl, C_1-C_8alkylcarbonyl, C_1-C_8alkoxycarbonyl, hydroxyl, C_1-C_8alkyloxy, and aminocarbonyl-C_1-C_4alkylene; and

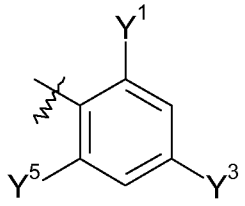
R^3 is selected from cyano, nitro, amine, halogen, hydroxyl, C_1-C_4-alkoxy, C_1-C_4alkyl, C_1-C_4haloalkyl, C_1-C_4alkyloxycarbonylamino, C_1-C_4alkylamino, N-C_1-C_4alkyl-C_1-C_4alkyloxy-carbonylamino;

G^1 and G^2 are both oxygen;

5. A compound of formula (I) according to claim 4 characterized in that

Q^1 is 3-pyridyl, 4-pyridyl, 3-pyridinyl-N-oxide, 4-pyridinyl-N-oxide, substituted 3-pyridyl, substituted4-pyridyl, substituted 3-pyridinyl-N-oxide or substituted4-pyridinyl-N-oxide substituted by one to four R^3 substituents, which may be the same or different;

Q^2 is a moiety of formula (II)



(II)

wherein

Y^1 is selected from Cl, Br, I, ethyl;

Y^5 is selected from Cl, Br, I, methyl, ethyl;

Y^3 is heptafluoroprop-2-yl

R^1 is selected from hydrogen, methyl, ethyl, propyl, isopropyl, allyl, aminocarbonyl-ethylene;

R^2 is selected from hydrogen, methyl, ethyl, propyl, isopropyl, aminocarbonyl-ethylene; and

R^3 is independently cyano, Cl, F, methyl, trifluoromethyl or methoxy;

G^1 and G^2 are both oxygen;

6. A compound of formula (I) according to claim 5 characterized in that

Y^1 is selected from Cl, Br, ethyl;

Y^5 is selected from Cl, Br, methyl, ethyl;

Y^3 is heptafluoroprop-2-yl

R^1 is selected from hydrogen, methyl, ethyl, preferably methyl, ethyl;

R^2 is selected from hydrogen, methyl, ethyl,; and

R^3 is independently cyano, Cl, F, methyl, trifluoromethyl or methoxy;

G^1 and G^2 are both oxygen;
or an agrochemically acceptable salt thereof.

7. A compound of formula (I) according to claim 1 to 6 characterized in that R^1 is hydrogen, methyl, ethyl, allyl, propargyl, acetyl, hydroxy, or methyloxy.

8. A compound of formula (I) according to claim 7 characterized in that Q^1 is 4-pyridyl, 4-pyridyl substituted by one to four R^3 substituents , which may be the same or different

9. A compound of formula (I) according to claim 7 characterized in that Q^1 is 3-pyridyl, 3-pyridyl substituted by one to four R^3 substituents, which may be the same or different

10. A method of controlling insects, acarines, nematodes or molluscs which comprises applying to a pest, to a locus of a pest, or to a plant susceptible to attack by a pest an insecticidally, acaricidally, nematicidally or molluscicidally effective amount of a compound of formula (I) as defined in any one of claims 1 to 9.

11. An insecticidal, acaricidal, nematicidal or molluscicidal composition comprising an insecticidally, acaricidally, nematicidally or molluscicidally effective amount of a compound of formula (I) as defined in any one of claims 1 to 9 together with an agrochemically acceptable diluent or carrier.

12. A composition according to claim 11 which further comprises one or more additional insecticidal, acaricidal, nematicidal or molluscicidal compounds.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/068655

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C07D213/81 C07D213/82 A01N43/40 A01P5/00 A01P7/02
A01P7/04 A01P9/00
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C07D A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2010/127928 A1 (SYNGENTA PARTICIPATIONS AG [CH]; MAIENFISCH PETER [CH]; GODFREY CHRIST) 11 November 2010 (2010-11-11) cited in the application page 1, paragraph 1 tables B,C claims 1,10 -----	1-12
X	WO 2008/000438 A1 (SYNGENTA PARTICIPATIONS AG [CH]; MAIENFISCH PETER [CH]; ZAMBACK WERNER) 3 January 2008 (2008-01-03) cited in the application page 1, paragraph 1 claims 1,11-12,15,19,22-23 -----	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 November 2012	22/11/2012

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fanni, Stefano

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2012/068655

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2010127928 A1	11-11-2010	AR 076841 A1	13-07-2011
		AU 2010244581 A1	03-11-2011
		CA 2759592 A1	11-11-2010
		CN 102414170 A	11-04-2012
		CO 6450638 A2	31-05-2012
		EA 201101588 A1	30-05-2012
		EP 2427426 A1	14-03-2012
		KR 20120007070 A	19-01-2012
		MA 33328 B1	01-06-2012
		TW 201105234 A	16-02-2011
		UY 32614 A	31-12-2010
		WO 2010127928 A1	11-11-2010
WO 2008000438 A1	03-01-2008	BR PI0713612 A2	09-10-2012
		CN 101489990 A	22-07-2009
		EP 2044006 A1	08-04-2009
		JP 2009541390 A	26-11-2009
		US 2010048715 A1	25-02-2010
		WO 2008000438 A1	03-01-2008

4915

COLOMBIA

PODER

El (los) Gregory W. Warren
SYNGENTA PARTICIPATIONS AG

Nombran por el presente a **XIMENA CASTELLANOS A. y/o MARGARITA CASTELLANOS A.** abogadas con oficinas en la Carrera 9 No. 93-09, Bogotá-Colombia para

y para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad Industrial y con este fin autorizamos a dichos apoderados para que nos representen ante cualesquiera autoridades o personas de los órdenes administrativo, contencioso –administrativo y judicial en todo lo relacionado con los siguientes actos y gestiones:
a) Obtención de patentes de invención, modelos y dibujos industriales; registro de marcas de fabrica, de servicio, colectivas o defensivas y de denominaciones de origen, depósito de nombres y enseñas comerciales; su renovación, prórroga, inscripción de traspaso y cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Para la obtención de registros sanitarios; c) Acciones de oposición, observación, cancelación, nulidad, medidas cautelares y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso - administrativos que promovamos o se nos promuevan, pudiendo en todos los actos y gestiones arriba mencionados sustituir éste mandato, transigir, desistir, recibir, cancelar, renunciar, aceptar notificaciones y nombrar apoderados judiciales y extrajudiciales.

Dado y firmado hoy 24 de Marzo de 2004

en Research Triangle Park, Carolina del Norte 27709
por Gregory W. Warren

(El notario debe suscribir el documento en la pagina siguiente)

(Se requiere legalización consular)

POWER OF ATTORNEY

I (we) the undersigned Gregory W. Warren
Syngenta Participations AG

hereby grant(s) Power of Attorney to **XIMENA CASTELLANOS A. and /or MARGARITA CASTELLANOS** a. attorneys residing at Carrera 9 No. 93-09, Bogota- Colombia, to prosecute
and to obtain the protection of my (our Industrial Property, for which purpose we authorize the said attorneys to represent us before any authorities, or persons, specially those, administrative, contentious and judicial, in all matters concerning the following:

a) Obtention of patents, models and designs, registration of trademarks, service, collective and defensive marks, and of designations of origin; the deposit of trade names and ensigns; its renewal, extension, recordal of assignments, change of name or domicile, voluntary cancellation, and the registration of licenses of use of the above rights; b) For the obtention of Sanitary registrations; c) Actions of opposition, cancellation, nullity, infringement, granting of licenses; and in general the civil, criminal and administrative suits related to those rights; actions and suits instituted by us or against us; and that in all the above matters they may substitute this power of attorney, compromise, desist, cancel, receive, renounce, accept notifications and appoint attorneys in fact, in or out of court.

Given and signed this 24th March 2004

in Research Triangle Park, North Carolina 27709

by Gregory W. Warren Gregory W. Warren

(Notary shall execute on the other side)

(Consular legalization required)

ALVARO CASTELLANOS M. & CIA.

ABOGADOS COLOMBIA

Carrera 9 No. 93-09- P.O.Box 6349 - Bogotá, Colombia
Tels.: (571) 610 74 20 / 60 / 80 - Fax (571) 610 07 06 - e-mail acastell@impsat.net.co

XC/cm

COLOMBIA

CERTIFICADO NOTARIAL (Sociedad)

Hoy 24 de Marzo del año 2004
compareció (eron) personalmente Gregory W. Warren
a quienes conozco como la(s) personas que firma(n) en representación de la Sociedad (Compañía denominada
Certifico : Syngenta Participations AG

a) Que es una sociedad/Compañía legalmente constituida y existente de acuerdo con las leyes de
b) Que el domicilio de dicha Sociedad/Compañía es Basel,Suiza
c) Que el objeto u objetos para los cuales se otorga el presente poder están comprendidos dentro del objeto social de la mencionada Sociedad /Compañía.
d) Que el Sr. Gregory W. Warren

esta autorizado para otorgar el presente poder. Lo anterior esta probado por medio de los siguientes documentos, que certifico he visto*

(Ciudad) REsearch Triangle Park

(Estado) Carolina del Norte 27709

Hoy del 24 de Marzo de 2004

(Notario Público) LANEISHA C. HAYES

*Los documentos debe identificarse con fecha y origen.

LANEISHA C. HAYES NOTARY PUBLIC WAKE COUNTY, N.C.

NOTARIAL (Corporation)

On this 24th day of March of 2004 personally appeared Gregory W. Warren whom I know to be the person(s) who signed this document as representative(s) of the Corporation /Company named Syngenta Participations AG
I certify:

a) That Syngenta Participations AG is a corporation (Company legally constituted and in existence in accordance with the laws of Basel, Switzerland
b) That the domicile of said Corporation/Company is Basel, Switzerland
c) That the purpose or purposes for which the present Power of Attorney is granted are comprised within the object set forth in the charter of the mentioned Corporation/Company.
d) That Mr. Gregory W. Warren

is (are) authorized to grant the present Power of Attorney. The aforementioned was duly proven through the following documents and I duly certify having seen them*: on the 24th day of March, 2004 in Research Triangle Park, North Carolina 27709.

(City) Research Triangle Park

(State) North Carolina, 27709

this 24th day of March of the year 2004

(Notary Public) Laneisha C. Hayes

*Documents must be identified with date and origin
3/24/04 - Research Triangle Park, North Carolina 27709 - Syngenta Biotech, Inc.

ALVARO CASTELLANOS M. & CIA.
ABOGADOS COLOMBIA

Carrera 9 No. 93-09- P.O.Box 6349 - Bogotá, Colombia
Tels.: (571) 610 74 20 / 60 / 80 - Fax (571) 610 07 06 - e-mail acastell@impsat.net.co

XC/cm

Wake County Register of Deeds
Post Office Box 1897
Raleigh, North Carolina 27602-1897

Laura M. Riddick
Register Of Deeds

STATE OF NORTH CAROLINA

WAKE COUNTY

CERTIFICATE OF REGISTER OF DEEDS THAT NOTARY PUBLIC WAS ACTING NOTARY AT TIME OF SIGNATURE

I, LAURA M. RIDDICK, REGISTER OF DEEDS OF THE AFORESAID COUNTY AND STATE, DO HEREBY CERTIFY THAT Laneisha C. Hayes WAS, AT THE TIME OF SIGNING THE FOREGOING (OR ANNEXED) CERTIFICATE, A DULY COMMISSIONED AND QUALIFIED NOTARY PUBLIC IN AND FOR THE COUNTY OF WAKE, STATE OF NORTH CAROLINA, AND AS SUCH FULL FAITH AND CREDIT IS DUE TO HIS OFFICIAL ACTS; AND, FURTHER, THAT HIS SIGNATURE THERETO IS IN HIS OWN PROPER HANDWRITING.

IN TESTIMONY WHEREOF, I HAVE HEREUNTO SET MY HAND AND SEAL OF OFFICE THIS, THE 30TH DAY OF MARCH, 2004.

Laura M. Riddick
REGISTER OF DEEDS

(SEAL) LAURA M. RIDDICK REGISTER OF DEEDS SEAL WAKE COUNTY, N.C.

DEPUTY / ~~ASSISTANT~~

APOSTILLE
(Convention de La Haye 5 octobre 1961)

1. COUNTRY: **UNITED STATES OF AMERICA**
2. This Public Document has been signed by CARLA N. BROWN
3. acting in the capacity of DEPUTY REGISTER OF DEEDS
~~LAURA M. RIDDICK, REGISTER OF DEEDS~~
4. bears the seal/stamp of COUNTY OF WAKE, NORTH CAROLINA

CERTIFIED

5. at Raleigh, North Carolina
6. the 1ST DAY OF APRIL, 2004
7. by Deputy Secretary of State, State of North Carolina
8. No. 8117
9. Seal/Stamp:



10. Signature

Rodney S. Maddox

----------TRADUCCION OFICIAL No. -040417----------

de un documento escrito en INGLES, el cual para su identificación lleva el sello de la Traductora e Intérprete oficial, Res. 2755/68 y 01144/97 de Minjusticia, al igual que la presente.----------

----------(Anexos a un poder otorgado por Syngenta Participations AG)

(fdo) illegible

3/24/04 Research Triangle Park, NC 27709

ESTADO DE CAROLINA DEL NORTE

CONDADO DE WAKE

Yo, Laura M.Riddick, Registrador de Escrituras del condado y estado antes mencionados, certifico por medio del presente que Laneisha C. Hayes, al momento de firmar este documento era un Notario Público debidamente comisionado y habilitado en y para el Condado de Wake, Estado de Carolina del Norte, y como tal debe dares plena fe y crédito a sus actos oficiales, y además, que su firma en el mismo es de su propia letra.

En testimonio de lo cual, he impuesto aquí mi firma y sello de oficio, hoy día 30 de Marzo de 2004.

Laura M. Riddick, Registrador de Escrituras

Por (fdo) ilegible

DORA [illegible] DE BERNAL
TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL
RES. 02[illegible] Y 01144/97 - MINJUSTICIA
REP. DE COLOMBIA

Delegado

APOSTILLA

(Convención de La Haya de octubre 5, 1961)

1. País: Estados Unidos de América

2. Este documento público ha sido firmado por CARLA N. BROWN

3. actuando en su carácter de Delegado del Registrador de Escrituras

4. lleva el sello de Laura M. Riddick, Registrador de Escrituras

Condado de Wake, Carolina del Norte

CERTIFICADO

5. En Raleigh.Carolina del Norte

6. el día 1 de Abril de 2004

7. por el Secretario de Estado Delegado, Estado de Carolina del Norte

8. No. 8117

9. Sello: (sello en oblea ocre)

10. Firma

(fdo) Rodney S. Maddox

ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA, a la cual me remito,

Bogotá, Abril 15, 2004

DORA DUQUE DE BERNAL
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
RES. 02755/68 Y 01144/97 - MINJUSTICIA
REP. DE COLOMBIA

MINISTERIO DE
RELACIONES E...

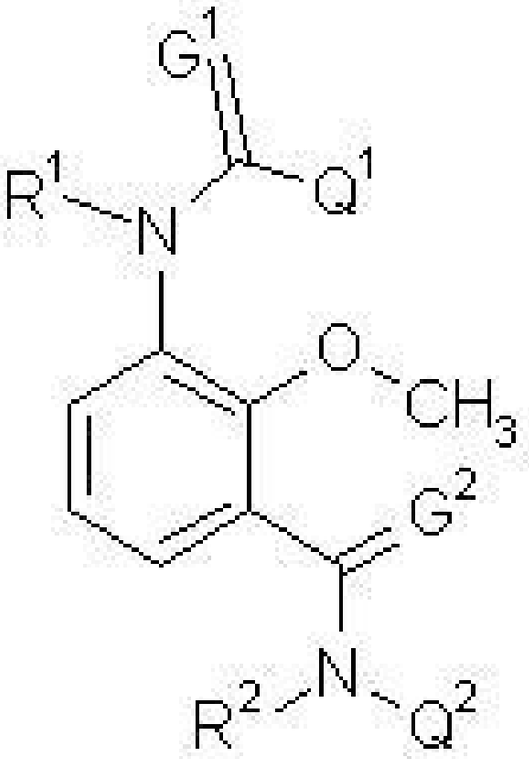
Dora Duque

...EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS

...L TEXTO

2:42

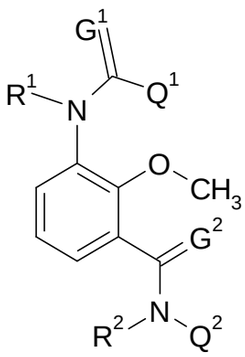
...S



(I)

RESUMEN

La presente invención se refiere a derivados de bis-amida novedosos de fórmula (I) que tienen actividad insecticida, a procesos e intermedios para prepararlos, a composiciones insecticidas, acaricidas, nematicidas o molusquicidas que los comprenden y a métodos para emplearlos con el fin de combatir y controlar plagas de insectos, acáridos, nematodos o moluscos



(I)

donde R^1, R^2, G^1, G^2, Q^1 y Q^2 son como se definen en la reivindicación 1; o sus sales o *N*-óxidos.

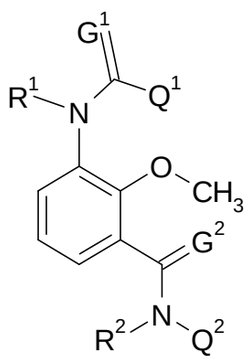
DERIVADOS INSECTICIDAS DE 2-METOXIBENZAMIDA

La presente invención se refiere a derivados de tipo bisamida, a procesos e intermedios para prepararlos, a métodos para emplearlos con el fin de controlar plagas de insectos, acáridos, nematodos y moluscos, y a composiciones insecticidas, acaricidas, nematicidas y molusquicidas que los comprenden.

En los documentos EP1714958, JP2006306771, WO2006137376, EP1916236, WO2007017075, WO2008000438, WO2008/074427, WO2009049845 y WO2010127928 se describen compuestos con propiedades insecticidas. Se necesitan métodos alternativos para controlar plagas. Preferentemente, los compuestos nuevos pueden poseer propiedades insecticidas mejoradas, tales como eficacia mejorada, selectividad mejorada, toxicidad reducida, menor tendencia a generar resistencia o actividad contra una gama más amplia de plagas. Los compuestos se pueden formular de forma más conveniente o pueden proporcionar un suministro y una retención más eficaces en los lugares de acción, o se pueden biodegradar con más facilidad.

Se ha descubierto sorprendentemente que ciertos derivados de tipo bisamida, que están sustituidos con un grupo arilperfluoroalquilo y un grupo 4-piridilo o 3-piridilo, presentan propiedades beneficiosas, las cuales hacen que sean particularmente adecuados para ser empleados como insecticidas, más particularmente para el control de plagas de hematófagos.

Por consiguiente, la presente invención proporciona un compuesto de fórmula (I)

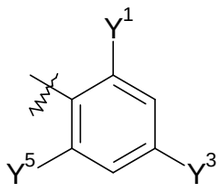


(I)

donde

Q^1 es 3-piridilo, 4-piridilo, *N*-óxido de 3-piridinilo, *N*-óxido de 4-piridinilo, 3-piridilo sustituido, 4-piridilo sustituido, *N*-óxido de 3-piridinilo sustituido o *N*-óxido de 4-piridinilo sustituido, sustituidos con de uno a cuatro sustituyentes R^3, los cuales pueden ser iguales o diferentes;

Q^2 es un resto de fórmula (II)



(II)

donde

Y^1 e Y^5 se seleccionan, independientemente uno del otro, entre Cl, Br, I, metilo, trifluorometilo, etilo, metoxi, trifluorometoxi, trifluorometiltio o metoximetilo;

Y^3 se selecciona entre nonafluorobut-2-ilo o heptafluoroprop-2-ilo;

R^1 se selecciona entre hidrógeno, alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8, (alquil C_1-C_8)carbonilo, (alcoxi C_1-C_8)carbonilo, hidroxilo, alquiloxi C_1-C_8 y aminocarbonil(alquileno C_1-C_4);

R^2 se selecciona entre hidrógeno, alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8, (alquil C_1-C_8)carbonilo, (alcoxi C_1-C_8)carbonilo, hidroxilo, alquiloxi C_1-C_8 y aminocarbonil(alquileno C_1-C_4); y

R^3 se selecciona entre ciano, nitro, amina, halógeno, hidroxilo, alcoxi C_1-C_4, alquilo C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4, (alquiloxi C_1-C_4)carbonilamino, alquilamino C_1-C_4, *N*-(alquil C_1-C_4)(alquiloxi C_1-C_4)carbonilamino;

G^1 y G^2 son, independientemente uno del otro, oxígeno o azufre;

con la condición de que

si R^1 es H e Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo e Y^1 e Y^5 son ambos metilo, entonces Q^1 se seleccionará entre piridin-4-ilo, *N*-óxido de piridin-4-ilo, piridin-3-ilo y *N*-óxido de piridin-3-ilo, piridin-2-ilo, *N*-óxido de piridin-2-ilo; y

si R^1 es H e Y^3 es nonafluorobut-2-ilo e Y^1 es etilo, entonces Y^5 no será metilo;

si R^1 es H e Y^3 es nonafluorobut-2-ilo e Y^1 es metilo, entonces Y^5 no será etilo;

si R^1 es H e Y^3 es nonafluorobut-2-ilo e Y^1 es cloro, entonces Y^5 no será bromo;

si R^1 es H e Y^3 es nonafluorobut-2-ilo e Y^1 es bromo, entonces Y^5 no será cloro;

si R^1 es H e Y^3 es nonafluorobut-2-ilo, entonces Y^1 e Y^5 no serán ninguno de los dos cloro;

o una de sus sales agroquímicamente aceptables.

Preferentemente, si R^1 es H e Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo e Y^1 e Y^5 son ambos metilo, entonces Q^1 se seleccionará entre piridin-4-ilo, *N*-óxido de piridin-4-ilo, piridin-3-ilo y *N*-óxido de piridin-3-ilo.

Más preferentemente, si R^1 es H e Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo, entonces Y^1 e Y^5 no serán ninguno de los dos metilo.

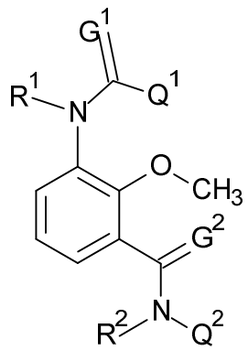
Los compuestos de fórmula (I) pueden existir como diferentes isómeros ópticos (enantiómeros y/o diastereoisómeros) o geométricos, o formas tautoméricas. Esta invención contempla todos estos isómeros, tautómeros y sus mezclas en todas las proporciones, así como también las formas isotópicas tales como los compuestos deuterados.

Cada resto alquilo, ya sea solo o como parte de un grupo más grande (tal como alcoxi, alcoxicarbonilo, alquilcarbonilo, alquilaminocarbonilo, dialquilaminocarbonilo) es una cadena lineal o ramificada y es, por ejemplo, metilo, etilo, *n*-propilo, *n*-butilo, isopropilo, *n*-butilo, *sec*-butilo, isobutilo o *tert*-butilo. Los grupos alquilo son preferentemente grupos alquilo C_1 a C_6 , más preferentemente C_1-C_4 y aún más preferentemente grupos alquilo C_1-C_3 .

Halógeno equivale a flúor, cloro, bromo o yodo.

Los grupos haloalquilo (ya sea solos o como parte de un grupo más grande tal como haloalcoxi o haloalquiltio) son grupos alquilo que están sustituidos con uno o más átomos halógenos iguales o diferentes y son, por ejemplo, $-CF_3$, $-CF_2Cl$, $-CH_2CF_3$ o $-CH_2CHF_2$.

En una realización (A) de la presente invención, se proporciona un compuesto de fórmula (Ia)

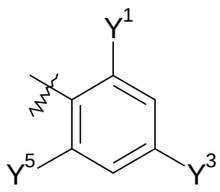


(Ia)

donde

Q^1 es 3-piridilo, 4-piridilo, *N*-óxido de 3-piridinilo, *N*-óxido de 4-piridinilo, 3-piridilo sustituido, 4-piridilo sustituido, *N*-óxido de 3-piridinilo sustituido o *N*-óxido de 4-piridinilo sustituido, sustituidos con de uno a cuatro sustituyentes R^3, los cuales pueden ser iguales o diferentes;

Q^2 es un resto de fórmula (II)



(II)

donde

Y^1 se selecciona entre Cl, Br, I, trifluorometilo, etilo, metoxi, trifluorometoxi, trifluorometiltio o metoximetilo;

Y^5 se selecciona entre Cl, Br, I, metilo, trifluorometilo, etilo, metoxi, trifluorometoxi, trifluorometiltio o metoximetilo;

Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo;

R^1 se selecciona entre hidrógeno, alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8, (alquil C_1-C_8)carbonilo, (alcoxi C_1-C_8)carbonilo, hidroxilo, alquiloxi C_1-C_8 y aminocarbonil(alquileno C_1-C_4);

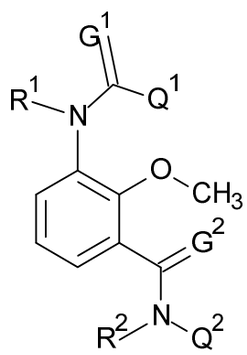
R^2 se selecciona entre hidrógeno, alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8, (alquil C_1-C_8)carbonilo, (alcoxi C_1-C_8)carbonilo, hidroxilo, alquiloxi C_1-C_8 y aminocarbonil(alquileno C_1-C_4); y

R^3 se selecciona entre ciano, nitro, amina, halógeno, hidroxilo, alcoxi C_1-C_4, alquilo C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4, (alquiloxi C_1-C_4)carbonilamino, alquilamino C_1-C_4, *N*-(alquil C_1-C_4)(alquiloxi C_1-C_4)carbonilamino;

G^1 y G^2 son ambos oxígeno;

o una de sus sales agroquímicamente aceptables.

En una realización (A) preferida de la presente invención, se proporciona un compuesto de fórmula (Ia)

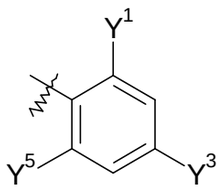


(Ia)

donde

Q^1 es 3-piridilo, 4-piridilo, *N*-óxido de 3-piridinilo, *N*-óxido de 4-piridinilo, 3-piridilo sustituido, 4-piridilo sustituido, *N*-óxido de 3-piridinilo sustituido o *N*-óxido de 4-piridinilo sustituido, sustituidos con de uno a cuatro sustituyentes R^3, los cuales pueden ser iguales o diferentes;

Q^2 es un resto de fórmula (II)



(II)

donde

Y^1 se selecciona entre Cl, Br, I, etilo;

Y^5 se selecciona entre Cl, Br, I, metilo, etilo;

Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo;

R^1 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo, propilo, isopropilo, alilo, aminocarboniletileno;

R^2 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo, propilo, isopropilo, aminocarboniletileno; y

R^3 es independientemente ciano, Cl, F, metilo, trifluorometilo o metoxi;

G^1 y G^2 son ambos oxígeno;

Más preferentemente, los sustituyentes en la realización (A) son como se indican a continuación

Y^1 se selecciona entre Cl, Br, etilo;

Y^5 se selecciona entre Cl, Br, metilo, etilo;

Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo;

R^1 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo, preferentemente metilo, etilo;

R^2 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo; y

R^3 es independientemente ciano, Cl, F, metilo, trifluorometilo o metoxi;

G^1 y G^2 son ambos oxígeno;

y los demás sustituyentes tienen el significado que se ha expuesto en una de las realizaciones (A) previamente.

Aún más preferentemente, los sustituyentes en la realización (A) son como se indican a continuación

Y^1 se selecciona entre Cl, Br, etilo;

Y^5 se selecciona entre Cl, Br, metilo, etilo;

Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo;

R^1 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo, preferentemente metilo, etilo;

R^2 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo; y

R^3 es independientemente Cl, F;

G^1 y G^2 son ambos oxígeno;

y los demás sustituyentes tienen el significado que se ha expuesto en una de las realizaciones (A) previamente.

De la forma más preferida, los sustituyentes en la realización (A) son como se indican a continuación

Y^1 se selecciona entre Cl, Br;

Y^5 se selecciona entre Cl, Br;

Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo;

R^1 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo, preferentemente metilo, etilo;

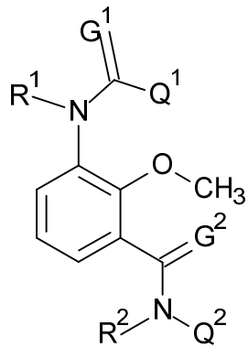
R^2 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo; y

R^3 es independientemente Cl, F;

G^1 y G^2 son ambos oxígeno;

y los demás sustituyentes tienen el significado que se ha expuesto en una de las realizaciones (A) previamente.

En una realización (B) de la presente invención, se proporciona un compuesto de fórmula (Ib)

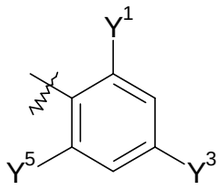


(Ib)

donde

Q^1 es 3-piridilo, 4-piridilo, *N*-óxido de 3-piridinilo, *N*-óxido de 4-piridinilo;

Q^2 es un resto de fórmula (II)



(II)

donde

Y^1 se selecciona entre Cl, Br, I, metilo, trifluorometilo, etilo, metoxi, trifluorometoxi, trifluorometiltio o metoximetilo;

Y^5 se selecciona entre Cl, Br, I, metilo, trifluorometilo, etilo, metoxi, trifluorometoxi, trifluorometiltio o metoximetilo;

Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo;

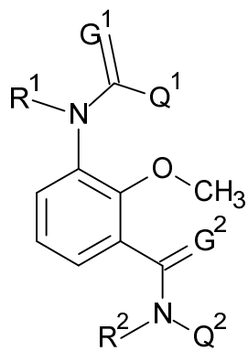
R^1 se selecciona entre hidrógeno, alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8, (alquil C_1-C_8)carbonilo, (alcoxi C_1-C_8)carbonilo, hidroxilo, alquiloxi C_1-C_8 y aminocarbonil(alquileno C_1-C_4);

R^2 se selecciona entre hidrógeno, alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8, (alquil C_1-C_8)carbonilo, (alcoxi C_1-C_8)carbonilo, hidroxilo, alquiloxi C_1-C_8 y aminocarbonil(alquileno C_1-C_4); y

G^1 y G^2 son ambos oxígeno;

o una de sus sales agroquímicamente aceptables.

En una realización (B) preferida de la presente invención, se proporciona un compuesto de fórmula (Ib)

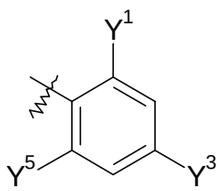


(Ib)

donde

Q^1 es 3-piridilo, 4-piridilo, *N*-óxido de 3-piridinilo, *N*-óxido de 4-piridinilo;

Q^2 es un resto de fórmula (II)



(II)

donde

Y^1 se selecciona entre Cl, Br, I, metilo, etilo;

Y^5 se selecciona entre Cl, Br, I, metilo, etilo;

Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo;

R^1 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo, propilo, isopropilo, alilo, aminocarboniletileno;

R^2 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo, propilo, isopropilo, aminocarboniletileno; y

G^1 y G^2 son ambos oxígeno;

Más preferentemente, los sustituyentes en la realización (B) son como se indican a continuación

Y^1 se selecciona entre Cl, Br, metilo, etilo;

Y^5 se selecciona entre Cl, Br, metilo, etilo;

Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo;

R^1 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo, preferentemente metilo, etilo;

R^2 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo; y

G^1 y G^2 son ambos oxígeno;

y los demás sustituyentes tienen el significado que se ha expuesto en una de las realizaciones (B) previamente.

Aún más preferentemente, los sustituyentes en la realización (B) son como se indican a continuación

Y^1 se selecciona entre Cl, Br, etilo;

Y^5 se selecciona entre Cl, Br, metilo, etilo;

Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo;

R^1 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo, preferentemente metilo, etilo;

R^1 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo, preferentemente metilo, etilo; y

G^1 y G^2 son ambos oxígeno;

y los demás sustituyentes tienen el significado que se ha expuesto en una de las realizaciones (B) previamente.

De la forma más preferida, los sustituyentes en la realización (B) son como se indican a continuación

Y^1 se selecciona entre Cl, Br;

Y^5 se selecciona entre Cl, Br;

Y^3 es heptafluoroprop-2-ilo;

R^1 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo, preferentemente metilo, etilo;

R^1 se selecciona entre hidrógeno, metilo, etilo, preferentemente metilo, etilo; y

G^1 y G^2 son ambos oxígeno;

y los demás sustituyentes tienen el significado que se ha expuesto en una de las realizaciones (B) previamente.

Otros valores preferidos de R^1, R^2, G^1, G^2, R^3, Q^2, Y^1, Y^3 e Y^5 son, en cualquier combinación, como se exponen a continuación para las diferentes realizaciones de la presente invención.

Preferentemente, R^1 es hidrógeno, metilo, etilo, propilo, isopropilo, alilo, propargilo, acetilo, hidroxi o metiloxi.

Más preferentemente, R^1 es hidrógeno, metilo, etilo, alilo, propargilo, acetilo o hidroxi.

Aún más preferentemente, R^1 es hidrógeno, metilo o etilo.

De la forma más preferida, R^1 es metilo o etilo.

Preferentemente, R^2 es hidrógeno, metilo, etilo, alilo, propargilo, acetilo, hidroxi o metiloxi.

Más preferentemente, R^2 es hidrógeno, metilo, etilo, alilo, propargilo, acetilo o hidroxi.

Aún más preferentemente, R^2 es hidrógeno, metilo o etilo.

De la forma más preferida, R^2 es metilo o etilo.

Preferentemente, G^1 es oxígeno. Preferentemente, G^2 es oxígeno. Más preferentemente, G^1 y G^2 son ambos oxígeno.

Preferentemente, cada R^3 es independientemente ciano, halógeno, alquilo C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4, alcoxi C_1-C_4, haloalcoxi C_1-C_4;

Más preferentemente, cada R^3 es independientemente ciano, Cl, F, alquilo C_1-C_2, haloalquilo C_1-C_2, alcoxi C_1-C_2, haloalcoxi C_1-C_2.

Más preferentemente, cada R^3 es independientemente ciano, Cl, F, metilo, trifluorometilo o metoxi.

Preferentemente, al menos uno de los sustituyentes R^3 es Cl, CH_3, F, CN, OCH_3, CF_3; más preferentemente, uno de los sustituyentes R^3 es Cl, CH_3, F, CN, CF_3; más preferentemente, al menos uno de los sustituyentes R^3 es Cl.

En una realización preferida adicional, Q^1 es 4-piridina o 4-piridina sustituida con de uno a cuatro sustituyentes R^3, los cuales pueden ser iguales o diferentes.

En una realización preferida adicional, Q^1 es *N*-óxido de 4-piridina o *N*-óxido de 4-piridina sustituido con de uno a cuatro sustituyentes R^3, los cuales pueden ser iguales o diferentes.

En una realización preferida adicional, Q^1 es 3-piridina o 3-piridina sustituida con de uno a cuatro sustituyentes R^3, los cuales pueden ser iguales o diferentes.

Preferentemente, Y^1 e Y^5 se seleccionan, independientemente uno del otro, entre Cl, Br, I, metilo, etilo, trifluorometilo, metoxi, trifluorometoxi.

Preferentemente, Y^1 e Y^5 se seleccionan, independientemente uno del otro, entre Cl, Br, metilo, etilo, trifluorometilo, metoxi, trifluorometoxi.

Más preferentemente, Y^1 e Y^5 se seleccionan, independientemente uno del otro, entre Cl, Br, metilo, etilo, trifluorometilo.

De la forma más preferida, Y^1 e Y^5 se seleccionan, independientemente uno del otro, entre Cl, Br, etilo.

Preferentemente, Y^3 es nonafluorobut-2-ilo.

Otro Y^3 preferido es heptafluoroprop-2-ilo.

En una realización preferida adicional, Q^1 es *N*-óxido de 3-piridinilo o *N*-óxido de 3-piridinilo sustituido con de uno a cuatro sustituyentes R^3, los cuales pueden ser iguales o diferentes.

En una realización preferida adicional, Q^1 es *N*-óxido de 4-piridinilo o *N*-óxido de 4-piridinilo sustituido con de uno a cuatro sustituyentes R^3, los cuales pueden ser iguales o diferentes.

En una realización preferida adicional, Q^1 es 3-piridinilo.

En una realización preferida adicional, Q^1 es *N*-óxido de 3-piridinilo.

En una realización preferida adicional, Q^1 es 4-piridinilo.

En una realización preferida adicional, Q^1 es *N*-óxido de 4-piridinilo.

Preferentemente, Q^2 se selecciona entre

2-etil-6-metil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2-etil-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2-etil-6-cloro-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2-bromo-6-cloro-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2,6-dicloro-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2,6-dibromo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2,6-diyodo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2,6-dimetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2-cloro-6-metil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2-cloro-6-metoximetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2-bromo-6-metil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2-bromo-6-metoximetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2-metil-6-metoximetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2-cloro-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2-bromo-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2-yodo-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2-cloro-6-trifluorometoxi-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2-bromo-6-trifluorometoxi-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2-cloro-6-trifluorometiltio-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2-bromo-6-trifluorometiltio-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

Preferentemente, Q^2 se selecciona entre

2-etil-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,

2-etil-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,

2-etil-6-metil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dicloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-diyodo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dimetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-metil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-metil-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-yodo-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-trifluorometoxi-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-trifluorometoxi-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-trifluorometiltio-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-trifluorometiltio-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización preferida adicional, Q^2 se selecciona entre
2-etil-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-etil-6-cloro-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2,6-dibromo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2,6-dimetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metoximetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-bromo-6-metoximetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización preferida adicional, Q^2 se selecciona entre
2-etil-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-etil-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-etil-6-metil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dicloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dimetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-metil-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,

2-cloro-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-bromo-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-cloro-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,

Más preferentemente, Q^2 se selecciona entre
2-etil-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-etil-6-cloro-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-cloro-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-bromo-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

Más preferentemente, Q^2 se selecciona entre
2-etil-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-etil-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-metil-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización más preferida adicional, Q^2 se selecciona entre
2-etil-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-etil-6-cloro-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2,6-dibromo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2,6-dimetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metoximetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-bromo-6-metoximetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-cloro-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-bromo-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización más preferida adicional, Q^2 se selecciona entre
2-cloro-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-etil-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-etil-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-etil-6-metil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dicloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,

2,6-dimetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-metil-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
De la forma más preferida, Q^2 se selecciona entre
2-etil-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-etil-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-etil-6-metil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dicloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dimetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-metil-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
De la forma más preferida, Q^2 se selecciona entre
2-cloro-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-bromo-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
En una realización aún más preferida adicional, Q^2 se selecciona entre
2-etil-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-etil-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-metil-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
En una realización aún más preferida adicional, Q^2 se selecciona entre
2-etil-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-etil-6-cloro-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2,6-dibromo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2,6-dimetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2-cloro-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-bromo-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metoximetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-bromo-6-metoximetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-cloro-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-bromo-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

En una realización aún más preferida adicional, Q^2 se selecciona entre
2-etil-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-etil-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-etil-6-metil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dicloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dimetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-metil-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,

Más preferentemente, Q^2 se selecciona entre
2-etil-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-etil-6-cloro-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-cloro-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-bromo-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

Más preferentemente, Q^2 se selecciona entre
2-etil-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-etil-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-metil-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,

En una realización adicional, Q^2 se selecciona entre
2-etil-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-etil-6-cloro-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,

2,6-dibromo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2,6-dimetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metoximetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
2-bromo-6-metoximetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo,
En una realización adicional, Q^2 se selecciona entre
2-etil-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-etil-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-etil-6-metil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dicloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dimetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-metil-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
En una realización adicional, Q^2 se selecciona entre
2-etil-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-etil-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-etil-6-metil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dicloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dimetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-metil-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
En una realización adicional, Q^2 se selecciona entre
2-etil-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-etil-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dicloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-cloro-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-bromo-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,
2-metil-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,

En una realización preferida adicional, Q^2 se selecciona entre

2-bromo-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,

2,6-dicloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo,

2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo y

2-bromo-6-metil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-etil-6-metil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-etil-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-etil-6-cloro-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-bromo-6-cloro-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2,6-dicloro-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2,6-dibromo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2,6-diyodo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2,6-dimetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-cloro-6-metoximetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-bromo-6-metoximetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-cloro-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-bromo-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-yodo-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-cloro-6-trifluorometoxi-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-bromo-6-trifluorometoxi-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-cloro-6-trifluorometiltio-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-bromo-6-trifluorometiltio-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-etil-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-etil-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-etil-6-metil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-bromo-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2,6-dicloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2,6-diyodo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2,6-dimetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-cloro-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-bromo-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-metil-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-cloro-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-bromo-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-yodo-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-cloro-6-trifluorometoxi-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-bromo-6-trifluorometoxi-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

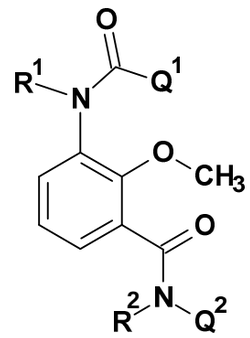
En una realización adicional, Q^2 es 2-cloro-6-trifluorometiltio-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

En una realización adicional, Q^2 es 2-bromo-6-trifluorometiltio-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo.

Los compuestos de las Tablas 1 a 36 a continuación ilustran los compuestos de la invención.

Tabla 1:

La Tabla 1 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-etil-6-metil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la tabla a continuación.



(III)

Números de los compuestos	R^1	R^2	Q^1
1.1	H	H	pirid-4-ilo
1.2	H	H	3-cloropirid-4-ilo
1.3	H	H	3-metilpirid-4-ilo
1.4	H	H	2-cloropirid-4-ilo
1.5	H	H	2-metilpirid-4-ilo
1.6	H	H	3-fluoropirid-4-ilo
1.7	H	H	2-fluoropirid-4-ilo
1.8	H	H	3-trifluorometilpirid-4-ilo
1.9	H	H	2-trifluorometilpirid-4-ilo
1.10	Metilo	H	pirid-4-ilo
1.11	Metilo	H	3-cloropirid-4-ilo
1.12	Metilo	H	3-metilpirid-4-ilo
1.13	Metilo	H	2-cloropirid-4-ilo
1.14	Metilo	H	2-metilpirid-4-ilo
1.15	Metilo	H	3-fluoropirid-4-ilo
1.16	Metilo	H	2-fluoropirid-4-ilo
1.17	Metilo	H	3-trifluorometilpirid-4-ilo
1.18	Metilo	H	2-trifluorometilpirid-4-ilo
1.19	Etilo	H	pirid-4-ilo
1.20	Etilo	H	3-cloropirid-4-ilo
1.21	Etilo	H	3-metilpirid-4-ilo
1.22	Etilo	H	2-cloropirid-4-ilo
1.23	Etilo	H	2-metilpirid-4-ilo
1.24	Etilo	H	3-fluoropirid-4-ilo

Números de los compuestos	R^1	R^2	Q^1
1.25	Etilo	H	2-fluoropirid-4-ilo
1.26	Etilo	H	3-trifluorometilpirid-4-ilo
1.27	Etilo	H	2-trifluorometilpirid-4-ilo
1.28	Propilo	H	pirid-4-ilo
1.29	Propilo	H	3-cloropirid-4-ilo
1.30	Propilo	H	3-metilpirid-4-ilo
1.31	Propilo	H	2-cloropirid-4-ilo
1.32	Propilo	H	2-metilpirid-4-ilo
1.33	Propilo	H	3-fluoropirid-4-ilo
1.34	Propilo	H	2-fluoropirid-4-ilo
1.35	Propilo	H	3-trifluorometilpirid-4-ilo
1.36	Propilo	H	2-trifluorometilpirid-4-ilo
1.37	Isopropilo	H	pirid-4-ilo
1.38	Isopropilo	H	3-cloropirid-4-ilo
1.39	Isopropilo	H	3-metilpirid-4-ilo
1.40	Isopropilo	H	2-cloropirid-4-ilo
1.41	Isopropilo	H	2-metilpirid-4-ilo
1.42	Isopropilo	H	3-fluoropirid-4-ilo
1.43	Isopropilo	H	2-fluoropirid-4-ilo
1.44	Isopropilo	H	3-trifluorometilpirid-4-ilo
1.45	Isopropilo	H	2-trifluorometilpirid-4-ilo
1.46	H	H	pirid-3-ilo
1.47	H	H	5-cloropirid-3-ilo
1.48	H	H	5-metilpirid-3-ilo
1.49	H	H	2-cloropirid-3-ilo
1.50	H	H	2-metilpirid-3-ilo
1.51	H	H	5-fluoropirid-3-ilo
1.52	H	H	2-fluoropirid-3-ilo
1.53	H	H	5-trifluorometilpirid-3-ilo
1.54	H	H	2-trifluorometilpirid-3-ilo
1.55	Metilo	H	pirid-3-ilo
1.56	Metilo	H	5-cloropirid-3-ilo
1.57	Metilo	H	5-metilpirid-3-ilo
1.58	Metilo	H	2-cloropirid-3-ilo
1.59	Metilo	H	2-metilpirid-3-ilo
1.60	Metilo	H	5-fluoropirid-3-ilo
1.61	Metilo	H	2-fluoropirid-3-ilo

Números de los compuestos	R^1	R^2	Q^1
1.62	Metilo	H	5-trifluorometilpirid-3-ilo
1.63	Metilo	H	2-trifluorometilpirid-3-ilo
1.64	Et	H	pirid-3-ilo
1.65	Et	H	5-cloropirid-3-ilo
1.66	Et	H	5-metilpirid-3-ilo
1.67	Et	H	2-cloropirid-3-ilo
1.68	Et	H	2-metilpirid-3-ilo
1.69	Et	H	5-fluoropirid-3-ilo
1.70	Et	H	2-fluoropirid-3-ilo
1.71	Et	H	5-trifluorometilpirid-3-ilo
1.72	Et	H	2-trifluorometilpirid-3-ilo
1.73	Propilo	H	pirid-3-ilo
1.74	Propilo	H	5-cloropirid-3-ilo
1.75	Propilo	H	5-metilpirid-3-ilo
1.76	Propilo	H	2-cloropirid-3-ilo
1.77	Propilo	H	2-metilpirid-3-ilo
1.78	Propilo	H	5-fluoropirid-3-ilo
1.79	Propilo	H	2-fluoropirid-3-ilo
1.80	Propilo	H	5-trifluorometilpirid-3-ilo
1.81	Propilo	H	2-trifluorometilpirid-3-ilo
1.82	Isopropilo	H	pirid-3-ilo
1.83	Isopropilo	H	5-cloropirid-3-ilo
1.84	Isopropilo	H	5-metilpirid-3-ilo
1.85	Isopropilo	H	2-cloropirid-3-ilo
1.86	Isopropilo	H	2-metilpirid-3-ilo
1.87	Isopropilo	H	5-fluoropirid-3-ilo
1.88	Isopropilo	H	2-fluoropirid-3-ilo
1.89	Isopropilo	H	5-trifluorometilpirid-3-ilo
1.90	Isopropilo	H	2-trifluorometilpirid-3-ilo
1.91	H	H	*N*-óxido de pirid-4-ilo
1.92	H	H	*N*-óxido de pirid-3-ilo
1.93	Metilo	H	*N*-óxido de pirid-4-ilo
1.94	Metilo	H	*N*-óxido de pirid-3-ilo
1.95	Etilo	H	*N*-óxido de pirid-4-ilo
1.96	Etilo	H	*N*-óxido de pirid-3-ilo
1.97	Propilo	H	*N*-óxido de pirid-4-ilo
1.98	Propilo	H	*N*-óxido de pirid-3-ilo

Números de los compuestos	R^1	R^2	Q^1
1.99	Isopropilo	H	*N*-óxido de pirid-4-ilo
1.100	Isopropilo	H	*N*-óxido de pirid-3-ilo
1.101	H	Metilo	pirid-4-ilo
1.102	H	Metilo	3-cloropirid-4-ilo
1.103	H	Metilo	3-metilpirid-4-ilo
1.104	H	Metilo	2-cloropirid-4-ilo
1.105	H	Metilo	2-metilpirid-4-ilo
1.106	H	Metilo	3-fluoropirid-4-ilo
1.107	H	Metilo	2-fluoropirid-4-ilo
1.108	H	Metilo	3-trifluorometilpirid-4-ilo
1.109	H	Metilo	2-trifluorometilpirid-4-ilo
1.110	Metilo	Metilo	pirid-4-ilo
1.111	Metilo	Metilo	3-cloropirid-4-ilo
1.112	Metilo	Metilo	3-metilpirid-4-ilo
1.113	Metilo	Metilo	2-cloropirid-4-ilo
1.114	Metilo	Metilo	2-metilpirid-4-ilo
1.115	Metilo	Metilo	3-fluoropirid-4-ilo
1.116	Metilo	Metilo	2-fluoropirid-4-ilo
1.117	Metilo	Metilo	3-trifluorometilpirid-4-ilo
1.118	Metilo	Metilo	2-trifluorometilpirid-4-ilo
1.119	Etilo	Metilo	pirid-4-ilo
1.120	Etilo	Metilo	3-cloropirid-4-ilo
1.121	Etilo	Metilo	3-metilpirid-4-ilo
1.122	Etilo	Metilo	2-cloropirid-4-ilo
1.123	Etilo	Metilo	2-metilpirid-4-ilo
1.124	Etilo	Metilo	3-fluoropirid-4-ilo
1.125	Etilo	Metilo	2-fluoropirid-4-ilo
1.126	Etilo	Metilo	3-trifluorometilpirid-4-ilo
1.127	Etilo	Metilo	2-trifluorometilpirid-4-ilo
1.128	Propilo	Metilo	pirid-4-ilo
1.129	Propilo	Metilo	3-cloropirid-4-ilo
1.130	Propilo	Metilo	3-metilpirid-4-ilo
1.131	Propilo	Metilo	2-cloropirid-4-ilo
1.132	Propilo	Metilo	2-metilpirid-4-ilo
1.133	Propilo	Metilo	3-fluoropirid-4-ilo
1.134	Propilo	Metilo	2-fluoropirid-4-ilo
1.135	Propilo	Metilo	3-trifluorometilpirid-4-ilo

Números de los compuestos	R^1	R^2	Q^1
1.136	Propilo	Metilo	2-trifluorometilpirid-4-ilo
1.137	Isopropilo	Metilo	pirid-4-ilo
1.138	Isopropilo	Metilo	3-cloropirid-4-ilo
1.139	Isopropilo	Metilo	3-metilpirid-4-ilo
1.140	Isopropilo	Metilo	2-cloropirid-4-ilo
1.141	Isopropilo	Metilo	2-metilpirid-4-ilo
1.142	Isopropilo	Metilo	3-fluoropirid-4-ilo
1.143	Isopropilo	Metilo	2-fluoropirid-4-ilo
1.144	Isopropilo	Metilo	3-trifluorometilpirid-4-ilo
1.145	Isopropilo	Metilo	2-trifluorometilpirid-4-ilo
1.146	H	Metilo	pirid-3-ilo
1.147	H	Metilo	5-cloropirid-3-ilo
1.148	H	Metilo	5-metilpirid-3-ilo
1.149	H	Metilo	2-cloropirid-3-ilo
1.150	H	Metilo	2-metilpirid-3-ilo
1.151	H	Metilo	5-fluoropirid-3-ilo
1.152	H	Metilo	2-fluoropirid-3-ilo
1.153	H	Metilo	5-trifluorometilpirid-3-ilo
1.154	H	Metilo	2-trifluorometilpirid-3-ilo
1.155	Metilo	Metilo	pirid-3-ilo
1.156	Metilo	Metilo	5-cloropirid-3-ilo
1.157	Metilo	Metilo	5-metilpirid-3-ilo
1.158	Metilo	Metilo	2-cloropirid-3-ilo
1.159	Metilo	Metilo	2-metilpirid-3-ilo
1.160	Metilo	Metilo	5-fluoropirid-3-ilo
1.161	Metilo	Metilo	2-fluoropirid-3-ilo
1.162	Metilo	Metilo	5-trifluorometilpirid-3-ilo
1.163	Metilo	Metilo	2-trifluorometilpirid-3-ilo
1.164	Et	Metilo	pirid-3-ilo
1.165	Et	Metilo	5-cloropirid-3-ilo
1.166	Et	Metilo	5-metilpirid-3-ilo
1.167	Et	Metilo	2-cloropirid-3-ilo
1.168	Et	Metilo	2-metilpirid-3-ilo
1.169	Et	Metilo	5-fluoropirid-3-ilo
1.170	Et	Metilo	2-fluoropirid-3-ilo
1.171	Et	Metilo	5-trifluorometilpirid-3-ilo
1.172	Et	Metilo	2-trifluorometilpirid-3-ilo

Números de los compuestos	R^1	R^2	Q^1
1.173	Propilo	Metilo	pirid-3-ilo
1.174	Propilo	Metilo	5-cloropirid-3-ilo
1.175	Propilo	Metilo	5-metilpirid-3-ilo
1.176	Propilo	Metilo	2-cloropirid-3-ilo
1.177	Propilo	Metilo	2-metilpirid-3-ilo
1.178	Propilo	Metilo	5-fluoropirid-3-ilo
1.179	Propilo	Metilo	2-fluoropirid-3-ilo
1.180	Propilo	Metilo	5-trifluorometilpirid-3-ilo
1.181	Propilo	Metilo	2-trifluorometilpirid-3-ilo
1.182	Isopropilo	Metilo	pirid-3-ilo
1.183	Isopropilo	Metilo	5-cloropirid-3-ilo
1.184	Isopropilo	Metilo	5-metilpirid-3-ilo
1.185	Isopropilo	Metilo	2-cloropirid-3-ilo
1.186	Isopropilo	Metilo	2-metilpirid-3-ilo
1.187	Isopropilo	Metilo	5-fluoropirid-3-ilo
1.188	Isopropilo	Metilo	2-fluoropirid-3-ilo
1.189	Isopropilo	Metilo	5-trifluorometilpirid-3-ilo
1.190	Isopropilo	Metilo	2-trifluorometilpirid-3-ilo
1.191	H	Metilo	*N*-óxido de pirid-4-ilo
1.192	H	Metilo	*N*-óxido de pirid-3-ilo
1.193	Metilo	Metilo	*N*-óxido de pirid-4-ilo
1.194	Metilo	Metilo	*N*-óxido de pirid-3-ilo
1.195	Etilo	Metilo	*N*-óxido de pirid-4-ilo
1.196	Etilo	Metilo	*N*-óxido de pirid-3-ilo
1.197	Propilo	Metilo	*N*-óxido de pirid-4-ilo
1.198	Propilo	Metilo	*N*-óxido de pirid-3-ilo
1.199	Isopropilo	Metilo	*N*-óxido de pirid-4-ilo
1.200	Isopropilo	Metilo	*N*-óxido de pirid-3-ilo
1.201	H	Etilo	pirid-4-ilo
1.202	H	Etilo	3-cloropirid-4-ilo
1.203	H	Etilo	3-metilpirid-4-ilo
1.204	H	Etilo	2-cloropirid-4-ilo
1.205	H	Etilo	2-metilpirid-4-ilo
1.206	H	Etilo	3-fluoropirid-4-ilo
1.207	H	Etilo	2-fluoropirid-4-ilo
1.208	H	Etilo	3-trifluorometilpirid-4-ilo
1.209	H	Etilo	2-trifluorometilpirid-4-ilo

Números de los compuestos	R^1	R^2	Q^1
1.210	Metilo	Etilo	pirid-4-ilo
1.211	Metilo	Etilo	3-cloropirid-4-ilo
1.212	Metilo	Etilo	3-metilpirid-4-ilo
1.213	Metilo	Etilo	2-cloropirid-4-ilo
1.214	Metilo	Etilo	2-metilpirid-4-ilo
1.215	Metilo	Etilo	3-fluoropirid-4-ilo
1.216	Metilo	Etilo	2-fluoropirid-4-ilo
1.217	Metilo	Etilo	3-trifluorometilpirid-4-ilo
1.218	Metilo	Etilo	2-trifluorometilpirid-4-ilo
1.219	Etilo	Etilo	pirid-4-ilo
1.220	Etilo	Etilo	3-cloropirid-4-ilo
1.221	Etilo	Etilo	3-metilpirid-4-ilo
1.222	Etilo	Etilo	2-cloropirid-4-ilo
1.223	Etilo	Etilo	2-metilpirid-4-ilo
1.224	Etilo	Etilo	3-fluoropirid-4-ilo
1.225	Etilo	Etilo	2-fluoropirid-4-ilo
1.226	Etilo	Etilo	3-trifluorometilpirid-4-ilo
1.227	Etilo	Etilo	2-trifluorometilpirid-4-ilo
1.228	Propilo	Etilo	pirid-4-ilo
1.229	Propilo	Etilo	3-cloropirid-4-ilo
1.230	Propilo	Etilo	3-metilpirid-4-ilo
1.231	Propilo	Etilo	2-cloropirid-4-ilo
1.232	Propilo	Etilo	2-metilpirid-4-ilo
1.233	Propilo	Etilo	3-fluoropirid-4-ilo
1.234	Propilo	Etilo	2-fluoropirid-4-ilo
1.235	Propilo	Etilo	3-trifluorometilpirid-4-ilo
1.236	Propilo	Etilo	2-trifluorometilpirid-4-ilo
1.237	Isopropilo	Etilo	pirid-4-ilo
1.238	Isopropilo	Etilo	3-cloropirid-4-ilo
1.239	Isopropilo	Etilo	3-metilpirid-4-ilo
1.240	Isopropilo	Etilo	2-cloropirid-4-ilo
1.241	Isopropilo	Etilo	2-metilpirid-4-ilo
1.242	Isopropilo	Etilo	3-fluoropirid-4-ilo
1.243	Isopropilo	Etilo	2-fluoropirid-4-ilo
1.244	Isopropilo	Etilo	3-trifluorometilpirid-4-ilo
1.245	Isopropilo	Etilo	2-trifluorometilpirid-4-ilo
1.246	H	Etilo	pirid-3-ilo

Números de los compuestos	R^1	R^2	Q^1
1.247	H	Etilo	5-cloropirid-3-ilo
1.248	H	Etilo	5-metilpirid-3-ilo
1.249	H	Etilo	2-cloropirid-3-ilo
1.250	H	Etilo	2-metilpirid-3-ilo
1.251	H	Etilo	5-fluoropirid-3-ilo
1.252	H	Etilo	2-fluoropirid-3-ilo
1.253	H	Etilo	5-trifluorometilpirid-3-ilo
1.254	H	Etilo	2-trifluorometilpirid-3-ilo
1.255	Metilo	Etilo	pirid-3-ilo
1.256	Metilo	Etilo	5-cloropirid-3-ilo
1.257	Metilo	Etilo	5-metilpirid-3-ilo
1.258	Metilo	Etilo	2-cloropirid-3-ilo
1.259	Metilo	Etilo	2-metilpirid-3-ilo
1.260	Metilo	Etilo	5-fluoropirid-3-ilo
1.261	Metilo	Etilo	2-fluoropirid-3-ilo
1.262	Metilo	Etilo	5-trifluorometilpirid-3-ilo
1.263	Metilo	Etilo	2-trifluorometilpirid-3-ilo
1.264	Et	Etilo	pirid-3-ilo
1.265	Et	Etilo	5-cloropirid-3-ilo
1.266	Et	Etilo	5-metilpirid-3-ilo
1.267	Et	Etilo	2-cloropirid-3-ilo
1.268	Et	Etilo	2-metilpirid-3-ilo
1.269	Et	Etilo	5-fluoropirid-3-ilo
1.270	Et	Etilo	2-fluoropirid-3-ilo
1.271	Et	Etilo	5-trifluorometilpirid-3-ilo
1.272	Et	Etilo	2-trifluorometilpirid-3-ilo
1.273	Propilo	Etilo	pirid-3-ilo
1.274	Propilo	Etilo	5-cloropirid-3-ilo
1.275	Propilo	Etilo	5-metilpirid-3-ilo
1.276	Propilo	Etilo	2-cloropirid-3-ilo
1.277	Propilo	Etilo	2-metilpirid-3-ilo
1.278	Propilo	Etilo	5-fluoropirid-3-ilo
1.279	Propilo	Etilo	2-fluoropirid-3-ilo
1.280	Propilo	Etilo	5-trifluorometilpirid-3-ilo
1.281	Propilo	Etilo	2-trifluorometilpirid-3-ilo
1.282	Isopropilo	Etilo	pirid-3-ilo
1.283	Isopropilo	Etilo	5-cloropirid-3-ilo

Números de los compuestos	R^1	R^2	Q^1
1.284	Isopropilo	Etilo	5-metilpirid-3-ilo
1.285	Isopropilo	Etilo	2-cloropirid-3-ilo
1.286	Isopropilo	Etilo	2-metilpirid-3-ilo
1.287	Isopropilo	Etilo	5-fluoropirid-3-ilo
1.288	Isopropilo	Etilo	2-fluoropirid-3-ilo
1.289	Isopropilo	Etilo	5-trifluorometilpirid-3-ilo
1.290	Isopropilo	Etilo	2-trifluorometilpirid-3-ilo
1.291	H	Etilo	*N*-óxido de pirid-4-ilo
1.292	H	Etilo	*N*-óxido de pirid-3-ilo
1.293	Metilo	Etilo	*N*-óxido de pirid-4-ilo
1.294	Metilo	Etilo	*N*-óxido de pirid-3-ilo
1.295	Etilo	Etilo	*N*-óxido de pirid-4-ilo
1.296	Etilo	Etilo	*N*-óxido de pirid-3-ilo
1.297	Propilo	Etilo	*N*-óxido de pirid-4-ilo
1.298	Propilo	Etilo	*N*-óxido de pirid-3-ilo
1.299	Isopropilo	Etilo	*N*-óxido de pirid-4-ilo
1.300	Isopropilo	Etilo	*N*-óxido de pirid-3-ilo

Tabla 2:

La Tabla 2 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-etil-6-bromo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 3:

La Tabla 3 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-etil-6-cloro-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 4:

La Tabla 4 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-bromo-6-cloro-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 5:

La Tabla 5 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2,6-dicloro-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 6:

La Tabla 6 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2,6-dimetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 7:

La Tabla 7 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-cloro-6-metoximetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 8:

La Tabla 8 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-bromo-6-metoximetil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 9:

La Tabla 9 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-etil-6-bromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 10:

La Tabla 10 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-etil-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 11:

La Tabla 11 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-etil-6-metil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 12:

La Tabla 12 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-bromo-6-cloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 13:

La Tabla 13 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2,6-dicloro-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 14:

La Tabla 14 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2,6-dimetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 15:

La Tabla 15 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-cloro-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 16:

La Tabla 16 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-bromo-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 17:

La Tabla 17 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-metil-6-metoximetil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 18:

La Tabla 18 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2,6-dibromo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 19:

La Tabla 19 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-bromo-6-metil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 20:

La Tabla 20 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-cloro-6-metil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 21:

La Tabla 21 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-cloro-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 22:

La Tabla 22 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-bromo-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 23:

La Tabla 23 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-yodo-6-trifluorometil-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 24:

La Tabla 24 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2,6-diyodo-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 25:

La Tabla 25 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-cloro-6-trifluorometoxi-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 26:

La Tabla 26 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-bromo-6-trifluorometoxi-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 27:

La Tabla 27 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-cloro-6-trifluorometiltio-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 28:

La Tabla 28 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-bromo-6-trifluorometiltio-4-(nonafluorobut-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 29:

La Tabla 29 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-cloro-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 30:

La Tabla 30 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-bromo-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 31:

La Tabla 31 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-yodo-6-trifluorometil-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 32:

La Tabla 32 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2,6-diyodo-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 33:

La Tabla 33 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-cloro-6-trifluorometoxi-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 34:

La Tabla 34 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-bromo-6-trifluorometoxi-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 35:

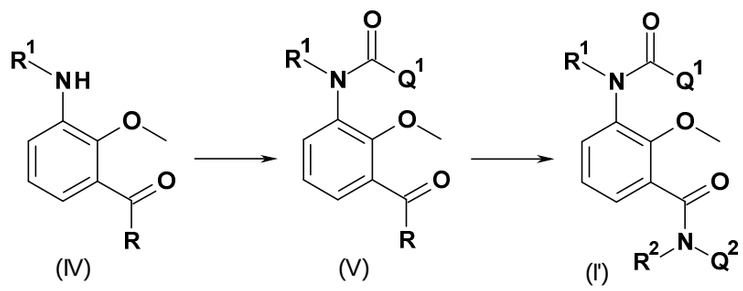
La Tabla 35 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-cloro-6-trifluorometiltio-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 36:

La Tabla 36 proporciona 300 compuestos de fórmula (III), donde Q^2 es 2-bromo-6-trifluorometiltio-4-(heptafluoroprop-2-il)fenilo, y Q^1, R^1 y R^2 tienen los valores que se enumeran en la Tabla 1.

Los compuestos de la invención se pueden preparar mediante varios métodos, por ejemplo, los métodos descritos en WO 08/000438 o WO 2010/127928.

1) Los compuestos de fórmula (I') se pueden preparar tratando los compuestos de fórmula (V), donde R es OH, alcoxi C_1-C_6, Cl, F o Br, con una amina de fórmula NHR^2Q^2. Cuando R es OH, este tipo de reacciones se pueden llevar a cabo en presencia de un reactivo de acoplamiento, tal como DCC (*N,N'*-diciclohexilcarbodiimida), EDC (clorhidrato de 1-etil-3-[3-dimetilaminopropil]carbodiimida) o BOP-Cl (cloruro bis(2-oxo-3-oxazolidinil)fosfónico), en presencia de una base, tal como piridina, trietilamina, 4-(dimetilamino)piridina o diisopropiletilamina, y opcionalmente en presencia de un catalizador nucleófilo tal como hidroxibenzotriazol. Cuando R es Cl, este tipo de reacciones se pueden llevar a cabo en condiciones básicas, por ejemplo, en presencia de piridina, trietilamina, 4-(dimetilamino)piridina o diisopropiletilamina, y opcionalmente en presencia de un catalizador nucleófilo. Como alternativa, la reacción se puede llevar a cabo en un sistema bifásico que comprenda un disolvente orgánico, preferentemente acetato de etilo, y un disolvente acuoso, preferentemente una solución de bicarbonato sódico. Cuando R es alcoxi C_1-C_6, el éster se puede convertir directamente en la amida calentando el éster y la amina juntos en un proceso térmico.

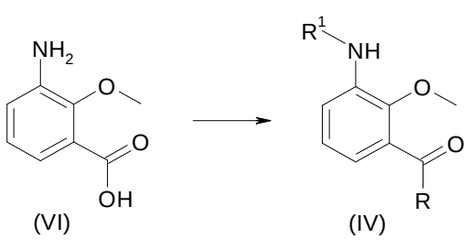


2) Los haluros de ácido de fórmula (V), donde R es Cl, F o Br, se pueden preparar a partir de los ácidos carboxílicos de fórmula (V), donde R es OH, por tratamiento con cloruro de tionilo o cloruro de oxalilo.

3) Los ácidos carboxílicos de fórmula (V), donde R es OH, se pueden formar a partir de los ésteres de fórmula (V), donde R es alcoxi C_1-C_6, por tratamiento del éster con un hidróxido alcalino, tal como hidróxido de sodio, en un disolvente tal como etanol.

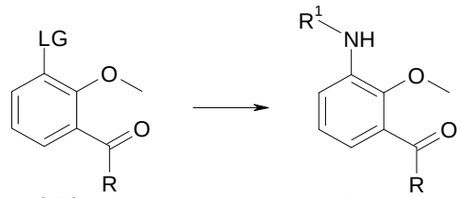
4) Los ésteres de fórmula (V), donde R es alcoxi C_1-C_6, se pueden preparar por tratamiento de los compuestos de fórmula (IV), donde R es alcoxi C_1-C_6, mediante acilación con un ácido carboxílico de fórmula Q^1-COOH o un haluro de ácido de fórmula Q^1-COHal, donde Hal es Cl, F o Br, en condiciones estándar, según se ha descrito en 1).

5) Los compuestos de fórmula (IV), donde R es alcoxi C_1-C_6, se pueden formar a partir de los compuestos de fórmula (VI) por tratamiento secuencial con un alcohol R-OH en condiciones ácidas y a continuación formación del enlace N-R^1. Por ejemplo, se puede realizar una aminación reductiva por tratamiento de la amina con un aldehído o cetona y un agente reductor tal como cianoborohidruro de sodio. Como alternativa, se puede realizar una alquilación por tratamiento de la amina con un agente alquilante, tal como haluro de alquilo, opcionalmente en presencia de una base. Como alternativa, se puede realizar una arilación por tratamiento de la amina con un sulfonato o haluro de arilo en presencia de un sistema adecuado de catalizador/ligando, habitualmente un complejo de paladio (0).



6) Como alternativa, los compuestos de fórmula (IV), donde R es alcoxi C_1-C_6, se pueden preparar a partir de un compuesto de fórmula (VII), donde R es

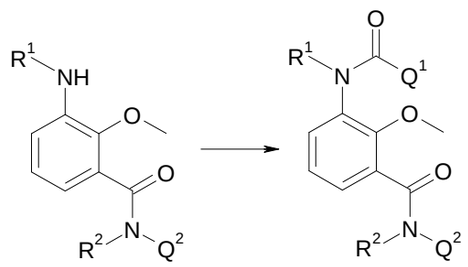
alcoxi C_1-C_6 y LG es un grupo saliente, tal como fluoro, cloro o sulfonato, mediante el desplazamiento del grupo saliente por parte de una amina de fórmula R^1-NH_2 u otro análogo de tipo imina y a continuación la hidrólisis con un catalizador metálico. Remítase, por ejemplo, a: *Chemical Communications* (2009), (14), 1891-1893 o *Journal of Organic Chemistry* (2000), 65(8), 2612-2614.



(VII) (IV)

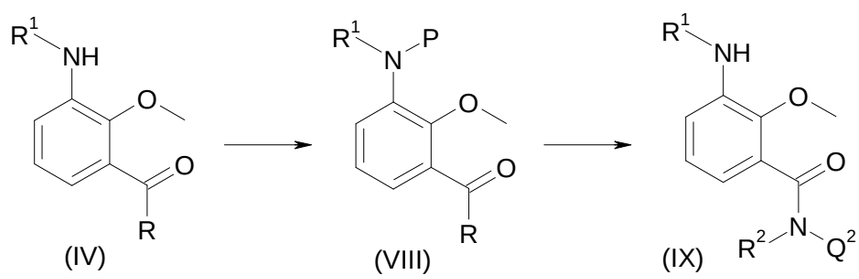
Los compuestos de fórmula (VII) y las aminas de fórmula R^1-NH_2 son compuestos conocidos o se pueden preparar mediante métodos conocidos por los expertos en la técnica.

7) Como alternativa, los compuestos de fórmula (I) se pueden preparar por tratamiento de los compuestos de fórmula (IX) con un ácido carboxílico de fórmula Q^1-COOH o un haluro de ácido de fórmula Q^1-COHal, donde Hal es Cl, F o Br, en condiciones estándar, según se ha descrito en 1).



(IX) (I)

8) Los compuestos de fórmula (IX) se pueden formar a partir de los compuestos de fórmula (VIII), donde P es un grupo protector adecuado y R es OH, Cl o alcoxi C_1-C_6, mediante la formación de un enlace de tipo amida con una amina de fórmula NHR^2Q^2 en condiciones estándar, según se ha descrito en 1), y a continuación la eliminación del grupo protector P en condiciones estándar.



(IV) (VIII) (IX)

9) Los compuestos de fórmula (VIII), donde R es OH o alcoxi C_1-C_6, se pueden preparar mediante la protección de la funcionalidad amina en los compuestos de fórmula (IV), donde R es OH o alcoxi C_1-C_6. Los grupos

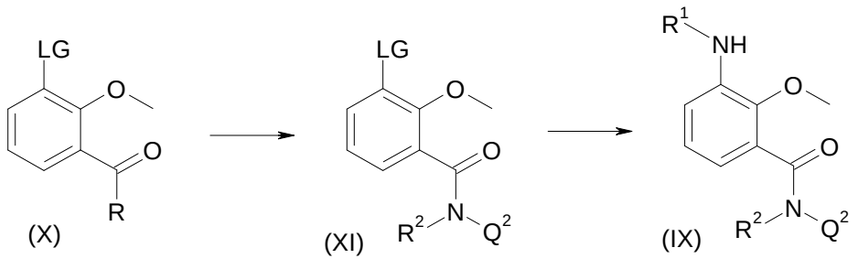
protectores adecuados incluyen carbamatos (tales como *tert*-butiloxicarbonilo, aliloxicarbonilo y benciloxicarbonilo), grupos trialquilsililo (tales como *tert*-butildimetilsililo) y grupos acilo (tales como acetilo).

10) Para los compuestos de fórmula (VIII) y los compuestos de fórmula (IV), los ésteres, donde R es alcoxi C_1-C_6, se pueden hidrolizar para obtener los ácidos, donde R es OH, por tratamiento con un hidróxido alcalino, tal como hidróxido de sodio, en un disolvente tal como etanol. Los ácidos se pueden convertir en los cloruros de ácido, donde R es Cl, por tratamiento con cloruro de tionilo o cloruro de oxalilo, según se ha descrito en 2) y 3).

11) Como alternativa, los compuestos de fórmula (IV), donde R es OH, Cl, F, Br o alcoxi C_1-C_6, se pueden convertir directamente en los compuestos de fórmula (IX) mediante la formación de un enlace de tipo amida con una amina de fórmula NHR^2Q^2 en condiciones estándar, según se ha descrito en 1).

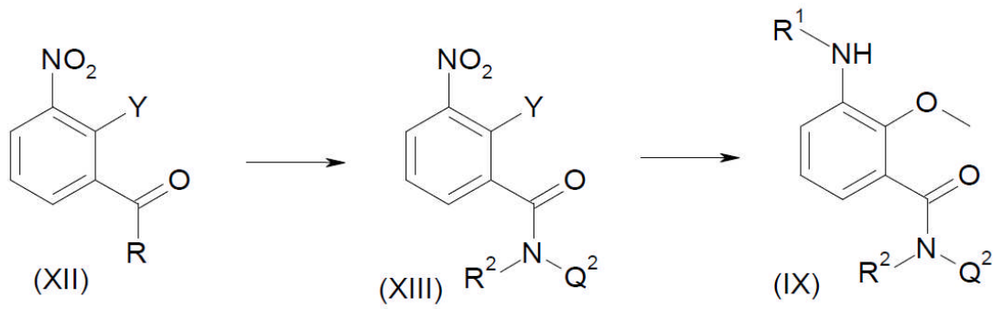
12) Como alternativa, los compuestos de fórmula (IX) se pueden preparar a partir de los compuestos de fórmula (XI), donde LG es un grupo saliente tal como yodo, bromo, cloro o sulfonato, mediante el desplazamiento del grupo saliente con un compuesto de fórmula R^1-NH_2 u otro análogo de tipo imina y a continuación la hidrólisis con un catalizador metálico. Remítase, por ejemplo, a: *Chemical Communications* (2009), (14), 1891-1893 o *Journal of Organic Chemistry* (2000), 65(8), 2612-2614.

13) Los compuestos de fórmula (XI) se pueden preparar a partir de los compuestos de fórmula (X), donde R es Cl u OH y LG es un grupo saliente según se ha descrito en 12), mediante la formación de un enlace de tipo amida en condiciones estándar, según se ha descrito en 1). Los compuestos de fórmula (X) y fórmula (IV) son compuestos conocidos o se pueden preparar mediante métodos conocidos por los expertos en la técnica.



(X) (XI) (IX)

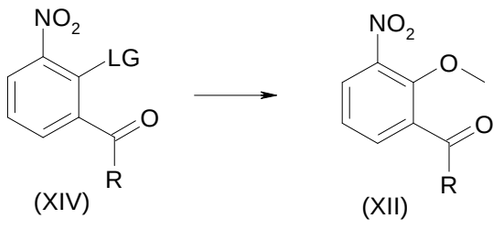
14) Se puede realizar una síntesis alternativa de los compuestos de fórmula (IX), donde R^1 es hidrógeno, mediante la reducción de los nitrocompuestos de fórmula (XIII), por ejemplo, por tratamiento con cloruro de estaño en condiciones ácidas, o por hidrogenación catalizada por un metal noble tal como paladio sobre carbón.



15) Los compuestos de fórmula (XIII) pueden derivar de los compuestos de fórmula (XII), donde R es OH, Cl o alcoxi C_1-C_6, mediante la acilación con una amina de fórmula NHR^2Q^2 en condiciones estándar, según se ha descrito en 1).

16) Para los compuestos de fórmula (XII), los ésteres, donde R es alcoxi C_1-C_6, se pueden hidrolizar para obtener los ácidos, donde R es OH, por tratamiento con un hidróxido alcalino, tal como hidróxido de sodio, en un disolvente, tal como etanol, según se ha descrito en 3). Los ácidos se pueden convertir en los cloruros de ácido, donde R es Cl, por tratamiento con cloruro de tionilo o cloruro de oxalilo, según se ha descrito en 2). Los compuestos de fórmula (XII) son conocidos o se pueden preparar mediante métodos conocidos por los expertos en la técnica.

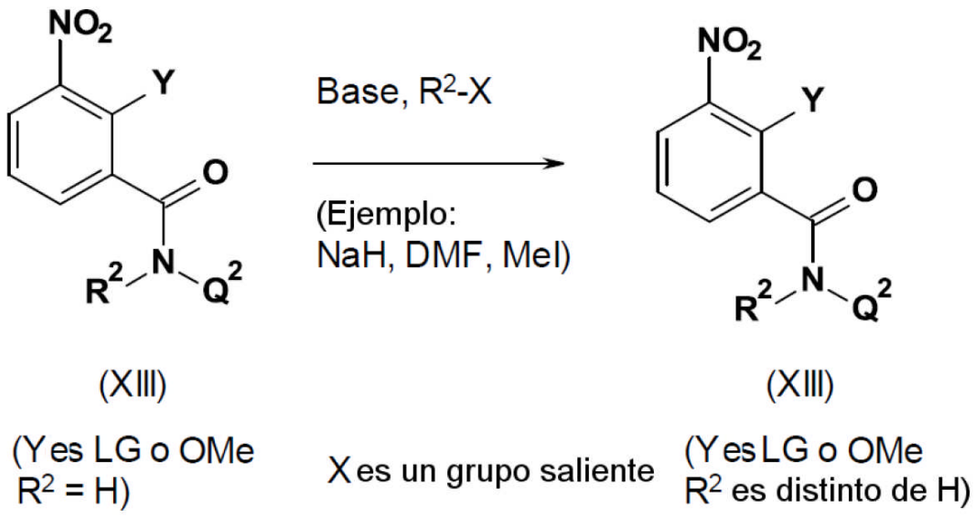
17) Los compuestos de fórmula (XII) se pueden preparar a partir de un compuesto de fórmula (XIV), donde LG es halógeno, tal como flúor o cloro, por reacción con metanol en presencia de una base tal como NaH.



El desplazamiento de un halógeno con un nucleófilo que contenga oxígeno también se puede llevar a cabo en intermedios de fórmula (XIII).

18) Los compuestos de fórmula (XIII), donde R^2 se selecciona entre alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8, se pueden preparar a partir de los compuestos de fórmula (XIII), donde R^2 es hidrógeno, tratándolos con una base y a continuación con un electrófilo adecuado. Los ejemplos de bases pueden ser hidruros de metales, como hidruro de sodio, hidruro de potasio o hidruro de calcio, o alcóxidos de metales, como *t*-butóxido de potasio, u organometales, como metillitio, butillitio, haluro de alquilmagnesio, amidas de metales, como diisopropilamida de litio o hexametildisilazida de litio, o una sal básica, como carbonato de potasio. Se puede emplear un disolvente. Podría ser, por ejemplo,

un disolvente polar aprótico, como DMF, o un éter, como THF o dimetoxietano. La reacción se puede llevar a cabo a una temperatura inferior a 0 °C o superior a 80 °C, pero preferentemente en DMF entre 0 °C y 25 °C. El electrófilo es R^2-X, donde R^2 se selecciona entre alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8 y X es un grupo saliente, como bromuro, cloruro, yoduro, mesilato, triflato, tosilato y análogos. La base se puede emplear en exceso, así como también el electrófilo, pero preferentemente la base se emplea en cantidades equivalentes, así como también el reactivo electrófilo.



(XIII)

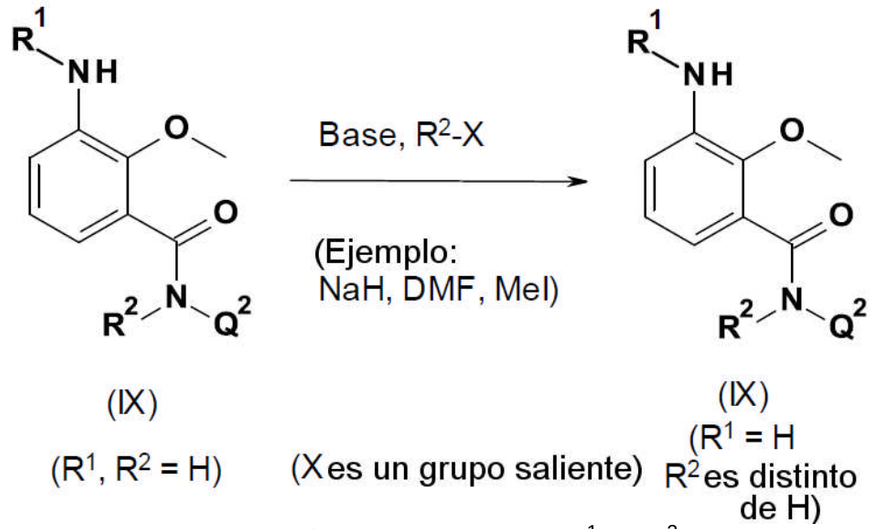
(Y es LG o OMe
R^2 = H)

X es un grupo saliente

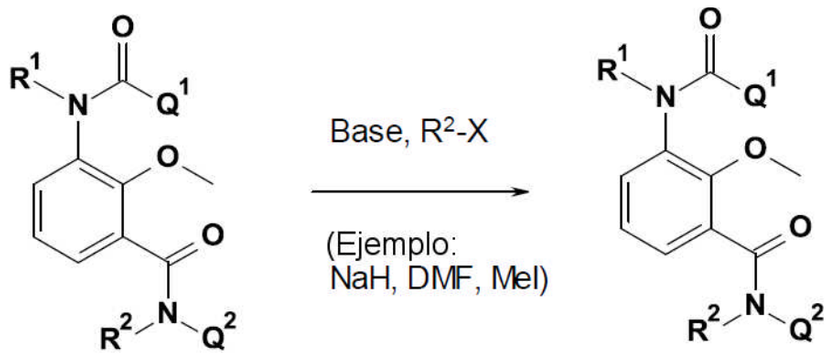
(XIII)

(Y es LG o OMe
R^2 es distinto de H)

19) Los compuestos de fórmula (IX), donde R^1 es hidrógeno y R^2 se selecciona entre alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8, se pueden preparar a partir de un compuesto de fórmula (IX), donde R^1 y R^2 son ambos hidrógeno, tratándolo con una base y a continuación con un electrófilo adecuado. Los ejemplos de bases pueden ser hidruros de metales, como hidruro de sodio, hidruro de potasio o hidruro de calcio, o alcóxidos de metales, como *t*-butóxido de potasio, u organometales, como metillitio, butillitio, haluro de alquilmagnesio, amidas de metales, como diisopropilamida de litio o hexametildisilazida de litio, o una sal básica, como carbonato de potasio. Se puede emplear un disolvente. Podría ser, por ejemplo, un disolvente polar aprótico, como DMF, o un éter, como THF o dimetoxietano. La reacción se puede llevar a cabo a una temperatura inferior a 0 °C o superior a 80 °C, pero preferentemente en DMF entre 0 °C y 25 °C. El electrófilo es R^2-X, donde R^2 se selecciona entre alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8 y X es un grupo saliente, como bromuro, cloruro, yoduro, mesilato, triflato, tosilato y análogos. La base se puede emplear en exceso, así como también el electrófilo, pero preferentemente la base se emplea en cantidades equivalentes, así como también el reactivo electrófilo. Las condiciones preferidas son hidruro de sodio en DMF entre 0 °C y 25 °C.



20) Los compuestos de fórmula (I'), donde Q^1 y Q^2 son como se han definido en la descripción, R^1 es distinto de hidrógeno y R^2 se selecciona entre alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8, se pueden preparar a partir de un compuesto de fórmula (I), donde Q^1 y Q^2 son como se han definido en la descripción, R^1 es distinto de hidrógeno y R^2 es hidrógeno, tratándolo con una base y a continuación con un electrófilo adecuado. Los ejemplos de bases pueden ser hidruros de metales, como hidruro de sodio, hidruro de potasio o hidruro de calcio, o alcóxidos de metales, como *t*-butóxido de potasio, u organometales, como metillitio, butillitio, haluro de alquilmagnesio, amidas de metales, como diisopropilamida de litio o hexametildisilazida de litio, o una sal básica, como carbonato de potasio. Se puede emplear un disolvente. Podría ser, por ejemplo, un disolvente polar aprótico, como DMF, o un éter, como THF o dimetoxietano. La reacción se puede llevar a cabo a una temperatura inferior a 0 °C o superior a 80 °C, pero preferentemente en DMF entre 0 °C y 25 °C. El electrófilo es R^2-X, donde R^2 se selecciona entre alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8 y X es un grupo saliente, como bromuro, cloruro, yoduro, mesilato, triflato, tosilato y análogos. La base se puede emplear en exceso, así como también el electrófilo, pero preferentemente la base se emplea en cantidades equivalentes, así como también el reactivo electrófilo. Las condiciones preferidas son hidruro de sodio en DMF entre 0 °C y 25 °C.

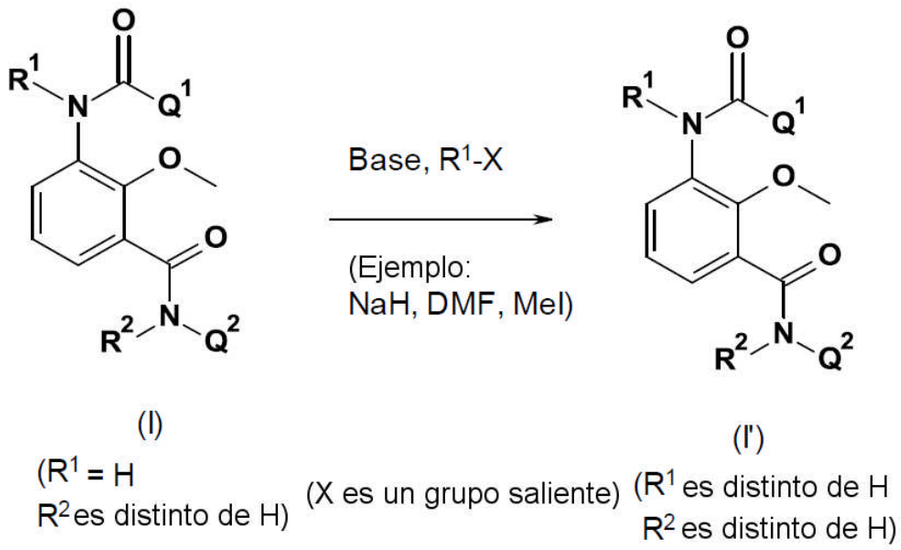


(I')
(R^1 es distinto de H
R^2 = H)

(X es un grupo saliente)

(I')
(R^1 es distinto de H
R^2 es distinto de H)

21) Los compuestos de fórmula (I'), donde Q^1 y Q^2 son como se han definido en la descripción, R^1 se selecciona entre alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8 y R^2 es distinto de hidrógeno, se pueden preparar a partir de un compuesto de fórmula (I), donde Q^1 y Q^2 son como se han definido en la descripción, R^1 es hidrógeno y R^2 es distinto de hidrógeno, tratándolo con una base y a continuación con un electrófilo adecuado. Los ejemplos de bases pueden ser hidruros de metales, como hidruro de sodio, hidruro de potasio o hidruro de calcio, o alcóxidos de metales, como *t*-butóxido de potasio, u organometales, como metillitio, butillitio, haluro de alquilmagnesio, amidas de metales, como diisopropilamida de litio o hexametildisilazida de litio, o una sal básica, como carbonato de potasio. Se puede emplear un disolvente. Podría ser, por ejemplo, un disolvente polar aprótico, como DMF, o un éter, como THF o dimetoxietano. La reacción se puede llevar a cabo a una temperatura inferior a 0 °C o superior a 80 °C, pero preferentemente en DMF entre 0 °C y 25 °C. El electrófilo es R^1-X, donde R^1 se selecciona entre alquilo C_1-C_8, alquenilo C_2-C_8, alquinilo C_2-C_8 y X es un grupo saliente, como bromuro, cloruro, yoduro, mesilato, triflato, tosilato y análogos. La base se puede emplear en exceso, así como también el electrófilo, pero preferentemente la base se emplea en cantidades equivalentes, así como también el reactivo electrófilo. Las condiciones preferidas son hidruro de sodio en DMF entre 0 °C y 25 °C.



(I)
(R^1 = H
R^2 es distinto de H)

(X es un grupo saliente)

(I')
(R^1 es distinto de H
R^2 es distinto de H)

Los compuestos de fórmula (I) se pueden emplear para combatir y controlar infestaciones de plagas de insectos tales como lepidópteros, dípteros, hemípteros, tisanópteros, ortópteros, dictiópteros, coleópteros, sifonápteros, himenópteros e isópteros, y también otras plagas de invertebrados, por ejemplo, plagas de acáridos, nematodos y moluscos. En lo sucesivo en la presente, se hace referencia de forma colectiva a insectos, acáridos, nematodos y moluscos como plagas. Las plagas que se pueden combatir y controlar empleando los compuestos de la invención incluyen aquellas plagas asociadas con la agricultura (incluyendo dicho término la producción de cultivos para productos alimentarios y de fibras), la horticultura y la cría de ganado, animales de compañía, la silvicultura y el almacenamiento de productos de origen vegetal (tales como frutas, grano y madera); aquellas plagas asociadas con el deterioro de estructuras fabricadas por el hombre y la transmisión de enfermedades del ser humano y animales; y también plagas molestas (tales como las moscas).

Algunos ejemplos de las plagas de animales mencionadas previamente son:

del orden de los ácaros, por ejemplo,

Acalitus spp., *Aculus* spp., *Acaricalus* spp., *Aceria* spp., *Acarus siro, Amblyomma* spp., *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia* spp., *Calipitrimerus* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae, Dermatophagoides* spp., *Eotetranychus* spp., *Eriophyes* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Olygonychus* spp., *Ornithodoros* spp., *Polyphagotarsone latus, Panonychus* spp., *Phyllocoptruta oleivora, Phytonemus* spp., *Polyphagotarsonemus* spp., *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus*

spp., *Sarcoptes* spp., *Steneotarsonemus* spp., *Tarsonemus* spp. y *Tetranychus* spp.;

del orden de los anopluros, por ejemplo,

Haematopinus spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Pemphigus* spp. y *Phylloxera* spp.;

del orden de los coleópteros, por ejemplo,

Agriotes spp., *Amphimallon majale, Anomala orientalis, Anthonomus* spp., *Aphodius* spp., *Astylus atromaculatus, Ataenius* spp., *Atomaria linearis, Chaetocnema tibialis, Cerotoma* spp., *Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., *Cotinis nitida, Curculio* spp., *Cyclocephala* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Diloboderus abderus, Epilachna* spp., *Eremnus* spp., *Heteronychus arator, Hypothenemus hampei, Lagria vilosa, Leptinotarsa decemLineata, Lissorhoptrus* spp., *Liogenys* spp., *Maecolaspis* spp., *Maladera castanea, Megascelis* spp., *Melighetes aeneus, Melolontha* spp., *Myochrous armatus, Orycaephilus* spp., *Otiorhynchus* spp., *Phyllophaga* spp., *Phlyctinus* spp., *Popillia* spp., *Psylliodes* spp., *Rhyssomatus aubtilis, Rhizopertha* spp., *Scarabeidae, Sitophilus* spp., *Sitotroga* spp., *Somaticus* spp., *Sphenophorus* spp., *Sternechus subsignatus, Tenebrio* spp., *Tribolium* spp. y *Trogoderma* spp.;

del orden de los dípteros, por ejemplo,

Aedes spp., *Anopheles* spp., *Antherigona soccata, Bactrocea oleae, Bibio hortulanus, Bradysia* spp., *Calliphora erythrocephala, Ceratitis* spp., *Chrysomyia* spp., *Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus* spp., *Delia* spp., *Drosophila melanogaster, Fannia* spp., *Gastrophilus* spp., *Geomyza tripunctata, Glossina* spp., *Hypoderma* spp., *Hyppobosca* spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Melanagromyza* spp., *Musca* spp., *Oestrus* spp., *Orseolia* spp., *Oscinella frit, Pegomyia hyoscyami, Phorbia* spp., *Rhagoletis* spp., *Rivelia quadrifasciata, Scatella* spp., *Sciara* spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp. y *Tipula* spp.;

del orden de los hemípteros, por ejemplo,

Acanthocoris scabrator, Acrosternum spp., *Adelphocoris lineolatus, Amblypelta nitida, Bathycoelia thalassina, Blissus* spp., *Cimex* spp., *Clavigralla tomentosicollis, Creontiades* spp., *Distantiella theobroma, Dichelops furcatus, Dysdercus* spp., *Edessa* spp., *Euchistus* spp., *Eurydema pulchrum, Eurygaster* spp., *Halyomorpha halys, Horcias nobilellus, Leptocorisa* spp., *Lygus* spp., *Margarodes* spp., *Murgantia histrionic, Neomegalotomus* spp., *Nesidiocoris tenuis, Nezara* spp., *Nysius simulans, Oebalus insularis, Piesma* spp., *Piezodorus* spp.,

Rhodnius spp., *Sahlbergella singularis, Scaptocoris castanea, Scotinophara* spp., *Thyanta* spp., *Triatoma* spp., *Vatiga illudens;*

Acyrthosium pisum, Adalges spp., *Agalliana ensigera, Agonoscena targionii, Aleurodicus* spp., *Aleurocanthus* spp., *Aleurolobus barodensis, Aleurothrixus floccosus, Aleyrodes brassicae, Amarasca biguttula, Amritodus atkinsoni, Aonidiella* spp., *Aphididae, Aphis* spp., *Aspidiotus* spp., *Aulacorthum solani, Bactericera cockerelli, Bemisia* spp., *Brachycaudus* spp., *Brevicoryne brassicae, Cacopsylla* spp., *Cavariella aegopodii Scop., Ceroplaster* spp., *Chrysomphalus aonidium, Chrysomphalus dictyospermi, Cicadella* spp., *Cofana spectra, Cryptomyzus* spp., *Cicadulina* spp., *Coccus hesperidum, Dalbulus maidis, Dialeurodes* spp., *Diaphorina citri, Diuraphis noxia, Dysaphis* spp., *Empoasca* spp., *Eriosoma larigerum, Erythroneura* spp., *Gascardia* spp., *Glycaspis brimblecombei, Hyadaphis pseudobrassicae, Hyalopterus* spp., *Hyperomyzus pallidus, Idioscopus clypealis, Jacobiasca lybica, Laodelphax* spp., *Lecanium corni, Lepidosaphes* spp., *Lopaphis erysimi, Lyogenys maidis, Macrosiphum* spp., *Mahanarva* spp., *Metcalfa pruinosa, Metopolophium dirhodum, Myndus crudus, Myzus* spp., *Neotoxoptera* spp., *Nephotettix* spp., *Nilaparvata* spp., *Nippolachnus piri Mats, Odonaspis ruthae, Oregma lanigera Zehnter, Parabemisia myricae, Paratrioza cockerelli, Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp., *Peregrinus maidis, Perkinsiella* spp., *Phorodon humuli, Phylloxera* spp., *Planococcus* spp., *Pseudaulacaspis* spp., *Pseudococcus* spp., *Pseudatomoscelis seriatus, Psylla* spp., *Pulvinaria aethiopica, Quadraspidiotus* spp., *Quesada gigas, Recilia dorsalis, Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoideus* spp., *Schizaphis* spp., *Sitobion* spp., *Sogatella furcifera, Spissistilus festinus, Tarophagus Proserpina, Toxoptera* spp., *Trialeurodes* spp., *Tridiscus sporoboli, Trionymus* spp., *Trioza erytreae , Unaspis citri, Zygina flammigera, Zyginidia scutellaris;*

del orden de los himenópteros, por ejemplo,

Acromyrmex, Arge spp., *Atta* spp., *Cephus* spp., *Diprion* spp., *Diprionidae, Gilpinia polytoma, Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis, Neodiprion* spp., *Pogonomyrmex* spp., *Slenopsis invicta, Solenopsis* spp. y *Vespa* spp.;

del orden de los isópteros, por ejemplo,

Coptotermes spp., *Corniternes cumulans, Incisitermes* spp., *Macrotermes* spp., *Mastotermes* spp., *Microtermes* spp., *Reticulitermes* spp., *Solenopsis geminate;*

del orden de los lepidópteros, por ejemplo,

Acleris spp., *Adoxophyes* spp., *Aegeria* spp., *Agrotis* spp., *Alabama argillaceae, Amylois* spp., *Anticarsia gemmatalis, Archips* spp., *Argyresthia* spp., *Argyrotaenia* spp., *Autographa* spp., *Bucculatrix thurberiella, Busseola fusca, Cadra cautella, Carposina nipponensis, Chilo* spp., *Choristoneura* spp., *Chrysoteuchia topiaria, Clysia ambiguella, Cnaphalocrocis* spp., *Cnephasia* spp., *Cochylis* spp., *Coleophora* spp., *Colias lesbia, Cosmophila flava, Crambus* spp., *Crocidolomia binotalis, Cryptophlebia leucotreta, Cydalima perspectalis, Cydia* spp., *Diaphania perspectalis, Diatraea* spp., *Diparopsis castanea, Earias* spp., *Eldana saccharina, Ephestia* spp., *Epinotia* spp., *Estigmene acrea, Etiella zinckinella, Eucosma* spp., *Eupoecilia ambiguella, Euproctis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia jaculiferia, Grapholita* spp., *Hedya nubiferana, Heliothis* spp., *Hellula undalis, Herpetogramma* spp., *Hyphantria cunea, Keiferia lycopersicella, Lasmopalpus lignosellus, Leucoptera scitella, Lithocollethis* spp., *Lobesia botrana, Loxostege bifidalis, Lymantria* spp., *Lyonetia* spp., *Malacosoma* spp., *Mamestra brassicae, Manduca sexta, Mythimna* spp., *Noctua* spp., *Operophtera* spp., *Orniodes indica, Ostrinia nubilalis, Pammene* spp., *Pandemis* spp., *Panolis flammea, Papaipema nebris, Pectinophora gossypiela, Perileucoptera coffeella, Pseudaletia unipuncta, Phthorimaea operculella, Pieris rapae, Pieris* spp., *Plutella xylostella, Prays* spp., *Pseudoplusia* spp., *Rachiplusia nu, Richia albicosta, Scirpophaga* spp., *Sesamia* spp., *Sparganothis* spp., *Spodoptera* spp., *Sylepta derogate, Synanthedon* spp., *Thaumetopoea* spp., *Tortrix* spp., *Trichoplusia ni, Tuta absoluta* e *Yponomeuta* spp.*;*

del orden de los malófagos, por ejemplo,

Damalinea spp. y *Trichodectes* spp.;

del orden de los ortópteros, por ejemplo,

Blatta spp., *Blattella* spp., *Gryllotalpa* spp., *Leucophaea maderae, Locusta* spp., *Neocurtilla hexadactyla, Periplaneta* spp., , *Scapteriscus* spp. y *Schistocerca* spp.;

del orden de los psocópteros, por ejemplo,

Liposcelis spp.;

del orden de los sifonápteros, por ejemplo,

Ceratophyllus spp., *Ctenocephalides* spp. y *Xenopsylla cheopis;*

del orden de los tisanópteros, por ejemplo,

Calliothrips phaseoli, Frankliniella spp., *Heliothrips* spp., *Hercinothrips* spp., *Parthenothrips* spp., *Scirtothrips aurantii, Sericothrips variabilis, Taeniothrips* spp., *Thrips* spp.;

del orden de los tisanuros, por ejemplo,

Lepisma saccharina.

Los principios activos de acuerdo con la invención se pueden emplear para controlar, es decir, contener o destruir, plagas del tipo mencionado anteriormente que se manifiestan particularmente en plantas, especialmente en plantas útiles y ornamentales en agricultura, en horticultura y en bosques, o en órganos, tales como frutas, flores, follaje, tallos, tubérculos o raíces de dichas plantas y, en algunos casos, incluso los órganos de las plantas que se forman posteriormente se mantienen protegidos contra estas plagas.

Los cultivos objetivo adecuados son, en particular, cereales tales como trigo, cebada, centeno, avena, arroz, maíz o sorgo; remolacha tal como remolacha azucarera o forrajera; fruta, por ejemplo, fruta pomácea, fruta con hueso o bayas, tal como manzanas, peras, ciruelas, duraznos, almendras, cerezas o bayas, por ejemplo, frutillas, frambuesas o moras; cultivos leguminosos tales como alubias, lentejas, arvejas o soya; cultivos oleosos tales como colza oleaginosa, mostaza, amapolas, aceitunas, girasoles, coco, ricino, cacao o maníes; cucurbitáceas tales como calabazas, pepinos o melones; plantas de fibra tales como algodón, lino, cáñamo o yute; frutos cítricos tales como naranjas, limones, pomelos o tangerinas; hortalizas tales como espinaca, lechuga, espárrago, repollos, zanahorias, cebollas, tomates, papas o pimientos morrones; lauráceas tales como palta, canela o alcanfor; y también tabaco, nueces, café, berenjenas, caña de azúcar, té, pimiento, vid, lúpulos, la familia de plátanos, plantas de látex y ornamentales.

Por consiguiente, la invención proporciona un método para combatir y controlar insectos, acáridos, nematodos o moluscos que comprende aplicar una cantidad eficaz como insecticida, acaricida, nematicida o molusquicida de un compuesto de fórmula (I), o una composición que contenga un compuesto de fórmula (I), a una plaga, a un emplazamiento de una plaga, preferentemente una planta, o a una planta susceptible de ser atacada por una plaga. Los compuestos de fórmula (I) se emplean preferentemente contra insectos, acáridos o nematodos.

En cuanto a los ácaros, por ejemplo, *Tetranychus cinnabarinus, Tetranychus urticae, Panonychus citri, Aculops pelekassi, Tarsonemus* spp.

En cuanto a los nematodos, por ejemplo, *Meloidogyne incognita, Bursaphelenchus lignicolus Mamiya et Kiyohara, Aphelenchoides besseyi, Heterodera glycines, Pratylenchus* spp.

Además, los compuestos se pueden emplear para controlar plagas de animales, en particular de insectos, arácnidos, helmintos, nematodos y moluscos,

que se manifiestan en la agricultura, en la horticultura, el campo de la medicina veterinaria, en bosques, en jardines e instalaciones de ocio, en la protección de productos almacenados y de materiales, y en el sector sanitario. Se pueden emplear preferentemente como agentes de protección de plantas. Pueden ser activos contra especies normalmente sensibles y resistentes y contra todos o algunos de los estadios del desarrollo.

Estas plagas incluyen, entre otras:

Del orden de los anopluros (ftirápteros), por ejemplo, *Damalinia* spp., *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Trichodectes* spp.

De la clase de los arácnidos, por ejemplo, *Acarus siro, Aceria sheldoni, Aculops* spp., *Aculus* spp., *Amblyomma* spp., *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia praetiosa, Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae, Eotetranychus* spp., *Epitrimerus pyri, Eutetranychus* spp., *Eriophyes* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Latrodectus mactans, Metatetranychus* spp., *Oligonychus* spp., *Ornithodoros* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptruta oleivora, Polyphagotarsonemus latus, Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Scorpio maurus, Stenotarsonemus* spp., *Tarsonemus* spp., *Tetranychus* spp., *Vasates lycopersici.*

De la clase de los bivalvos, por ejemplo, *Dreissena* spp.

Del orden de los quilópodos, por ejemplo, *Geophilus* spp., *Scutigera* spp.

Del orden de los coleópteros, por ejemplo, *Acanthoscehdes obtectus, Adoretus* spp., *Agelastica alni, Agriotes* spp., *Amphimallon solstitialis, Anobium punctatum, Anoplophora* spp., *Anthonomus* spp., *Anthrenus* spp., *Apogonia* spp., *Atomaria* spp., *Attagenus* spp., *Bruchidius obtectus, Bruchus* spp., *Ceuthorhynchus* spp., *Cleonus mendicus, Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica, Curculio* spp., *Cryptorhynchus lapathi, Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Epilachna* spp., *Faustinus cubae, Gibbium psylloides, Heteronychus arator, Hylamorpha elegans, Hylotrupes bajulus, Hypera postica, Hypothenemus* spp., *Lachnosterna consanguinea, Leptinotarsa decemlineata, Lissorhoptrus oryzophilus, Lixus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus, Melolontha melolontha, Migdolus* spp., *Monochamus* spp., *Naupactus xanthographus, Niptus hololeucus, Oryctes rhinoceros, Oryzaephilus surinamensis, Otiorrhynchus sulcatus, Oxycetonia jucunda, Phaedon cochleariae, Phyllophaga* spp., *Popillia japonica, Premnotrypes* spp., *Psylliodes chrysocephala, Ptinus* spp., *Rhizobius ventralis, Rhizopertha dominica, Sitophilus* spp., *Sphenophorus* spp., *Sternechus*

spp., *Symphyletes* spp., *Tenebrio molitor, Tribolium* spp., *Trogoderma* spp., *Tychius* spp., *Xylotrechus* spp., *Zabrus* spp.

Del orden de los colémbolos, por ejemplo, *Onychiurus armatus*.

Del orden de los dermápteros, por ejemplo, *Forficula auricularia*.

Del orden de los diplópodos, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*.

Del orden de los dípteros, por ejemplo, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Bibio hortulanus, Calliphora erythrocephala, Ceratitis capitata, Chrysomyia* spp., *Cochliomyia* spp., *Cordylobia anthropophaga, Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus oleae, Dermatobia hominis, Drosophila* spp., *Fannia* spp., *Gastrophilus* spp., *Hylemyia* spp., *Hyppobosca* spp., *Hypoderma* spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Musca* spp., *Nezara* spp., *Oestrus* spp., *Oscinella frit, Pegomyia hyoscyami, Phorbia* spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Tipula paludosa, Wohlfahrtia* spp.

De la clase de los gastrópodos, por ejemplo, *Arion* spp., *Biomphalaria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceras* spp., *Galba* spp., *Lymnaea* spp., *Oncomelania* spp., *Succinea* spp.

De la clase de los helmintos, por ejemplo, *Ancylostoma duodenale, Ancylostoma ceylanicum, Acylostoma braziliensis, Ancylostoma* spp., *Ascaris lubricoides, Ascaris* spp., *Brugia malayi, Brugia timori, Bunostomum* spp., *Chabertia* spp., *Clonorchis* spp., *Cooperia* spp., *Dicrocoelium* spp., *Dictyocaulus filaria, Diphyllobothrium latum, Dracunculus medinensis, Echinococcus granulosus, Echinococcus multilocularis, Enterobius vermicularis, Faciola* spp., *Haemonchus* spp., *Heterakis* spp., *Hymenolepis nana, Hyostrongulus* spp., *Loa Loa, Nematodirus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Opisthorchis* spp., *Onchocerca volvulus, Ostertagia* spp., *Paragonimus* spp., *Schistosomen* spp., *Strongyloides fuelleborni, Strongyloides stercoralis, Stronyloides* spp., *Taenia saginata, Taenia solium, Trichinella spiralis, Trichinella nativa, Trichinella britovi, Trichinella nelsoni, Trichinella pseudopsiralis, Trichostrongulus* spp., *Trichuris trichuria, Wuchereria bancrofti*.

Además, puede ser posible controlar protozoos tales como *Eimeria*.

Del orden de los heterópteros, por ejemplo, *Anasa tristis, Antestiopsis* spp., *Blissus* spp., *Calocoris* spp., *Campylomma livida, Cavelerius* spp., *Cimex* spp., *Creontiades dilutus, Dasynus piperis, Dichelops furcatus, Diconocoris hewetti, Dysdercus* spp., *Euschistus* spp., *Eurygaster* spp., *Heliopeltis* spp., *Horcias nobilellus, Leptocorisa* spp., *Leptoglossus phyllopus, Lygus* spp., *Macropes excavatus, Miridae, Nezara* spp., *Oebalus* spp., *Pentomidae, Piesma quadrata,*

Piezodorus spp., *Psallus seriatus, Pseudacysta persea, Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis, Scotinophora* spp., *Stephanitis nashi, Tibraca* spp., *Triatoma* spp.

Del orden de los homópteros, por ejemplo, *Acyrthosipon* spp., *Aeneolamia* spp., *Agonoscena* spp., *Aleurodes* spp., *Aleurolobus barodensis, Aleurothrixus* spp., *Amrasca* spp., *Anuraphis cardui, Aonidiella* spp., *Aphanostigma piri, Aphis* spp., *Arboridia apicalis, Aspidiella* spp., *Aspidiotus* spp., *Atanus* spp., *Aulacorthum solani, Bemisia* spp., *Brachycaudus helichrysii, Brachycolus* spp., *Brevicoryne brassicae, Calligypona marginata, Carneocephala fulgida, Ceratovacuna lanigera, Cercopidae, Ceroplastes* spp., *Chaetosiphon fragaefolii, Chionaspis tegalensis, Chlorita onukii, Chromaphis juglandicola, Chrysomphalus ficus, Cicadulina mbila, Coccomytilus halli, Coccus* spp., *Cryptomyzus ribis, Dalbulus* spp., *Dialeurodes* spp., *Diaphorina* spp., *Diaspis* spp., *Doralis* spp., *Drosicha* spp., *Dysaphis* spp., *Dysmicoccus* spp., *Empoasca* spp., *Eriosoma* spp., *Erythroneura* spp., *Euscelis bilobatus, Geococcus coffeae, Homalodisca coagulata, Hyalopterus arundinis, Icerya* spp., *Idiocerus* spp., *Idioscopus* spp., *Laodelphax striatellus, Lecanium* spp., *Lepidosaphes* spp., *Lipaphis erysimi,*

Macrosiphum spp., *Mahanarva fimbriolata, Melanaphis sacchari, Metcalfiella* spp., *Metopolophium dirhodum, Monellia costalis, Monelliopsis pecanis, Myzus* spp., *Nasonovia ribisnigri, Nephotettix* spp., *Nilaparvata lugens, Oncometopia* spp., *Orthezia praelonga, Parabemisia myricae, Paratrioza* spp., *Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp., *Peregrinus maidis, Phenacoccus* spp., *Phloeomyzus passerinii, Phorodon humuli, Phylloxera* spp., *Pinnaspis aspidistrae, Planococcus* spp., *Protopulvinaria pyriformis, Pseudaulacaspis pentagona, Pseudococcus* spp., *Psylla* spp., *Pteromalus* spp., *Pyrilla* spp., *Quadraspidiotus* spp., *Quesada gigas, Rastrococcus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoides titanus, Schizaphis graminum, Selenaspidus articulatus, Sogata* spp., *Sogatella furcifera, Sogatodes* spp., *Stictocephala festina, Tenalaphara malayensis, Tinocallis caryaefoliae, Tomaspis* spp., *Toxoptera* spp., *Trialeurodes vaporariorum, Trioza* spp., *Typhlocyba* spp., *Unaspis* spp., *Viteus vitifolii.*

Del orden de los himenópteros, por ejemplo, *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Mono- morium pharaonis, Vespa* spp.

Del orden de los isópodos, por ejemplo, *Armadillidium vulgare, Oniscus asellus, Porcellio scaber.*

Del orden de los isópteros, por ejemplo, *Reticulitermes* spp., *Odontotermes* spp.

Del orden de los lepidópteros, por ejemplo, *Acronicta major, Aedia leucomelas, Agrotis* spp., *Alabama argillacea, Anticarsia* spp., *Barathra brassicae, Bucculatrix thurberiella, Bupalus piniarius, Cacoecia podana, Capua reticulana, Carpocapsa pomonella, Cheimatobia brumata, Chilo* spp., *Choristoneura fumiferana, Clysia ambiguella, Cnaphalocerus* spp., *Earias insulana, Ephestia kuehniella, Euproctis chrysorrhoea, Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Galleria mellonella, Helicoverpa* spp., *Heliothis* spp., *Hofmannophila pseudospretella, Homona magnanima, Hyponomeuta padella, Laphygma* spp., *Lithocolletis blancardella, Lithophane antennata, Loxagrotis albicosta, Lymantria* spp., *Malacosoma neustria, Mamestra brassicae, Mocis repanda, Mythimna separata, Oria* spp., *Oulema oryzae, Panolis flammea, Pectinophora gossypiella, Phyllocnistis citrella, Pieris* spp., *Plutella xylostella, Prodenia* spp., *Pseudaletia* spp., *Pseudoplusia includens, Pyrausta nubilalis, Spodoptera* spp., *Thermesia gemmatalis, Tinea pellionella, Tineola bisselliella, Tortrix viridana, Trichoplusia* spp.

Del orden de los ortópteros, por ejemplo, *Acheta domesticus, Blatta orientalis, Blattella germanica, Gryllotalpa* spp., *Leucophaea maderae, Locusta* spp., *Melanoplus* spp., *Periplaneta americana, Schistocerca gregaria.*

Del orden de los sifonápteros, por ejemplo, *Ceratophyllus* spp., *Xenopsylla cheopis.*

Del orden de los sínfilos, por ejemplo, *Scutigerella immaculata*.

Del orden de los tisanópteros, por ejemplo, *Baliothrips biformis, Enneothrips flavens, Frankliniella* spp., *Heliothrips* spp., *Hercinothrips femoralis, Kakothrips* spp., *Rhipiphorothrips cruentatus, Scirtothrips* spp., *Taeniothrips cardamoni, Thrips* spp.

Del orden de los tisanuros, por ejemplo, *Lepisma saccharina*.

Los nematodos fitoparásitos incluyen, por ejemplo, *Anguina* spp., *Aphelenchoides* spp., *Belonoaimus* spp., *Bursaphelenchus* spp., *Ditylenchus dipsaci, Globodera* spp., *Heliocotylenchus* spp., *Heterodera* spp., *Longidorus* spp., *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp., *Radopholus similis, Rotylenchus* spp., *Trichodorus* spp., *Tylenchorhynchus* spp., *Tylenchulus* spp., *Tylenchulus semipenetrans, Xiphinema* spp.

Además, en el campo de la medicina veterinaria, los compuestos novedosos de la presente invención se pueden emplear eficazmente contra varias plagas parásitas de animales perjudiciales (endoparásitos y ectoparásitos), por ejemplo, insectos y helmintos.

Los ejemplos de estas plagas parásitas de animales incluyen las plagas que se describen a continuación.

Los ejemplos de insectos incluyen *Gasterophilus* spp., *Stomoxys* spp., *Trichodectes* spp., *Rhodnius* spp., *Ctenocephalides canis, Cimx lecturius, Ctenocephalides felis, Lucilia cuprina* y análogos.

Los ejemplos de ácaros incluyen *Ornithodoros* spp., *Ixodes* spp., *Boophilus* spp. y análogos.

En los campos veterinarios, p. ej., en el campo de la medicina veterinaria, los compuestos activos de acuerdo con la presente invención son activos contra parásitos animales, en particular ectoparásitos o endoparásitos.

El término "endoparásitos" incluye en particular helmintos, tales como cestodos, nematodos o trematodos, y protozoos tales como coccídios.

Los ectoparásitos son habitualmente y preferentemente artrópodos, en particular insectos tales como moscas (picadoras y lamedoras), larvas de moscas parásitas, piojos, piojos del cabello, piojos de las aves, pulgas y análogos; o acáridos tales como garrapatas, por ejemplo, garrapatas duras o blandas, o ácaros tales como ácaros escabióticos, ácaros de la cosecha, ácaros de las aves y análogos.

Estos parásitos incluyen:

Del orden de los anopluros, por ejemplo, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phtirus* spp., *Solenopotes* spp.; son ejemplos particulares: *Linognathus setosus, Linognathus vituli, Linognathus ovillus, Linognathus oviformis, Linognathus pedalis, Linognathus stenopsis, Haematopinus asini macrocephalus, Haematopinus eurysternus, Haematopinus suis, Pediculus humanus capitis, Pediculus humanus corporis, Phylloera vastatrix, Phthirus pubis, Solenopotes capillatus;* del orden de los malófagos y los subórdenes de los amblicerinos e ischnocéridos, por ejemplo, *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp.; son ejemplos particulares: *Bovicola bovis, Bovicola ovis, Bovicola limbata, Damalina bovis, Trichodectes canis, Felicola subrostratus, Bovicola caprae, Lepikentron ovis, Werneckiella equi;* del orden de los dípteros y los subórdenes de los nematóceros y braquíceros, por ejemplo, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp., *Odagmia* spp., *Wilhelmia* spp., *Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philipomyia* spp., *Braula* spp., *Musca* spp., *Hydrotaea* spp., *Stomoxys* spp.,

Haematobia spp., *Morellia* spp., *Fannia* spp., *Glossina* spp., *Calliphora* spp., *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp., *Wohlfahrtia* spp., *Sarcophaga* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Gasterophilus* spp., *Hippobosca* spp., *Lipoptena* spp.,

Melophagus spp., *Rhinoestrus* spp., *Tipula* spp.; son ejemplos particulares: *Aedes aegypti, Aedes albopictus, Aedes taeniorhynchus, Anopheles gambiae, Anopheles maculipennis, Calliphora erythrocephala, Chrysozona pluvialis, Culex quinquefasciatus, Culex pipiens, Culex tarsalis, Fannia canicularis, Sarcophaga carnaria, Stomoxys calcitrans, Tipula paludosa, Lucilia cuprina, Lucilia sericata, Simulium reptans, Phlebotomus papatasi, Phlebotomus longipalpis, Odagmia ornata, Wilhelmia equina, Boophthora erythrocephala, Tabanus bromius, Tabanus spodopterus, Tabanus atratus, Tabanus sudeticus, Hybomitra ciurea, Chrysops caecutiens, Chrysops relictus, Haematopota pluvialis, Haematopota italica, Musca autumnalis, Musca domestica, Haematobia irritans irritans, Haematobia irritans exigua, Haematobia stimulans, Hydrotaea irritans, Hydrotaea albipuncta, Chrysomya chloropyga, Chrysomya bezziana, Oestrus ovis, Hypoderma bovis, Hypoderma lineatum, Przhevalskiana silenus, Dermatobia hominis, Melophagus ovinus, Lipoptena capreoli, Lipoptena cervi, Hippobosca variegata, Hippobosca equina, Gasterophilus intestinalis, Gasterophilus haemorroidalis, Gasterophilus inermis, Gasterophilus nasalis, Gasterophilus nigricornis, Gasterophilus pecorum,*

Braula coeca; del orden de los sifonápteros, por ejemplo, *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp., *Tunga* spp., *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp.; son ejemplos particulares: *Ctenocephalides canis, Ctenocephalides felis, Pulex irritans, Tunga penetrans, Xenopsylla cheopis;* del orden de los heterópteros, por ejemplo, *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp.

Del orden de los blatarios, por ejemplo, *Blatta orientalis, Periplaneta americana, Blattela germanica, Supella* spp., (p. ej., *Suppella longipalpa*).

De la subclase de los acáridos *(Acarina)* y los órdenes de *Meta-* y *Mesostigmata*, por ejemplo, *Argas* spp., *Ornithodorus* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp., *Amblyomma* spp., *Rhipicephalus (Boophilus)* spp., *Dermacentor* spp., *Haemophysalis* spp., *Hyalomma* spp., *Dermanyssus* spp., *Rhipicephalus* spp. (el género original de las garrapatas multihuésped), *Ornithonyssus* spp., *Pneumonyssus* spp., *Raillietia* spp., *Pneumonyssus* spp., *Sternostoma* spp., *Varroa* spp., *Acarapis* spp.; son ejemplos particulares: *Argas persicus, Argas reflexus, Ornithodorus moubata, Otobius megnini, Rhipicephalus (Boophilus) microplus, Rhipicephalus (Boophilus) decoloratus, Rhipicephalus (Boophilus) annulatus, Rhipicephalus (Boophilus) calceratus, Hyalomma anatolicum,*

Hyalomma aegypticum, Hyalomma marginatum, Hyalomma transiens, Rhipicephalus evertsi, Ixodes ricinus, Ixodes hexagonus, Ixodes canisuga, Ixodes pilosus, Ixodes rubicundus, Ixodes scapularis, Ixodes holocyclus, Haemaphysalis concinna, Haemaphysalis punctata, Haemaphysalis cinnabarina, Haemaphysalis otophila, Haemaphysalis leachi, Haemaphysalis longicorni, Dermacentor marginatus, Dermacentor reticulatus, Dermacentor pictus, Dermacentor albipictus, Dermacentor andersoni, Dermacentor variabilis, Hyalomma mauritanicum, Rhipicephalus sanguineus, Rhipicephalus bursa, Rhipicephalus appendiculatus, Rhipicephalus capensis, Rhipicephalus turanicus, Rhipicephalus zambeziensis, Amblyomma americanum, Amblyomma variegatum, Amblyomma maculatum, Amblyomma hebraeum, Amblyomma cajennense,

Dermanyssus gallinae, Ornithonyssus bursa, Ornithonyssus sylviarum, Varroa jacobsoni; de los órdenes *Actinedida (Prostigmata)* y *Acaridida (Astigmata)*, por ejemplo, *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletia* spp., *Myobia* spp., *Psorergates* spp., *Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Listrophorus* spp., *Acarus* spp., *Tyrophagus* spp., *Caloglyphus* spp., *Hypodectes* spp., *Pterolichus* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Otodectes* spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites* spp., *Laminosioptes* spp.*;* son ejemplos particulares: *Cheyletiella yasguri, Cheyletiella blakei, Demodex canis, Demodex bovis, Demodex ovis, Demodex caprae, Demodex equi, Demodex caballi, Demodex suis, Neotrombicula autumnalis, Neotrombicula desaleri, Neoschongastia xerothermobia, Trombicula akamushi, Otodectes cynotis, Notoedres cati, Sarcoptis canis, Sarcoptes bovis, Sarcoptes ovis, Sarcoptes rupicaprae (S. caprae), Sarcoptes equi, Sarcoptes suis, Psoroptes ovis, Psoroptes cuniculi, Psoroptes equi, Chorioptes bovis, Psoergates ovis, Pneumonyssoidic mange, Pneumonyssoides caninum, Acarapis woodi*.

Los compuestos activos de acuerdo con la invención también son adecuados para controlar artrópodos, helmintos y protozoos, los cuales atacan a animales.

Los animales incluyen ganado agrícola tal como, por ejemplo, ganado vacuno, ganado ovino, cabras, caballos, cerdos, burros, camellos, búfalos, conejos, gallinas, pavos, patos, gansos, peces de piscifactoría y abejas.

Los animales incluyen además animales domésticos, también denominados animales de compañía, tales como, por ejemplo, perros, gatos, aves domésticas, peces de acuario y los denominados animales para la investigación tales como, por ejemplo, hámsteres, conejillos de indias, ratas y ratones.

Controlando estos artrópodos, helmintos y/o protozoos, se pretende reducir el índice de mortalidad y mejorar el rendimiento (en el caso de carne, leche, lana, cueros, huevos, miel y análogos) y el estado de salud del animal huésped; de esta manera, se consigue un mantenimiento del animal más sencillo y económico empleando los compuestos activos de acuerdo con la invención.

Por ejemplo, podría resultar deseable prevenir o interrumpir la ingesta de sangre de los huéspedes por parte de los parásitos.

Además, el hecho de controlar los parásitos podría facilitar la prevención de la transmisión de agentes infecciosos.

El término "controlar", según se emplea en la presente con relación al campo veterinario, se refiere a que los compuestos activos son eficaces para reducir la incidencia del parásito respectivo en un animal infectado con estos parásitos hasta niveles inocuos.

Más específicamente, el término "controlar", según se emplea en la presente, se refiere a que el compuesto activo es eficaz para exterminar el parásito respectivo, inhibir su crecimiento o inhibir su proliferación. En general, cuando se emplean para el tratamiento de animales, los compuestos activos de acuerdo con la invención se pueden aplicar directamente.

Preferentemente, se aplican como composiciones farmacéuticas, las cuales pueden contener excipientes y/o auxiliares farmacéuticamente aceptables de uso común en la técnica.

En el campo veterinario y en el mantenimiento de animales, los compuestos activos se aplican (p. ej., se administran) con métodos conocidos mediante administración enteral en forma, por ejemplo, de comprimidos, cápsulas, bebidas, soluciones orales, gránulos, pastas, bolos, el método a través de la alimentación, supositorios; mediante administración parenteral tal como, por ejemplo, mediante inyecciones (intramusculares, subcutáneas, intravenosas, intraperitoneales y análogas), implantes, mediante aplicación nasal, mediante aplicación dérmica en forma, por ejemplo, de baño o inmersión, pulverización, vertido y unción dorsal puntual, lavado, espolvoreado y con ayuda de artículos conformados que comprenden compuesto activo tales como collares, etiquetas para las orejas, etiquetas para el rabo, cintas para las extremidades, cabestros, dispositivos de marcado y análogos.

Los compuestos activos se pueden formular como un champú o como formulaciones adecuadas para emplear en aerosoles y pulverizadores no

presurizados, por ejemplo, pulverizadores con bomba y pulverizadores atomizadores.

Cuando se emplean para ganado, aves de corral, animales domésticos y análogos, los compuestos activos de acuerdo con la invención se pueden aplicar como formulaciones (por ejemplo, polvos, polvos humectables ["PH"], emulsiones, concentrados emulsionables ["CE"], líquidos, soluciones homogéneas y concentrados en suspensión ["CS"]), que comprenden una cantidad de los compuestos activos de un 1 a un 80 por ciento en peso, ya sea directamente o tras dilución (p. ej., una dilución con un factor de dilución de 100 a 10 000), o bien como un baño químico.

Cuando se emplean en el campo veterinario, los compuestos activos de acuerdo con la invención se pueden emplear combinados con sinergistas adecuados u otros compuestos activos tales como, por ejemplo, acaricidas, insecticidas, antihelmínticos y fármacos contra protozoos.

En la presente invención, una sustancia que presente una acción insecticida contra plagas, incluidas todas estas, se denomina insecticida.

Un compuesto activo de la presente invención se puede preparar en formas convencionales de formulación, cuando se emplea como un insecticida.

Los ejemplos de formas de formulación incluyen soluciones, emulsiones, polvos humectables, gránulos dispersables en agua, suspensiones, polvos, espumas, pastas, comprimidos, gránulos, aerosoles, materiales naturales y sintéticos en los que se ha infiltrado el compuesto activo, microcápsulas, agentes de recubrimiento de semillas, formulaciones empleadas con un aparato de combustión (por ejemplo, cartuchos para fumigar y ahumar, botes, bobinas o análogos como aparatos de combustión), ULV (nebulización en frío, nebulización en caliente) y análogos.

Estas formulaciones se pueden producir mediante métodos conocidos de por sí.

Por ejemplo, se puede producir una formulación mezclando el compuesto activo con un desarrollador, es decir, un portador o diluyente líquido, un portador o diluyente gaseoso licuado, un portador o diluyente sólido, y opcionalmente con un surfactante, es decir, un agente emulsionante y/o dispersante y/o espumante.

Cuando se utiliza agua como desarrollador, por ejemplo, también se puede utilizar un disolvente orgánico como disolvente auxiliar.

Los ejemplos del portador o diluyente líquido incluyen hidrocarburos aromáticos (por ejemplo, xileno, tolueno, alquilnaftaleno y análogos),

hidrocarburos aromáticos clorados o alifáticos clorados (por ejemplo, clorobencenos, cloruros de etileno, cloruros de metileno), hidrocarburos alifáticos (por ejemplo, ciclohexanos), parafinas (por ejemplo, fracciones de aceites minerales), alcoholes (por ejemplo, butanol, glicoles y sus éteres, ésteres y análogos), cetonas (por ejemplo, acetona, cetona etil metílica, cetona isobutil metílica, ciclohexanona y análogos), disolventes muy polares (por ejemplo, dimetilformamida, sulfóxido de dimetilo y análogos), agua y análogos. El portador o diluyente gaseoso licuado puede ser aquel que sea gaseoso a temperatura normal y presión normal, por ejemplo, propelentes de aerosoles tales como butano, propano, nitrógeno gaseoso, dióxido de carbono e hidrocarburos halogenados. Los ejemplos del diluyente sólido incluyen minerales naturales pulverizados (por ejemplo, caolín, arcilla, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita, tierra de diatomeas y análogos), minerales sintéticos pulverizados (por ejemplo, ácido silícico muy disperso, alúmina, silicatos y análogos) y análogos. Los ejemplos del portador sólido para gránulos incluyen rocas tamizadas y pulverizadas (por ejemplo, calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita y análogos), gránulos sintéticos de polvos orgánicos e inorgánicos, partículas finas de materiales orgánicos (por ejemplo, serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz, tallo de la planta de tabaco y análogos) y análogos. Los ejemplos del agente emulsionante y/o espumante incluyen emulsionantes aniónicos y no iónicos [por ejemplo, ésteres de ácidos grasos polioxietilénicos, éteres de alcoholes de ácidos grasos polioxietilénicos (por ejemplo, éter alquilaril poliglicólico), sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, sulfonatos de arilo y análogos], hidrolizado de albúmina y análogos. Los ejemplos del dispersante incluyen líquido residual de sulfito de lignina, y metilcelulosa.

También se pueden emplear agentes fijadores en las formulaciones (polvos, gránulos, emulsiones) y los ejemplos del agente fijador incluyen carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos (por ejemplo, goma arábiga, alcohol polivinílico, acetato de polivinilo y análogos) y análogos. También se pueden emplear colorantes y los ejemplos de colorantes incluyen pigmentos inorgánicos (por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, azul de Prusia y análogos), tintes orgánicos tales como tintes de alizarina, tintes de tipo azo o tintes de ftalocianina metálica, y además trazas de elementos tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc. En general, las formulaciones pueden contener una cantidad del principio activo comprendida entre un 0.1 y un 95 por ciento en peso, y preferentemente entre un 0.5 y un 90

por ciento en peso. El compuesto de acuerdo con la presente invención también puede existir como una mezcla con otros compuestos activos, por ejemplo, insecticidas, cebos venenosos, bactericidas, acaricidas, nematicidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, herbicidas y análogos, en forma de sus formas de formulación comercialmente útiles y en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones.

El contenido del compuesto de acuerdo con la presente invención en una forma de aplicación comercialmente útil puede variar dentro de un intervalo amplio.

La concentración del compuesto activo de acuerdo con la presente invención en una aplicación real puede estar comprendida, por ejemplo, en el intervalo de un 0.0000001 a un 100 por ciento en peso, y preferentemente de un 0.00001 a un 1 por ciento en peso.

Los compuestos de acuerdo con la presente invención se pueden emplear mediante métodos convencionales que sean adecuados para la forma de aplicación.

El compuesto activo de la presente invención presenta, cuando se emplea contra plagas del sector sanitario y plagas asociadas con productos almacenados, una estabilidad eficaz contra bases en materiales calcáreos y también presenta una eficacia residual excelente en madera y tierra. Los compuestos de la invención pueden tener propiedades favorables en lo que respecta a la cantidad aplicada, la formulación de residuos, selectividad, toxicidad, metodología de producción, elevada actividad, amplio espectro de control, seguridad, control de organismos resistentes, p. ej., plagas que son resistentes a agentes orgánicos derivados del fósforo y/o agentes de tipo carbamato.

A continuación se describen otras realizaciones de la invención.

Los compuestos de fórmula (I) se pueden emplear para combatir y controlar infestaciones de plagas de insectos tales como lepidópteros, dípteros, hemípteros, tisanópteros, ortópteros, dictiópteros, coleópteros, sifonápteros, himenópteros e isópteros, y también otras plagas de invertebrados, por ejemplo, plagas de acáridos, nematodos y moluscos. En lo sucesivo en la presente, se hace referencia de forma colectiva a insectos, acáridos, nematodos y moluscos como plagas. Las plagas que se pueden combatir y controlar empleando los compuestos de la invención incluyen aquellas plagas asociadas con la agricultura (incluyendo dicho término la producción de cultivos para productos alimentarios y de fibras), la horticultura y la cría de ganado, animales de compañía, la silvicultura y el

almacenamiento de productos de origen vegetal (tales como frutas, grano y madera); aquellas plagas asociadas con el deterioro de estructuras fabricadas por el hombre y la transmisión de enfermedades del ser humano y animales; y también plagas molestas (tales como las moscas).

Los compuestos de la invención se pueden emplear, por ejemplo, en el césped, en plantas ornamentales tales como flores, arbustos, árboles latifolios o perennifolios, por ejemplo, coníferas, así como también para la inyección de árboles, gestión de plagas y análogos.

Los compuestos de la invención se pueden emplear para controlar plagas en instalaciones en las que se alojan animales que incluyen: hormigas, chinches (adultas), abejas, escarabajos, insectos del árbol boxelder, abejas carpinteras, polillas de la alfombra, cienpiés, gorgojos del tabaco, arañuelas pardas, cucarachas, gorgojo confuso de la harina, grillos, tijerillas, insectos de fuego, pulgas, moscas, barrenadores menores de grano, milpiés, mosquitos, gorgojos rojos de la harina, gorgojos del arroz, carcoma dentada de grano, lepisma, cochinillas, arañas, termitas, garrapatas, avispas, cucarachas, grillos, moscas, escarabajos del estiércol (tales como tenebriónidos, trógidos y sílfidos), mosquitos, cochinillas de la humedad, escorpiones, arañas, arañuelas (de las dos manchas, del abeto), garrapatas.

Los compuestos de la invención se pueden emplear para controlar plagas en plantas ornamentales que incluyen: hormigas (incluidas las hormigas rojas importadas), gardamas, orugas de las azaleas, áfidos, gusanos del saco, gorgojos negros de la vid (adultos), insectos del árbol boxelder, gusanos cogolleros, oruga del roble de California, orugas medidoras, cucarachas, grillos, gusanos cortadores, orugas carpa del este, escarabajos de las hojas del olmo, moscas de sierra europeas, gusanos tejedores de otoño, pulguillas, orugas carpa de bosque, larvas de polilla gitana, escarabajos japoneses (adultos), escarabajos de junio (adultos), chinches de encaje, orugas que se alimentan de hojas, cicadélidos, minadores de las hojas (adultos), enruladores de las hojas, descarnadores de hojas, mosquitas, mosquitos, larvas de polilla de la adelfa, cochinillas de la humedad, moscas de sierra del pino, escarabajos de los brotes del pino, polillas de las terminaciones del pino, insectos de plantas, gorgojo de las raíces, moscas de sierra, cocoideos (orugas), arañas, cercopoideos, escarabajo rayado, gusanos rayados del roble, tisanóptero, polillas de las terminaciones, larvas de limántridos, avispas, ácaros blancos, conchuelas blandas marrones, conchuela roja de California (orugas),

arañuelas pardas, gorgojos, conchuelas de agujas de pino (orugas), arañuelas, aleuródidos.

Los compuestos de la invención se pueden emplear para controlar plagas en el césped, que incluyen: hormigas (incluidas las hormigas rojas importadas), gardamas, cienpiés, grillos, gusanos cortadores, tijerillas, pulgas (adultas), saltamontes, escarabajos japoneses (adultos), milpiés, ácaros, mosquitos (adultos), cochinillas de la humedad, polillas del césped, cochinillas, garrapatas (incluidas las especies que transmiten la enfermedad de Lyme), *Sphenophorus parvulus* (adultos), escarabajo negro del césped (adultos), niguas, pulgas (adultas), larvas (supresión), gorgojos *Hyperodes* (adultos), grillos cebolleros (ninfas y adultos jóvenes), grillos cebolleros (adultos maduros), chinches.

Los ejemplos de especies de plagas que se pueden controlar con los compuestos de fórmula (I) incluyen: *Myzus persicae* (áfido), *Aphis gossypii* (áfido), *Aphis fabae* (áfido), *Lygus* spp. (míridos), *Dysdercus* spp. (míridos), *Nilaparvata lugens* (fulgoromorfo), *Nephotettixc incticeps* (cicadélido), *Nezara* spp. (pentatómidos), *Euschistus* spp. (pentatómidos), *Leptocorisa* spp. (pentatómidos), *Frankliniella occidentalis* (tisanóptero), *Thrips* spp. (tisanópteros), *Leptinotarsa decemlineata* (escarabajo de la papa de Colorado), *Anthonomus grandis* (gorgojo del algodón), *Aonidiella* spp. (cocoideos), *Trialeurodes* spp. (aleuródidos), *Bemisia tabaci* (aleuródido), *Ostrinia nubilalis* (gusano barrenador del maíz europeo), *Spodoptera littoralis* (oruga de la hoja del algodón), *Heliothis virescens* (gusano cogollero del tabaco), *Helicoverpa armigera* (isoca bolillera), *Helicoverpa zea* (isoca bolillera), *Sylepta derogata* (gusano enrulador de la hoja del algodón), *Pieris brassicae* (mariposa blanca), *Plutella xylostella* (polilla de las coles), *Agrotis* spp. (gusanos cortadores), *Chilo suppressalis* (barrenador del tallo del arroz), *Locusta migratoria* (acrídido), *Chortiocetes terminifera* (acrídido), *Diabrotica* spp. (gusanos de la raíz del maíz), *Panonychus ulmi* (arañuela roja europea), *Panonychus citri* (arañuela roja de los cítricos), *Tetranychus urticae* (arañuela de las dos manchas), *Tetranychus cinnabarinus* (arañuela roja común), *Phyllocoptruta oleivora* (ácaro del tostado de los cítricos), *Polyphagotarsonemus latus* (ácaro blanco), *Brevipalpus* spp. (falsas arañuelas rojas), *Boophilus microplus* (garrapata del ganado bovino), *Dermacentor variabilis* (garrapata canina americana), *Ctenocephalides felis* (pulga felina), *Liriomyza* spp. (minador), *Musca domestica* (mosca común), *Aedes aegypti* (mosquito), *Anopheles* spp. (mosquitos), *Culex* spp. (mosquitos), *Lucillia* spp. (moscas azules), *Blattella germanica* (cucaracha), *Periplaneta americana* (cucaracha), *Blatta orientalis* (cucaracha), termitas de la

familia *Mastotermitidae* (por ejemplo, *Mastotermes* spp.), *Kalotermitidae* (por ejemplo, *Neotermes* spp.), *Rhinotermitidae* (por ejemplo, *Coptotermes formosanus*, *Reticulitermes flavipes*, *R. speratu*, *R. virginicus*, *R. hesperus* y *R. santonensis*) y *Termitidae* (por ejemplo, *Globitermes sulfureus*), *Solenopsis geminata* (hormiga roja), *Monomorium pharaonis* (hormiga faraón), *Damalinia* spp. y *Linognathus* spp. (piojos malófagos y hematófagos), *Meloidogyne* spp. (nematodos inductores de anguilulosis), *Globodera* spp. y *Heterodera* spp. (nematodos inductores de quistes), *Pratylenchus* spp. (nematodos inductores de lesiones), *Rhodopholus* spp. (nematodos barrenadores del bananero), *Tylenchulus* spp.(nematodos de los cítricos), *Haemonchus contortus* (gusano alambre), *Caenorhabditis elegans* (anguílula del vinagre), *Trichostrongylus* spp. (nematodos gastrointestinales) y *Deroceras reticulatum* (babosa).

Los compuestos de la invención se pueden emplear para controlar plagas en diversas plantas, incluidas la soya (p. ej., en algunos casos 10-70 g/ha), el maíz (p. ej., en algunos casos 10-70 g/ha), la caña de azúcar (p. ej., en algunos casos 20-200 g/ha), alfalfa (p. ej., en algunos casos 10-70 g/ha), brásicas (p. ej., en algunos casos 10-50 g/ha), colza oleaginosa (p. ej., canola) (p. ej., en algunos casos 20-70 g/ha), papas (incluidas las batatas) (p. ej., en algunos casos 10-70 g/ha), algodón (p. ej., en algunos casos 10-70 g/ha), arroz (p. ej., en algunos casos 10-70 g/ha), café (p. ej., en algunos casos 30-150 g/ha), cítricos (p. ej., en algunos casos 60-200 g/ha), almendros (p. ej., en algunos casos 40-180 g/ha), hortalizas fructíferas (p. ej., tomates, pimiento, ají, berenjena, pepino, calabaza, etc.) (p. ej., en algunos casos 10-80 g/ha), té (p. ej., en algunos casos 20-150 g/ha), hortalizas de bulbo (p. ej., cebolla, puerro, etc.) (p. ej., en algunos casos 30-90 g/ha), uvas (p. ej., en algunos casos 30-180 g/ha), pomo (p. ej., manzanas, peras, etc.) (p. ej., en algunos casos 30-180 g/ha) y frutas con hueso (p. ej., peras, ciruelas, etc.) (p. ej., en algunos casos 30-180 g/ha).

Los compuestos de la invención se pueden emplear en la soya para controlar, por ejemplo, *Elasmopalpus lignosellus*, *Diloboderus abderus*, *Diabrotica speciosa*, *Sternechus subsignatus*, *Formicidae*, *Agrotis ypsilon*, *Julus* spp., *Anticarsia gemmatalis*, *Megascelis* spp., *Procornitermes* spp., *Gryllotalpidae*, *Nezara viridula*, *Piezodorus* spp., *Acrosternum* spp., *Neomegalotomus* spp., *Cerotoma trifurcata*, *Popillia japonica*, *Edessa* spp., *Liogenys fuscus*, *Euchistus heros*, barrenador del tallo, *Scaptocoris castanea*, *phyllophaga* spp., *Pseudoplusia includens*, *Spodoptera* spp., *Bemisia tabaci*, *Agriotes* spp. Los compuestos de la invención se emplean preferentemente en la soya para controlar *Diloboderus*

abderus, *Diabrotica speciosa*, *Nezara viridula*, *Piezodorus* spp., *Acrosternum* spp., *Cerotoma trifurcata*, *Popillia japonica*, *Euchistus heros*, *phyllophaga* spp., *Agriotes* spp.

Los compuestos de la invención se pueden emplear en el maíz para controlar, por ejemplo, *Euchistus heros*, *Dichelops furcatus*, *Diloboderus abderus*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Spodoptera frugiperda*, *Nezara viridula*, *Cerotoma trifurcata, Popillia japonica*, *Agrotis ypsilon*, *Diabrotica speciosa*, *Heteroptera*, *Procornitermes ssp.*, *Scaptocoris castanea*, *Formicidae*, *Julus ssp.*, *Dalbulus maidis*, *Diabrotica virgifera*, *Mocis latipes*, *Bemisia tabaci*, *heliothis* spp., *Tetranychus* spp., *Thrips* spp., *phyllophaga* spp., *scaptocoris* spp., *Liogenys fuscus*, *Spodoptera* spp., *Ostrinia* spp., *Sesamia* spp., *Agriotes* spp. Los compuestos de la invención se emplean preferentemente en el maíz para controlar *Euchistus heros, Dichelops furcatus, Diloboderus abderus, Nezara viridula, Cerotoma trifurcata, Popillia japonica, Diabrotica speciosa, Diabrotica virgifera, Tetranychus* spp*., Thrips* spp*., Phyllophaga* spp*., Scaptocoris* spp*., Agriotes* spp.

Los compuestos de la invención se pueden emplear en la caña de azúcar para controlar, por ejemplo, *Sphenophorus* spp*.,* termitas*, Mahanarva* spp. Los compuestos de la invención se emplean preferentemente en la caña de azúcar para controlar termitas, *Mahanarva* spp.

Los compuestos de la invención se pueden emplear en la alfalfa para controlar, por ejemplo, *Hypera brunneipennis, Hypera postica, Colias eurytheme, Collops* spp*., Empoasca solana, Epitrix, Geocoris* spp*., Lygus hesperus, Lygus lineolaris, Spissistilus* spp., *Spodoptera* spp*., Trichoplusia ni.* Los compuestos de la invención se emplean preferentemente en la alfalfa para controlar *Hypera brunneipennis, Hypera postica, Empoasca solana, Epitrix, Lygus hesperus, Lygus lineolaris, Trichoplusia ni.*

Los compuestos de la invención se pueden emplear en brásicas para controlar, por ejemplo, *Plutella xylostella*, *Pieris* spp., *Mamestra* spp., *Plusia* spp., *Trichoplusia ni*, *Phyllotreta* spp., *Spodoptera* spp., *Empoasca solana*, *Thrips* spp., *Spodoptera* spp., *Delia* spp. Los compuestos de la invención se emplean preferentemente en brásicas para controlar Plutella xylostella *Pieris* spp., *Plusia* spp., *Trichoplusia ni*, *Phyllotreta* spp., *Thrips* spp.

Los compuestos de la invención se pueden emplear en la colza oleaginosa, p. ej., canola, para controlar, por ejemplo*, Meligethes* spp., *Ceutorhynchus napi, Psylloides* spp.

Los compuestos de la invención se pueden emplear en papas, incluidas las batatas, para controlar, por ejemplo, *Empoasca* spp., *Leptinotarsa* spp., *Diabrotica speciosa*, *Phthorimaea* spp., *Paratrioza* spp., *Maladera matrida*, *Agriotes* spp. Los compuestos de la invención se emplean preferentemente en papas, incluidas las batatas, para controlar *Empoasca* spp., *Leptinotarsa* spp., *Diabrotica speciosa*, *Phthorimaea* spp., *Paratrioza* spp., *Agriotes* spp.

Los compuestos de la invención se pueden emplear en el algodón para controlar, por ejemplo, *Anthonomus grandis*, *Pectinophora* spp., *heliothis* spp., *Spodoptera* spp., *Tetranychus* spp., *Empoasca* spp., *Thrips* spp., *Bemisia tabaci*, *Lygus* spp., *phyllophaga* spp., *Scaptocoris* spp. Los compuestos de la invención se emplean preferentemente en el algodón para controlar *Anthonomus grandis, Tetranychus* spp., *Empoasca* spp., *Thrips* spp., *Lygus* spp., *phyllophaga* spp., *Scaptocoris* spp.

Los compuestos de la invención se pueden emplear en el arroz para controlar, por ejemplo, *Leptocorisa* spp., *Cnaphalocrosis* spp., *Chilo* spp., *Scirpophaga* spp., *Lissorhoptrus* spp., *Oebalus pugnax*. Los compuestos de la invención se emplean preferentemente en el arroz para controlar *Leptocorisa* spp., *Lissorhoptrus* spp., *Oebalus pugnax.*

Los compuestos de la invención se pueden emplear en el café para controlar, por ejemplo, *Hypothenemus Hampei*, *Perileucoptera Coffeella*, *Tetranychus* spp. Los compuestos de la invención se emplean preferentemente en el café para controlar *Hypothenemus Hampei, Perileucoptera Coffeella.*

Los compuestos de la invención se pueden emplear en cítricos para controlar, por ejemplo, *Panonychus citri, Phyllocoptruta oleivora*, *Brevipalpus* spp., *Diaphorina citri*, *Scirtothrips* spp., *Thrips* spp., *Unaspis* spp., *Ceratitis capitata*, *Phyllocnistis* spp. Los compuestos de la invención se emplean preferentemente en cítricos para controlar *Panonychus citri*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Brevipalpus* spp, *Diaphorina citri*, *Scirtothrips* spp., *Thrips* spp., *Phyllocnistis* spp.

Los compuestos de la invención se pueden emplear en almendros para controlar, por ejemplo, *Amyelois transitella*, *Tetranychus* spp.

Los compuestos de la invención se pueden emplear en hortalizas fructíferas, que incluyen tomates, pimiento, ají, berenjena, pepino, calabaza, etc., parar controlar *Thrips* spp, *Tetranychus* spp., *Polyphagotarsonemus* spp., *Aculops* spp., *Empoasca* spp., *Spodoptera* spp., *heliothis* spp., *Tuta absoluta*, *Liriomyza* spp., *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes* spp., *Paratrioza* spp., *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella* spp., *Anthonomus* spp., *Phyllotreta* spp., *Amrasca* spp., *Epilachna*

spp., *Halyomorpha* spp., *Scirtothrips* spp., *Leucinodes* spp., *Neoleucinodes* spp. Los compuestos de la invención se emplean preferentemente en hortalizas fructíferas, que incluyen tomates, pimiento, ají, berenjena, pepino, calabaza, etc., para controlar, por ejemplo, *Thrips* spp., *Tetranychus* spp., *Polyphagotarsonemus* spp., *Aculops* spp., *Empoasca* spp., *Spodoptera* spp., *heliothis* spp., *Tuta absoluta, Liriomyza* spp., *Paratrioza* spp., *Frankliniella occidentalis, Frankliniella* spp., *Amrasca* spp., *Scirtothrips* spp., *Leucinodes* spp., *Neoleucinodes* spp.

Los compuestos de la invención se pueden emplear en el té para controlar, por ejemplo, *Pseudaulacaspis* spp., *Empoasca* spp., *Scirtothrips* spp., *Caloptilia theivora*. Los compuestos de la invención se emplean preferentemente en el té para controlar *Empoasca* spp., *Scirtothrips* spp.

Los compuestos de la invención se pueden emplear en hortalizas de bulbo, que incluyen cebolla, puerro, etc., para controlar, por ejemplo, *Thrips* spp., *Spodoptera* spp., *heliothis* spp. Los compuestos de la invención se emplean preferentemente en hortalizas de bulbo, que incluyen cebolla, puerro, etc., para controlar *Thrips* spp.

Los compuestos de la invención se pueden emplear en uvas para controlar, por ejemplo, *Empoasca* spp., *Lobesia* spp., *Frankliniella* spp., *Thrips* spp., *Tetranychus* spp., *Rhipiphorothrips Cruentatus*, *Eotetranychus Willamettei*, *Erythroneura Elegantula*, *Scaphoides* spp. Los compuestos de la invención se emplean preferentemente en uvas para controlar *Frankliniella* spp., *Thrips* spp., *Tetranychus* spp., *Rhipiphorothrips Cruentatus, Scaphoides* spp.

Los compuestos de la invención se pueden emplear en pomos, que incluyen manzanas, peras, etc., para controlar, por ejemplo, *Cacopsylla* spp., *Psylla* spp., *Panonychus ulmi*, *Cydia pomonella*. Los compuestos de la invención se emplean preferentemente en pomos, que incluyen manzanas, peras, etc., para controlar *Cacopsylla* spp., *Psylla* spp., *Panonychus ulmi.*

Los compuestos de la invención se pueden emplear en frutas con hueso para controlar, por ejemplo, *Grapholita molesta*, *Scirtothrips* spp., *Thrips* spp., *Frankliniella* spp., *Tetranychus* spp. Los compuestos de la invención se emplean preferentemente en frutas con hueso para controlar *Scirtothrips* spp., *Thrips* spp., *Frankliniella* spp., *Tetranychus* spp. Por lo tanto, la invención proporciona un método para combatir y/o controlar una plaga de animales, p. ej., una plaga de animales invertebrados, que comprende aplicar una cantidad eficaz como pesticida de un compuesto de fórmula (I) a la plaga, a un emplazamiento de la plaga o a una planta susceptible de ser atacada por la plaga. En particular, la

invención proporciona un método para combatir y/o controlar insectos, acáridos, nematodos o moluscos que comprende aplicar una cantidad eficaz como insecticida, acaricida, nematicida o molusquicida de un compuesto de fórmula (I), o una composición que contenga un compuesto de fórmula (I), a una plaga, a un emplazamiento de una plaga, preferentemente una planta, o a una planta susceptible de ser atacada por una plaga. Los compuestos de fórmula (I) se emplean preferentemente contra insectos, acáridos o nematodos.

El término "planta", según se emplea en la presente, incluye plántulas, arbustos y árboles. Se debe sobreentender que el término "cultivos" también incluye aquellos cultivos que han sido modificados para que sean tolerantes a herbicidas o clases de herbicidas (p. ej., inhibidores de ALS, GS, EPSPS, PPO y HPPD) mediante métodos convencionales de cultivo selectivo o mediante ingeniería genética. Un ejemplo de un cultivo que ha sido modificado para que sea tolerante a imidazolinonas, p. ej., imazamox, mediante métodos convencionales de cultivo selectivo es la colza de verano Clearfield® (canola). Los ejemplos de cultivos que han sido modificados para que sean tolerantes a herbicidas mediante métodos de ingeniería genética incluyen, p. ej., las variedades de maíz resistentes a glifosato y glufosinato, comercializadas con los nombres comerciales RoundupReady® y LibertyLink®.

Se debe sobreentender que el término "cultivos" también incluye aquellos cultivos que han sido modificados para que sean resistentes a insectos perjudiciales mediante métodos de ingeniería genética, por ejemplo, maíz Bt (resistente al gusano barrenador del maíz europeo), algodón Bt (resistente al gorgojo del algodón) y también papas Bt (resistentes al escarabajo de Colorado). Algunos ejemplos de maíz Bt son los híbridos de maíz Bt 176 de NK® (Syngenta Seeds). Algunos ejemplos de plantas transgénicas que comprenden uno o más genes que codifican resistencia insecticida y expresan una o más toxinas son KnockOut® (maíz), Yield Gard® (maíz), NuCOTIN33B® (algodón), Bollgard® (algodón), NewLeaf® (papas), NatureGard® y Protexcta®. Los cultivos de plantas o el material de las semillas de estas pueden ser ambos resistentes a herbicidas y, a la vez, resistentes a que los insectos se alimenten de ellos (eventos transgénicos "combinados"). Por ejemplo, la semilla puede ser capaz de expresar una proteína Cry3 insecticida y a la vez ser tolerante al glifosato.

Se debe sobreentender que el término "cultivos" también incluye aquellos cultivos que se obtienen mediante métodos convencionales de cultivo selectivo o

ingeniería genética y que contienen los denominados rasgos externos (p. ej., una estabilidad de almacenamiento mejorada, mayor valor nutritivo y mejor sabor).

Para aplicar un compuesto de fórmula (I) como insecticida, acaricida, nematicida o molusquicida a una plaga, al emplazamiento de una plaga o a una planta susceptible de ser atacada por una plaga, normalmente un compuesto de fórmula (I) se formula en una composición que incluye, además del compuesto de fórmula (I), un portador o diluyente inerte adecuado y, opcionalmente, un agente tensioactivo (AT). Los AT son agentes químicos capaces de modificar las propiedades de una interfase (por ejemplo, una interfase líquido/sólido, líquido/aire o líquido/líquido) mediante la reducción de la tensión interfacial y, de este modo, provocan cambios en otras propiedades (por ejemplo, dispersión, emulsificación y humectación). Es preferible que todas las composiciones (tanto las formulaciones sólidas como líquidas) comprendan entre un 0.0001 y un 95%, más preferentemente entre un 1 y un 85%, por ejemplo, entre un 5 y un 60% en peso de un compuesto de fórmula (I). La composición se emplea generalmente para controlar plagas de manera que un compuesto de fórmula (I) se aplique con una tasa de 0.1 g a 10 kg por hectárea, preferentemente de 1 g a 6 kg por hectárea, más preferentemente de 1 g a 1 kg por hectárea.

Cuando se emplea un compuesto de fórmula (I) en un recubrimiento de semillas, dicho compuesto se emplea generalmente con una tasa de 0.0001 g a 10 g (por ejemplo, 0.001 g o 0.05 g), preferentemente de 0.005 g a 10 g y más preferentemente de 0.005 g a 4 g por kilogramo de semilla.

En otro aspecto, la presente invención proporciona una composición que comprende una cantidad eficaz como pesticida de un compuesto de fórmula (I), en particular una composición insecticida, acaricida, nematicida o molusquicida que comprende una cantidad eficaz como insecticida, acaricida, nematicida o molusquicida de un compuesto de fórmula (I) y un portador o diluyente adecuado para este. La composición es preferentemente una composición insecticida, acaricida, nematicida o molusquicida.

Las composiciones se pueden seleccionar entre varios tipos de formulaciones, que incluyen polvos espolvoreables (PE), polvos solubles (PS), gránulos solubles en agua (GS), gránulos dispersables en agua (GD), polvos humectables (PH), gránulos (GR) (de liberación lenta o rápida), concentrados solubles (SL), líquidos miscibles en aceite (LAc), líquidos de volumen ultrabajo (LU), concentrados emulsionables (CE), concentrados dispersables (CD), emulsiones (tanto de aceite en agua (EAg) como de agua en aceite (EAc)),

microemulsiones (ME), concentrados en suspensión (CS), aerosoles, formulaciones en forma de humo/niebla, suspensiones de cápsulas (SC) y formulaciones para el tratamiento de semillas. El tipo de formulación seleccionada en cada caso dependerá del fin particular deseado y de las propiedades físicas, químicas y biológicas del compuesto de fórmula (I).

Los polvos espolvoreables (PE) se pueden preparar mezclando un compuesto de fórmula (I) con uno o más diluyentes sólidos (por ejemplo, arcillas naturales, caolín, pirofilita, bentonita, alúmina, montmorillonita, kieselguhr, creta, tierras de diatomeas, fosfatos de calcio, carbonatos de calcio y magnesio, azufre, cal, harinas, talco y otros portadores sólidos orgánicos e inorgánicos) y moliendo la mezcla mecánicamente hasta obtener un polvo fino.

Los polvos solubles (PS) se pueden preparar mezclando un compuesto de fórmula (I) con una o más sales inorgánicas hidrosolubles (tales como bicarbonato de sodio, carbonato de sodio o sulfato de magnesio) o uno o más sólidos orgánicos hidrosolubles (tales como un polisacárido) y, opcionalmente, uno o más agentes humectantes, uno o más agentes dispersantes o una mezcla de dichos agentes, para mejorar su dispersabilidad/solubilidad en agua. A continuación, la mezcla se muele para obtener un polvo fino. También se pueden granular composiciones similares para formar gránulos solubles en agua (GS).

Los polvos humectables (PH) se pueden preparar mezclando un compuesto de fórmula (I) con uno o más portadores o diluyentes sólidos, uno o más agentes humectantes y, preferentemente, uno o más agentes dispersantes y, opcionalmente, uno o más agentes de suspensión, para facilitar su dispersión en líquidos. A continuación, la mezcla se muele para obtener un polvo fino. También se pueden granular composiciones similares para formar gránulos dispersables en agua (GD).

Los gránulos (GR) se pueden formar tanto granulando una mezcla de un compuesto de fórmula (I) y uno o más portadores o diluyentes sólidos en polvo, como a partir de gránulos preformados que no contengan el compuesto de fórmula (I) absorbiendo dicho compuesto de fórmula (I) (o una solución de este en un agente adecuado) en un material granular poroso (tal como piedra pómez, arcillas de atapulgita, tierra de fuller, kieselguhr, tierras de diatomeas o marlos de maíz molidos) o adsorbiendo un compuesto de fórmula (I) (o una solución de este en un agente adecuado) en un material de núcleo duro (tal como arenas, silicatos, carbonatos minerales, sulfatos o fosfatos) y secando cuando sea necesario. Los agentes que se emplean habitualmente para facilitar la absorción o adsorción

incluyen disolventes (tales como disolventes de petróleo aromáticos y alifáticos, alcoholes, éteres, cetonas y ésteres) y agentes aglutinantes (tales como acetatos de polivinilo, alcoholes poliviníllicos, dextrinas, azúcares y aceites vegetales). También se pueden incluir uno o más aditivos diferentes en los gránulos (por ejemplo, un agente emulsionante, agente humectante o agente dispersante).

Los concentrados dispersables (CD) se pueden preparar disolviendo un compuesto de fórmula (I) en agua o un disolvente orgánico tal como una cetona, alcohol o éter glicólico. Estas soluciones pueden contener un agente tensioactivo (por ejemplo, para mejorar la dilución en agua o prevenir la cristalización en un tanque de pulverización).

Los concentrados emulsionables (CE) o las emulsiones de aceite en agua (EAg) se pueden preparar disolviendo un compuesto de fórmula (I) en un disolvente orgánico (que contenga opcionalmente uno o más agentes humectantes, uno o más agentes emulsionantes o una mezcla de dichos agentes). Los disolventes orgánicos adecuados para emplear en CE incluyen hidrocarburos aromáticos (tales como alquilbencenos o alquilnaftalenos, por ejemplo, SOLVESSO 100, SOLVESSO 150 y SOLVESSO 200; SOLVESSO es una marca comercial registrada), cetonas (tales como ciclohexanona o metilciclohexanona) y alcoholes (tales como alcohol bencílico, alcohol furfurílico o butanol), *N*-alquilpirrolidonas (tales como *N*-metilpirrolidona o *N*-octilpirrolidona), dimetilamidas de ácidos grasos (tales como dimetilamida de un ácido graso C_8-C_{10}) e hidrocarburos clorados. Un producto CE se puede emulsionar espontáneamente al añadir agua, para producir una emulsión con suficiente estabilidad que permita la aplicación por pulverización con un equipo adecuado. La preparación de una EAg implica obtener un compuesto de fórmula (I), ya sea como un líquido (si no es un líquido a temperatura ambiente, se puede fundir a una temperatura razonable, normalmente inferior a 70 °C) o en solución (disolviéndolo en un disolvente adecuado), y a continuación emulsionar el líquido o la solución resultante en agua que contenga uno o más AT, con un cizallamiento elevado, para producir una emulsión. Los disolventes adecuados para emplear en EAg incluyen aceites vegetales, hidrocarburos clorados (tales como clorobencenos), disolventes aromáticos (tales como alquilbencenos o alquilnaftalenos) y otros disolventes orgánicos adecuados que presentan una solubilidad baja en agua.

Las microemulsiones (ME) se pueden preparar mezclando agua con una mezcla de uno o más disolventes con uno o más AT, para producir espontáneamente una formulación líquida isotrópica termodinámicamente estable.

Hay un compuesto de fórmula (I) presente inicialmente en el agua o en la mezcla de disolventes/AT. Los disolventes adecuados para emplear en ME incluyen los descritos previamente en la presente para emplear en CE o en EAg. Una ME puede ser un sistema de aceite en agua o de agua en aceite (se puede determinar qué sistema está presente mediante medidas de conductividad) y puede ser adecuada para mezclar pesticidas solubles en agua y solubles en aceites en la misma formulación. Una ME se puede diluir en agua, en cuyo caso se puede mantener como una microemulsión o puede formar una emulsión de aceite en agua convencional.

Los concentrados en suspensión (CS) pueden comprender suspensiones acuosas o no acuosas de partículas sólidas insolubles finamente divididas de un compuesto de fórmula (I). Los CS se pueden preparar moliendo el compuesto de fórmula (I) sólido con un molino de bolas o de microesferas en un medio adecuado, opcionalmente con uno o más agentes dispersantes, para producir una suspensión de partículas finas del compuesto. Se pueden incluir uno o más agentes humectantes en la composición y se puede incluir un agente de suspensión para reducir la velocidad a la cual se sedimentan las partículas. Como alternativa, se puede moler un compuesto de fórmula (I) en seco y añadirlo a agua, la cual contiene los agentes descritos previamente en la presente, para producir el producto final deseado.

Las formulaciones de aerosoles comprenden un compuesto de fórmula (I) y un propelente adecuado (por ejemplo, *n*-butano). También se puede disolver o dispersar un compuesto de fórmula (I) en un medio adecuado (por ejemplo, agua o un líquido miscible en agua tal como *n*-propanol) con el fin de proporcionar composiciones para emplear en bombas de pulverización no presurizadas y activadas manualmente.

Se puede mezclar un compuesto de fórmula (I) en estado seco con una mezcla pirotécnica con el fin de formar una composición adecuada para generar, en un espacio cerrado, humo que contenga el compuesto.

Las suspensiones de cápsulas (SC) se pueden preparar de manera similar a la preparación de las formulaciones de tipo EAg, pero con una etapa adicional de polimerización, de manera que se obtiene una dispersión acuosa de microgotas de aceite, en la cual cada microgota de aceite está encapsulada en una cubierta polimérica y contiene un compuesto de fórmula (I) y, opcionalmente, un portador o diluyente para este. La cubierta polimérica se puede producir tanto mediante una reacción de policondensación interfacial como mediante un procedimiento de

coacervación. Las composiciones pueden proporcionar una liberación controlada del compuesto de fórmula (I) y se pueden emplear para el tratamiento de semillas. También se puede formular un compuesto de fórmula (I) en una matriz polimérica biodegradable para proporcionar una liberación lenta y controlada del compuesto.

Una composición puede incluir uno o más aditivos para mejorar el rendimiento biológico de la composición (por ejemplo, mejorando la humectación, retención o distribución en superficies; la resistencia a la lluvia en superificies tratadas; o la recaptación o movilidad de un compuesto de fórmula (I)). Estos aditivos incluyen agentes tensioactivos, aditivos de pulverización basados en aceites, por ejemplo, ciertos aceites minerales o aceites vegetales naturales (tales como el aceite de soya o de colza) y mezclas de estos con otros adyuvantes biopotenciadores (ingredientes que pueden promover o modificar la acción de un compuesto de fórmula (I)).

También se puede formular un compuesto de fórmula (I) para emplearlo como un tratamiento de semillas, por ejemplo, como una composición en polvo, que incluye un polvo para el tratamiento de semillas en seco (SS), un polvo hidrosoluble (HS) o un polvo dispersable en agua para un tratamiento en suspensión (DS), o como una composición líquida, que incluye un concentrado líquido (CL), una solución (LS) o una suspensión de cápsulas (SC). Las preparaciones de las composiciones de tipo SS, HS, DS, CL y LS son muy similares a las de las composiciones de tipo PE, PS, PH, CS y CD, respectivamente, descritas previamente. Las composiciones para tratar semillas pueden incluir un agente para fomentar la adhesión de la composición a la semilla (por ejemplo, un aceite mineral o una barrera peliculígena).

Los agentes humectantes, agentes dispersantes y agentes emulsionantes pueden ser AT de superficie de tipo catiónico, aniónico, anfótero o no iónico.

Los AT adecuados de tipo catiónico incluyen compuestos de amonio cuaternario (por ejemplo, bromuro de cetiltrimetilamonio), imidazolinas y sales de aminas.

Los AT aniónicos adecuados incluyen sales de metales alcalinos y ácidos grasos, sales de monoésteres alifáticos y ácido sulfúrico (por ejemplo, laurilsulfato de sodio), sales de compuestos aromáticos sulfonados (por ejemplo, dodecilbencenosulfonato de sodio, dodecilbencenesulfonato de calcio, sulfonato de butilnaftaleno y mezclas de diisopropil- y triisopropilnaftalenosulfonato de sodio), sulfatos de éteres, sulfatos de éteres de alcoholes (por ejemplo, lauret-3-sulfato de sodio), carboxilatos de éteres (por ejemplo, lauret-3-carboxilato de

sodio), ésteres de tipo fosfato (productos de la reacción entre uno o más alcoholes grasos y ácido fosfórico (principalmente monoésteres) o pentóxido de fósforo (principalmente diésteres), por ejemplo, la reacción entre alcohol laurílico y ácido tetrafosfórico; además, estos productos se pueden etoxilar), sulfosuccinamatos, parafina o sulfonatos, tauratos y lignosulfonatos de olefinas.

Los AT adecuados de tipo anfótero incluyen betaínas, propionatos y glicinatos.

Los AT adecuados de tipo no iónico incluyen productos de condensación de óxidos de alquileno, tales como óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de estos, con alcoholes grasos (tales como alcohol oleílico o alcohol cetílico) o con alquilfenoles (tales como octilfenol, nonilfenol u octilcresol); ésteres parciales obtenidos a partir de ácidos grasos de cadena larga o anhídridos de hexitol; productos de condensación de dichos ésteres parciales con óxido de etileno; polímeros en bloque (que comprenden óxido de etileno y óxido de propileno); alcanolamidas; ésteres simples (por ejemplo, ésteres polietilenglicólicos de ácidos grasos); óxidos de aminas (por ejemplo, óxido de laurildimetilamina); y lecitinas.

Los agentes de suspensión adecuados incluyen coloides hidrófilos (tales como polisacáridos, polivinilpirrolidona o carboximetilcelulosa sódica) y arcillas esponjosas (tales como bentonita o atapulgita).

Se puede aplicar un compuesto de fórmula (I) mediante cualquier método de aplicación de compuestos pesticidas conocido. Por ejemplo, se puede aplicar, formulado o sin formular, a las plagas o al emplazamiento de las plagas (tal como el hábitat de las plagas o una planta en desarrollo expuesta a la infestación de las plagas) o a cualquier parte de la planta, incluidos el follaje, los tallos, las ramas o raíces, a la semilla antes de plantarla o a otros medios en los cuales las plantas se estén desarrollando o en los cuales se vayan a plantar (tales como la tierra que rodea las raíces, la tierra en general, el agua de arrozales o sistemas de cultivo hidropónico), se puede aplicar directamente o se puede pulverizar, espolvorear, aplicar por inmersión, aplicar como una formulación de crema o pasta, aplicar como un vapor o aplicar mediante la distribución o incorporación de una composición (tal como una composición granular o una composición empaquetada en una bolsa hidrosoluble) en la tierra o un entorno acuoso.

Un compuesto de fórmula (I) también se puede inyectar en plantas o pulverizar sobre vegetación empleando técnicas de pulverización electrodinámicas

u otros métodos de volumen reducido, o se puede aplicar mediante sistemas de irrigación terrestres o aéreos.

Las composiciones para emplear como preparados acuosos (soluciones o dispersiones acuosas) se suministran generalmente en forma de un concentrado que contiene una proporción elevada del principio activo, y el concentrado se añade al agua antes de su uso. A menudo se requiere que estos concentrados, los cuales pueden incluir CD, CS, CE, EAg, ME, GS, PS, PH, GD y SC, puedan soportar periodos prolongados de almacenamiento y que, después de dicho almacenamiento, se puedan añadir al agua para formar preparados acuosos que permanezcan homogéneos durante un tiempo suficiente para que sea posible aplicarlos con equipos de pulverización convencionales. Estos preparados acuosos pueden contener diferentes cantidades de un compuesto de fórmula (I) (por ejemplo, de un 0.0001 a un 10% en peso), dependiendo del fin para el cual se vayan a emplear.

Un compuesto de fórmula (I) se puede emplear en mezclas con fertilizantes (por ejemplo, fertilizantes que contengan nitrógeno, potasio o fósforo). Los tipos de formulación adecuados incluyen gránulos de fertilizante. Las mezclas contienen preferentemente hasta un 25% en peso del compuesto de fórmula (I).

Por consiguiente, la invención también proporciona una composición fertilizante que comprende un fertilizante y un compuesto de fórmula (I).

Las composiciones de esta invención pueden contener otros compuestos con actividad biológica, por ejemplo, micronutrientes o compuestos con actividad fungicida o que posean actividad reguladora del crecimiento vegetal, actividad herbicida, insecticida, nematicida o acaricida.

El compuesto de fórmula (I) puede ser el único principio activo de la composición o puede estar mezclado con uno o más principios activos adicionales tales como un pesticida, p. ej., un insecticida, fungicida o herbicida, o un sinergista o regulador del crecimiento vegetal, cuando proceda. Un principio activo adicional puede proporcionar una composición con un espectro de acción más amplio o una mayor persistencia en un emplazamiento; proporcionar efectos sinérgicos sobre la actividad o complementar la actividad (por ejemplo, incrementando la velocidad de actuación o superando la repelencia) del compuesto de fórmula (I); o contribuir a superar o prevenir el desarrollo de resistencia a componentes individuales. El principio activo adicional particular dependerá de la utilidad deseada de la composición.

Los compuestos de la invención también son útiles en el campo de la salud de los animales, p. ej., se pueden emplear contra plagas de parásitos invertebrados, más preferentemente contra plagas de parásitos invertebrados en o sobre un animal. Los ejemplos de plagas incluyen nematodos, trematodos, cestodos, moscas, ácaros, garrapatas, piojos, pulgas, hemípteros y larvas. El animal puede ser un animal no humano, p. ej., un animal asociado con la agricultura, p. ej., una vaca, un cerdo, una oveja, una cabra, un caballo o un burro, o un animal de compañía, p. ej., un perro o un gato.

En otro aspecto, la invención proporciona un compuesto de la invención para emplear en un método de tratamiento terapéutico.

En otro aspecto, la invención se refiere a un método para controlar plagas de parásitos invertebrados en o sobre un animal que comprende administrar una cantidad eficaz como pesticida de un compuesto de la invención. La administración puede ser, por ejemplo, administración oral, administración parenteral o administración externa, p. ej., sobre la superficie del cuerpo de un animal. En otro aspecto, la invención se refiere a un compuesto de la invención para controlar plagas de parásitos invertebrados en o sobre un animal. En otro aspecto, la invención se refiere al uso de un compuesto de la invención en la elaboración de un medicamento para controlar plagas de parásitos invertebrados en o sobre un animal.

En otro aspecto, la invención se refiere a un método para controlar plagas de parásitos invertebrados que comprende administrar una cantidad eficaz como pesticida de un compuesto de la invención al entorno en el que reside un animal.

En otro aspecto, la invención se refiere a un método para proteger a un animal contra una plaga de parásitos invertebrados que comprende administrar al animal una cantidad eficaz como pesticida de un compuesto de la invención. En otro aspecto, la invención se refiere a un compuesto de la invención para emplear en la protección de un animal contra una plaga de parásitos invertebrados. En otro aspecto, la invención se refiere al uso de un compuesto de la invención en la elaboración de un medicamento para proteger a un animal contra una plaga de parásitos invertebrados.

En otro aspecto, la invención proporciona un método para tratar a un animal que está expuesto al ataque de una plaga de parásitos invertebrados que comprende administrar al animal una cantidad eficaz como pesticida de un compuesto de la invención. En otro aspecto, la invención se refiere a un compuesto de la invención para emplear en el tratamiento de un animal que está

expuesto al ataque de una plaga de parásitos invertebrados. En otro aspecto, la invención se refiere al uso de un compuesto de la invención en la elaboración de un medicamento para tratar a un animal que está expuesto al ataque de una plaga de parásitos invertebrados.

En otro aspecto, la invención proporciona una composición farmacéutica que comprende un compuesto de la invención y un excipiente farmacéuticamente adecuado.

Los compuestos de la invención se pueden emplear solos o combinados con uno o más principios biológicamente activos diferentes.

En un aspecto, la invención proporciona un producto combinado que comprende una cantidad eficaz como pesticida de un componente A y una cantidad eficaz como pesticida de un componente B, donde el componente A es un compuesto de la invención y el componente B es un compuesto como los que se describen a continuación.

Los compuestos de la invención se pueden emplear combinados con agentes antihelmínticos. Estos agentes antihelmínticos incluyen compuestos seleccionados de la clase de compuestos lactónicos macrocílicos tales como derivados de ivermectina, avermectina, abamectina, emamectina, eprinomectina, doramectina, selamectina, moxidectina, nemadectina y milbemicina como los descritos en EP-357460, EP-444964 y EP-594291. Otros agentes antihelmínticos incluyen derivados de avermectina/milbemicina semisintéticos y biosintéticos tales como los descritos en US-5015630, WO-9415944 y WO-9522552. Otros agentes antihelmínticos incluyen bencimidazoles tales como albendazol, cambendazol, fenbendazol, flubendazol, mebendazol, oxfendazol, oxibendazol, parbendazol y otros miembros de la clase. Otros agentes antihelmínticos incluyen imidazotiazoles y tetrahidropirimidinas tales como tetramisol, levamisol, pamoato de pirantel, oxantel o morantel. Otros agentes antihelmínticos incluyen fluquicidas, tales como triclabendazol y clorsulón, y cestocidas tales como praziquantel y epsiprantel.

Los compuestos de la invención se pueden emplear combinados con derivados y análogos de la clase paraherquamida/marcfortina de agentes antihelmínticos, así como también con oxazolinas antiparasitarias tales como las descritas en US-5478855, US-4639771 y DE-19520936.

Los compuestos de la invención se pueden emplear combinados con derivados y análogos de la clase general de agentes antiparasitarios dioxomorfolínicos como los descritos en WO-9615121 y también con depsipéptidos antihelmínticos cíclicos activos tales como los descritos en WO-

9611945, WO-9319053, WO-9325543, EP-626375, EP-382173, WO-9419334, EP-382173 y EP-503538.

Los compuestos de la invención se pueden emplear combinados con otros ectoparasiticidas, por ejemplo, fipronilo, piretroides, organofosfatos, reguladores del crecimiento de insectos tales como lufenurón, agonistas de la ecdisona tales como tebufenocida y análogos, neonicotinoides tales como imidacloprid y análogos.

Los compuestos de la invención se pueden emplear combinados con alcaloides terpénicos, por ejemplo, los descritos en las Publicaciones de Patente Internacional con números WO95/19363 o WO04/72086, particularmente los compuestos descritos en dichos documentos.

Otros ejemplos de este tipo de compuestos biológicamente activos que se pueden emplear combinados con los compuestos de la invención incluyen, sin carácter limitante, los siguientes:

Organofosfatos: acefato, azametifós, azinfós etílico, azinfós metílico, bromofós, bromofós etílico, cadusafós, cloretoxifós, clorpirifós, clorfenvinfós, clormefós, demetón, demetón-S-metilo, demetón-S-metilsulfona, dialifós, diazinona, diclorvós, dicrotofós, dimetoato, disulfotón, etión, etoprofós, etrimfós, famfur, fenamifós, fenitrotión, fensulfotión, fentión, flupirazofós, fonofós, formotión, fostiazato, heptenofós, isazofós, isotioato, isoxatión, malatión, metacrifós, metamidofós, metidatión, paratión metílico, mevinfós, monocrotofós, naled, ometoato, oxidemetón metílico, paraoxona, paratión, paratión metílico, fentoato, fosalona, fosfolán, fosfocarb, fosmet, fosfamidón, forato, foxima, pirimifós, pirimifós metílico, profenofós, propafós, proetamfós, protiofós, piraclofós, piridapentión, quinalfós, sulprofós, temefós, terbufós, tebupirimfós, tetraclorvinfós, timetón, triazofós, triclorfón, vamidotión.

Carbamatos: alanicarb, aldicarb, metilcarbamato de 2-*sec*-butilfenilo, benfuracarb, carbarilo, carbofurano, carbosulfán, cloetocarb, etiofencarb, fenoxicarb, fentiocarb, furatiocarb, HCN-801, isoprocarb, indoxacarb, metiocarb, metomilo, (metil)carbamato de 5-metil-*m*-cumenilbutirilo, oxamilo, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, triazamato, UC-51717.

Piretroides: acrinatrina, aletrina, alfametrina, (*E*)-

(1*R*)-*cis*-2,2-dimetil-3-(2-oxotiolan-3-ilidenometil)ciclopropanocarboxilato de 5-bencil-3-furilmetilo, bifentrina, beta-ciflutrina, ciflutrina, a-cipermetrina, beta-cipermetrina, bioaletrina, bioaletrina (isómero *S* ciclopentilíco), biorresmetrina, bifentrina, NCI-85193, cicloprotrina, cihalotrina, cititrina, cifenotrina, deltametrina,

empentrina, esfenvalerato, etofenprox, fenflutrina, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flumetrina, fluvalinato (isómero D), imiprotrina, cihalotrina, lambda-cihalotrina, permetrina, fenotrina, praletrina, piretrinas (productos naturales), resmetrina, tetrametrina, transflutrina, theta-cipermetrina, silafluofeno, t-fluvalinato, teflutrina, tralometrina, Zeta-cipermetrina.

Reguladores del crecimiento de artrópodos: a) inhibidores de la síntesis de la quitina: benzoilureas: clorfluazurón, diflubenzurón, fluazurón, flucicloxurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, teflubenzurón, triflumurón, buprofecina, diofenolano, hexitiazox, etoxazol, clorfentacina; b) antagonistas de la ecdisona: halofenocida, metoxifenocida, tebufenocida; c) juvenoides: piriproxifeno, metopreno (incluido el S-metopreno), fenoxicarb; d) inhibidores de la biosíntesis de lípidos: espirodiclofeno.

Otros antiparasitarios: acequinocilo, amitraz, AKD-1022, ANS-118, azadiractina, *Bacillus thuringiensis*, bensultap, bifenazato, binapacrilo, bromopropilato, BTG-504, BTG-505, camfeclor, cartap, clorobencilato, clordimeform, clorfenapir, cromafenocida, clotianidina, ciromacina, diaclodeno, diafentiurón, DBI-3204, dinactina, dihidroximetildihidroxipirrolidina, dinobutón, dinocap, endosulfán, etiprol, etofenprox, fenazaquín, flumite, MTI-800, fenpiroximato, fluacripirim, flubencimina, flubrocitrinato, flufencina, flufenprox, fluproxifeno, halofenprox, hidrametilnona, IKI-220, kanemite, NC-196, protector de nim, nidinorterfurano, nitenpiram, SD-35651, WL-108477, piridarilo, propargita, protrifenbute, pimetrocina, piridabeno, pirimidifeno, NC-1111, R-195, RH-0345, RH-2485, RYI-210, S-1283, S-1833, SI-8601, silafluofeno, silomadina, espinosad, tebufenpirad, tetradifón, tetranactina, tiacloprid, tiociclam, tiametoxam, tolfenpirad, triazamato, trietoxiespinosina, trinactina, verbutina, vertalec, YI-5301.

Fungicidas: acibenzolar, aldimorf, ampropilfós, andoprim, azaconazol, azoxistrobina, benalaxilo, benomilo, bialafós, blasticidina-S, mezcla de Bordeaux, bromuconazol, bupirimato, carpropamida, captafol, captano, carbendazim, clorfenazol, cloroneb, cloropicrina, clorotalonilo, clozolinato, oxicloruro de cobre, sales de cobre, ciflufenamida, cimoxanilo, ciproconazol, ciprodinilo, ciprofuram, RH-7281, diclocimet, diclobutrazol, diclomecina, diclorano, difenoconazol, RP-407213, dimetomorf, domoxistrobina, diniconazol, diniconazol-M, dodina, edifenfós, epoxiconazol, famoxadona, fenamidona, fenarimol, fenbuconazol, fencaramida, fenpiclonilo, fenpropidina, fenpropimorf, acetato de fentina, fluazinam, fludioxonilo, flumetover, flumorf/flumorlina, hidróxido de fentina, fluoxastrobina, fluquinconazol, flusilazol, flutolanilo,

flutriafol, folpet, fosetil-aluminio, furalaxilo, furametapir, hexaconazol, ipconazol, iprobenfós, iprodiona, isoprotiolano, kasugamicina, kresoxim-metilo, mancozeb, maneb, mefenoxam, mepronilo, metalaxilo, metconazol, metominostrobina/fenominostrobina, metrafenona, miclobutanilo, neo-asozina, nicobifén, orisastrobina, oxadixilo, penconazol, pencicurón, probenazol, procloraz, propamocarb, propioconazol, proquinazid, protioconazol, pirifenox, piraclostrobina, pirimetanilo, piroquilón, quinoxifén, espiroxamina, azufre, tebuconazol, tetrconazol, tiabendazol, tifluzamida, tiofanato-metilo, tiram, tiadinilo, triadimefón, triadimenol, triciclazol, trifloxistrobina, triticonazol, validamicina, vinclozina.

Agentes biológicos: las especies *aizawai* y *kurstaki* de *Bacillus thuringiensis*, delta endotoxina de *Bacillus thuringiensis*, baculovirus, bacterias, virus y hongos entomopatógenos.

Bactericidas: clortetraciclina, oxitetraciclina, estreptomicina.

Otros agentes biológicos: enrofloxacina, febantel, penetamato, moloxicam, cefalexina, kanamicina, pimobendán, clenbuterol, omeprazol, tiamulina, benazeprilo, piriprol, cefquinoma, florfenicol, buserelina, cefovecina, tulatromicina, ceftiofur, carprofeno, metaflumizona, praziquarantel, triclabendazol.

Cuando los compuestos de la invención se emplean combinados con otros principios activos, se emplean preferentemente combinados con los siguientes (donde "Tx" se refiere a un compuesto de fórmula (I), y en particular un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a la Tabla 36, que puede proporcionar una combinación sinérgica con el principio activo dado): imidacloprid + Tx, enrofloxacina + Tx, praziquantel + Tx, embonato de pirantel + Tx, febantel + Tx, penetamato + Tx, moloxicam + Tx, cefalexina + Tx, kanamicina + Tx, pimobendano + Tx, clenbuterol + Tx, fipronilo + Tx, ivermectina + Tx, omeprazol + Tx, tiamulina + Tx, benazeprilo + Tx, milbemicina + Tx, ciromazina + Tx, tiametoxam + Tx, piriprol + Tx, deltametrina + Tx, cefquinoma + Tx, florfenicol + Tx, buserelina + Tx, cefovecina + Tx, tulatromicina + Tx, ceftiour + Tx, selamectina + Tx, carprofeno + Tx, metaflumizona + Tx, moxidectina + Tx, metopreno (incluido el S-metopreno) + Tx, clorsulón + Tx, pirantel + Tx, amitraz + Tx, triclabendazol + Tx, avermectina + Tx, abamectina + Tx, emamectina + Tx, eprinomectina + Tx, doramectina + Tx, selamectina + Tx, nemadectina + Tx, albendazol + Tx, cambendazol + Tx, fenbendazol + Tx, flubendazol + Tx, mebendazol + Tx, oxfendazol + Tx, oxibendazol + Tx, parbendazol + Tx, tetramisol + Tx, levamisol + Tx,

pamoato de pirantel + Tx, oxantel + Tx, morantel + Tx, triclabendazol + Tx, epsiprantel + Tx, fipronilo + Tx, lufenurón + Tx, ecdisona + Tx o tebufenozida + Tx; más preferentemente, enrofloxacina + Tx, praziquantel + Tx, embonato de pirantel + Tx, febantel + Tx, penetamato + Tx, moloxicam + Tx, cefalexina + Tx, kanamicina + Tx, pimobendano + Tx, clenbuterol + Tx, omeprazol + Tx, tiamulina + Tx, benazeprilo + Tx, piriprol + Tx, cefquinoma + Tx, florfenicol + Tx, buserelina + Tx, cefovecina + Tx, tulatromicina + Tx, ceftiour + Tx, selamectina + Tx, carprofeno + Tx, moxidectina + Tx, clorsulón + Tx, pirantel + Tx, eprinomectina + Tx, doramectina + Tx, selamectina + Tx, nemadectina + Tx, albendazol + Tx, cambendazol + Tx, fenbendazol + Tx, flubendazol + Tx, mebendazol + Tx, oxfendazol + Tx, oxibendazol + Tx, parbendazol + Tx, tetramisol + Tx, levamisol + Tx, pamoato de pirantel + Tx, oxantel + Tx, morantel + Tx, triclabendazol + Tx, epsiprantel + Tx, lufenurón + Tx o ecdisona + Tx; aún más preferentemente, enrofloxacina + Tx, praziquantel + Tx, embonato de pirantel + Tx, febantel + Tx, penetamato + Tx, moloxicam + Tx, cefalexina + Tx, kanamicina + Tx, pimobendano + Tx, clenbuterol + Tx, omeprazol + Tx, tiamulina + Tx, benazeprilo + Tx, piriprol + Tx, cefquinoma + Tx, florfenicol + Tx, buserelina + Tx, cefovecina + Tx, tulatromicina + Tx, ceftiour + Tx, selamectina + Tx, carprofeno + Tx, moxidectina + Tx, clorsulón + Tx o pirantel + Tx.

Los ejemplos de las proporciones incluyen de 100:1 a 1:6000, de 50:1 a 1:50, de 20:1 a 1:20, incluso más especialmente de 10:1 a 1:10, de 5:1 a 1:5, de 2:1 a 1:2, de 4:1 a 2:1, 1:1, o 5:1, o 5:2, o 5:3, o 5:4, o 4:1, o 4:2, o 4:3, o 3:1, o 3:2, o 2:1, o 1:5, o 2:5, o 3:5, o 4:5, o 1:4, o 2:4, o 3:4, o 1:3, o 2:3, o 1:2, o 1:600, o 1:300, o 1:150, o 1:35, o 2:35, o 4:35, o 1:75, o 2:75, o 4:75, o 1:6000, o 1:3000, o 1:1500, o 1:350, o 2:350, o 4:350, o 1:750, o 2:750, o 4:750. Se sobreentenderá que estas proporciones de mezcla incluyen, por un lado, proporciones en peso y además, por otro lado, proporciones molares.

Cabe destacar una combinación en la que el principio activo adicional tiene un sitio de acción diferente que el compuesto de fórmula I. En ciertos casos, una combinación con al menos otro principio activo para el control de plagas de parásitos invertebrados con un espectro de control similar pero con un sitio de acción diferente será particularmente conveniente para gestionar la resistencia. Por lo tanto, un producto combinado de la invención puede comprender una cantidad eficaz como pesticida de un compuesto de fórmula I y una cantidad eficaz como pesticida de al menos un principio activo para el control de plagas de

parásitos invertebrados adicional con un espectro de control similar pero con un sitio de acción diferente.

Un experto en la técnica se dará cuenta de que, debido a que en el entorno y en condiciones fisiológicas las sales de los compuestos químicos están en equilibrio con sus formas no salinas correspondientes, las sales comparten la utilidad biológica de las formas no salinas.

Por consiguiente, una gran variedad de sales de compuestos de la invención (y principios activos empleados combinados con los principios activos de la invención) pueden ser útiles para controlar plagas de invertebrados y parásitos de animales. Las sales incluyen sales de adición de ácidos con ácidos orgánicos o inorgánicos tales como el ácido bromhídrico, clorhídrico, nítrico, fosfórico, sulfúrico, acético, butírico, fumárico, láctico, maleico, malónico, oxálico, propiónico, salicílico, tartárico, 4-toluenosulfónico o valérico. Los compuestos de la invención también incluyen *N*-óxidos. Por consiguiente, la invención comprende combinaciones de los compuestos de la invención, incluidos sus *N*-óxidos y sales, y un principio activo adicional, incluidos sus *N*-óxidos y sales.

Las composiciones para emplear con relación a la salud de los animales también pueden contener suplementos y aditivos de formulación, conocidos por los expertos en la técnica como coadyuvantes de formulación (se puede considerar que algunos de ellos también actúan como diluyentes sólidos, diluyentes líquidos o surfactantes). Estos suplementos y aditivos de formulación pueden controlar: el pH (tampones), la formación de espuma durante el procesado (antiespumantes tales como poliorganosiloxanos), la sedimentación de los principios activos (agentes de suspensión), la viscosidad (espesantes tixotrópicos), el crecimiento microbiano en recipientes (antimicrobianos), la congelación del producto (anticongelantes), el color (dispersiones de pigmentos/colorantes), la decoloración (peliculígenos o adhesivos), la evaporación (retardadores de la evaporación) y otros atributos de la formulación. Los peliculígenos incluyen, por ejemplo, acetatos de polivinilo, copolímeros de acetato de polivinilo, copolímeros de polivinilpirrolidona-acetato de vinilo, alcoholes polivinílicos, copolímeros de alcohol polivinílico, y ceras. Los ejemplos de suplementos y aditivos de formulación incluyen los enumerados en el volumen 2 de McCutcheon: *Functional Materials*, edición anual internacional y norteamericana, publicadas por McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; y la Publicación de PCT WO 03/024222.

Los compuestos de la invención se pueden aplicar sin otros adyuvantes, pero lo más habitual es que se aplique una formulación que comprenda uno o más principios activos con portadores, diluyentes y surfactantes adecuados, y posiblemente combinados con un alimento dependiendo del uso final contemplado. Un método de aplicación implica pulverizar una dispersión acuosa o solución oleosa refinada de los productos combinados. Las composiciones con aceites de aerosol, concentraciones de aceites de aerosol, adhesivos esparcidores, adyuvantes, otros disolventes y sinergistas, tales como butóxido de piperonilo, suelen incrementar la eficacia del compuesto. Estos aerosoles se pueden aplicar con pulverizadores, tales como un bote, una botella u otro recipiente, ya sea utilizando una bomba o liberándolos a partir de un recipiente presurizado, p. ej., un bote para pulverizar un aerosol presurizado. Estas composiciones de aerosoles pueden adoptar diversas formas, por ejemplo, espráis, vapores, espumas, humos o niebla. Por lo tanto, estas composiciones de aerosoles pueden comprender además propelentes, agentes espumantes, etc., dependiendo del caso. Cabe destacar una composición de aerosol que comprende una cantidad eficaz como pesticida de un compuesto de la invención y un portador. Una realización de este tipo de composición de aerosol comprende una cantidad eficaz como pesticida de un compuesto de la invención y un propelente. Los propelentes representativos incluyen, sin carácter limitante, metano, etano, propano, butano, isobutano, buteno, pentano, isopentano, neopentano, penteno, hidrofluorocarburos, clorofluorocarburos, éter dimetílico y mezclas de los anteriores. Cabe destacar una composición de aerosol (y un método para emplear este tipo de composición de aerosol dispensada por un pulverizador) utilizada para controlar al menos una plaga de parásitos invertebrados seleccionada del grupo compuesto por mosquitos, moscas negras, moscas de establo, moscas de los ciervos, moscas de los caballos, avispas, avispas amarillas (chaqueta amarilla), abejorros, pulgas, arañas, hormigas, jejenes y análogos, incluidos de forma individual o combinados.

El control de parásitos de animales incluye controlar los parásitos externos que son parásitos de la superficie del cuerpo del animal huésped (p. ej., hombros, axilas, abdomen, parte interior de los muslos) y los parásitos internos que son parásitos del interior del cuerpo del animal huésped (p. ej., estómago, intestino, pulmón, venas, bajo la piel, tejido linfático). Las plagas de parásitos externos o transmisoras de enfermedades incluyen, por ejemplo, niguas, garrapatas, piojos, mosquitos, moscas, ácaros y pulgas. Los parásitos internos incluyen gusanos del

corazón, anquilostomas duodenales y helmintos. Los compuestos de la invención pueden ser particularmente adecuados para combatir plagas de parásitos externos. Los compuestos de la invención pueden ser adecuados para el control sistémico y/o no sistémico de la infestación o infección de parásitos en animales.

Los compuestos de la invención pueden ser adecuados para combatir plagas de parásitos invertebrados que infesten animales, incluidos los animales salvajes, el ganado y animales de trabajo en explotaciones agrícolas. "Ganado" es el término utilizado para hacer referencia (en singular o plural) a un animal domesticado intencionadamente criado en una explotación agrícola para elaborar productos tales como alimentos o fibra, o por su trabajo; los ejemplos de ganado incluyen ganado vacuno, ganado ovino, cabras, caballos, cerdos, burros, camellos, búfalos, conejos, gallinas, pavos, patos y gansos (p. ej., criados para obtener carne, leche, mantequilla, huevos, cuero, piel, plumas y/o lana). Combatiendo los parásitos se reducen el índice de mortalidad y la disminución del rendimiento (en términos de carne, leche, lana, pieles, huevos, etc.), de modo que la aplicación de los compuestos de la invención ofrece una cría de animales más simple y rentable.

Los compuestos de la invención pueden ser adecuados para combatir plagas de parásitos invertebrados que infesten animales de compañía y mascotas (p. ej., perros, gatos, aves domésticas y peces de acuario), animales para la investigación y experimentación (p. ej., hámsteres, conejillos de indias, ratas y ratones), así como también animales criados en/para zoológicos, hábitats salvajes y/o circos.

En una realización de esta invención, el animal es preferentemente un vertebrado y más preferentemente un mamífero, un ave o un pez. En una realización particular, el animal es un mamífero (incluido un homínido tal como un ser humano). Otros mamíferos incluyen primates (p. ej., monos), bovinos (p. ej., vacas de ganadería o lecheras), porcinos (p. ej., puercos o cerdos), ovinos (p. ej., cabras u ovejas), equinos (p. ej., caballos), caninos (p. ej., perros), felinos (p. ej., gatos domésticos), camellos, ciervos, burros, búfalos, antílopes, conejos y roedores (p. ej., conejillos de indias, ardillas, ratas, ratones, gerbilinos y hámsteres). Las aves incluyen anátidas (cisnes, patos y gansos), colúmbidas (p. ej., palomas y tórtolas), faisánidas (p. ej., perdices, urugallos y pavos), tesiénidas (p. ej., gallinas domésticas), psitaciformes (p. ej., periquitos, guacamayos y loros), aves de caza y rátidas (p. ej., avestruces).

Las aves tratadas o protegidas con los compuestos de la invención pueden estar asociadas con la avicultura comercial o no comercial. Estas incluyen anátidas tales como cisnes, gansos y patos, colúmbidas tales como palomas y tórtolas domésticas, faisánidas tales como perdices, urogallos y pavos, tesiénidas tales como gallinas domésticas, y psitaciformes tales como periquitos, guacamayos y loros, criadas para el mercado de mascotas o coleccionistas, entre otras.

A los efectos de la presente invención, se sobreentenderá que el término "pez" incluye, sin carácter limitante, el grupo de peces *Teleosti*, es decir, teleósteos. Tanto el orden de los salmoniformes (que incluye la familia de los salmónidos) como el orden de los perciformes (que incluye la familia de los centrárquidos) pertenecen al grupo *Teleosti*. Los ejemplos de peces receptores potenciales incluyen los salmónidos, serránidos, espáridos, cíclidos y centrárquidos, entre otros.

También se contempla que otros animales se beneficien de los métodos de la invención, incluidos los marsupiales (tales como los canguros), reptiles (tales como las tortugas de cría) y otros animales domésticos con relevancia económica para los que los métodos de la invención son seguros y eficaces para tratar o prevenir infecciones o infestaciones de parásitos.

Los ejemplos de plagas de parásitos invertebrados controladas administrando una cantidad eficaz como pesticida de los compuestos de la invención a un animal que se ha de proteger incluyen ectoparásitos (artrópodos, acáridos, etc.) y endoparásitos (helmintos, p. ej., nematodos, trematodos, cestodos, acantocéfalos, etc.).

La enfermedad o el grupo de enfermedades descrito generalmente como helmintiasis se debe a la infección de un animal huésped con gusanos parásitos conocidos como helmintos. Se pretende que el término "helmintos" incluya nematodos, trematodos, cestodos y acantocéfalos. La helmintiasis supone un problema económico grave y frecuente en los animales domesticados tales como cerdos, ovejas, caballos, ganado vacuno, cabras, perros, gatos y aves de corral.

Entre los helmintos, el grupo de gusanos descrito como nematodos provoca una infección generalizada y en ocasiones grave en diversas especies de animales.

Los nematodos cuyo tratamiento se contempla con los compuestos de la invención incluyen, sin carácter limitante, los siguientes géneros: *Acanthocheilonema*, *Aelurostrongylus*, *Ancylostoma*, *Angiostrongylus*, *Ascaridia*,

Ascaris, *Brugia*, *Bunostomum*, *Capillaria*, *Chabertia*, *Cooperia*, *Crenosoma*, *Dictyocaulus*, *Dioctophyme*, *Dipetalonema*, *Diphyllobothrium*, *Dirofilaria*, *Dracunculus*, *Enterobius*, *Filaroides*, *Haemonchus*, *Heterakis*, *Lagochilascaris*, *Loa*, *Mansonella*, *Muellerius*, *Necator*, *Nematodirus*, *Oesophagostomum*, *Ostertagia*, *Oxyuris*, *Parafilaria*, *Parascaris*, *Physaloptera*, *Protostrongylus*, *Setaria*, *Spirocerca*, *Stephanofilaria*, *Strongyloides*, *Strongylus*, *Thelazia*, *Toxascaris*, *Toxocara*, *Trichinella*, *Trichonema*, *Trichostrongylus*, *Trichuris*, *Uncinaria* y *Wuchereria*.

De entre los anteriores, los géneros más comunes de nematodos que infectan a los animales mencionados anteriormente son *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Nematodirus*, *Cooperia*, *Ascaris*, *Bunostomum*, *Oesophagostomum*, *Chabertia*, *Trichuris*, *Strongylus*, *Trichonema*, *Dictyocaulus*, *Capillaria*, *Heterakis*, *Toxocara*, *Ascaridia*, *Oxyuris*, *Ancylostoma*, *Uncinaria*, *Toxascaris* y *Parascaris*. Algunos de estos, tales como *Nematodirus*, *Cooperia* y *Oesophagostomum*, atacan principalmente al aparato digestivo, mientras que otros, tales como *Haemonchus* y *Ostertagia*, son más frecuentes en el estómago y otros, tales como *Dictyocaulus*, se encuentran en los pulmones. Incluso se pueden encontrar otros parásitos en otros tejidos tales como el corazón y los vasos sanguíneos, tejido subcutáneo y linfático, y análogos.

Los trematodos cuyo tratamiento se contempla en la invención y con los métodos de la invención incluyen, sin carácter limitante, los siguientes géneros: *Alaria*, *Fasciola*, *Nanophyetus*, *Opisthorchis*, *Paragonimus* y *Schistosoma*.

Los cestodos cuyo tratamiento se contempla en la invención y con los métodos de la invención incluyen, sin carácter limitante, los siguientes géneros: *Diphyllobothrium*, *Diplydium*, *Spirometra* y *Taenia*.

Los géneros de parásitos más comunes del aparato digestivo de los seres humanos son

Ancylostoma, *Necator*, *Ascaris*, *Strongy hides*, *Trichinella*, *Capillaria*, *Trichuris* y *Enterobius*. Otros géneros de parásitos importantes desde un punto de vista clínico que se encuentran en la sangre o en otros tejidos y órganos que no pertenecen al aparato digestivo son los gusanos filáricos tales como *Wuchereria*, *Brugia*, *Onchocerca* y *Loa*, así como también *Dracunculus* y estadios extraintestinales de los gusanos intestinales *Strongyloides* y *Trichinella*.

En la técnica se conocen muchos otros géneros y especies de helmintos, cuyo tratamiento también se contempla con los compuestos de la invención. Estos se enumeran detalladamente en el volumen 1 del *Textbook of Veterinary Clinical*

Parasitology, *Helminths*, E. J. L. Soulsby, F. A. Davis Co., Filadelfia, Pa.; *Helminths, Arthropods and Protozoa* (6.ª edición del *Monnig's Veterinary Helminthology and Entomology*), E. J. L. Soulsby, Williams and Wilkins Co., Baltimore, Md.

Los compuestos de la invención pueden ser eficaces contra una serie de ectoparásitos de animales (p. ej., ectoparásitos artrópodos de mamíferos y aves).

Las plagas de insectos y acáridos incluyen, por ejemplo, insectos malófagos tales como moscas y mosquitos, ácaros, garrapatas, piojos, pulgas, hemípteros, larvas parásitas y análogos.

Las moscas adultas incluyen, p. ej., la mosca de los cuernos o *Haematobia irritans*, la mosca de los caballos o *Tabanus* spp., la mosca de establo o *Stomoxys calcitrans*, la mosca negra o *Simulium* spp., la mosca de los ciervos o *Chrysops* spp., la mosca o piojo de las ovejas o *Melophagus ovinus*, y la mosca tsetsé o *Glossina* spp. Las larvas de moscas parásitas incluyen, p. ej., éstridos (*Oestrus ovis* y *Cuterebra* spp.), moscardones o *Phaenicia* spp., gusanos barrenadores o *Cochliomyia hominivorax*, larvas del ganado o *Hypoderma* spp., gusanos de la lana y gastrófilos de los caballos. Los mosquitos incluyen, por ejemplo, *Culex* spp., *Anopheles* spp. y *Aedes* spp.

Los ácaros incluyen *Mesostigmalphatalpha* spp., p. ej., mesostigmátidos tales como los ácaros de las gallinas, *Dermalphanyssus galphallinalphae*; ácaros escabióticos tales como *Sarcoptidae* spp., por ejemplo, *Salpharcoptes scalphabiei*; ácaros de la sarna tales como *Psoroptidae* spp., incluidos *Chorioptes bovis* y *Psoroptes ovis*; niguas, p. ej., *Trombiculidae* spp., por ejemplo, la nigua norteamericana, *Trombiculalpha alphalfreddugesi*.

Las garrapatas incluyen, p. ej., las garrapatas de cuerpo blando, incluidas *Argasidae* spp., por ejemplo, *Argalphas* spp. y *Ornithodoros* spp.; las garrapatas de cuerpo duro, incluidas *Ixodidae* spp., por ejemplo, *Rhipicephalphalus sanguineus*, *Dermacentor variabilis*, *Dermacentor andersoni*, *Amblyomma americanum*, *Ixodes scapularis* y otras *Rhipicephalus* spp. (incluido el antiguo género *Boophilus*).

Los piojos incluyen, p. ej., piojos hematófagos, p. ej., *Menopon* spp.

y *Bovicola* spp.; piojos malófagos, p. ej., *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp. y *Solenopotes* spp.

Las pulgas incluyen, p. ej., *Ctenocephalides* spp. tales como pulgas caninas (*Ctenocephalides canis*) y pulgas felinas (*Ctenocephalides felis*); *Xenopsylla* spp.

tales como pulgas de rata oriental (*Xenopsylla cheopis*); y *Pulex* spp. tales como pulgas humanas (*Pulex irritans*).

Los hemíperos incluyen, p. ej., *Cimicidae* o, p. ej., la chinche común (*Cimex lectularius*); *Triatominae* spp., incluidos los triatómidos también conocidos como vinchucas; por ejemplo, *Rhodnius prolixus* y *Triatoma* spp.

Generalmente, moscas, pulgas, piojos, mosquitos, jejenes, ácaros, garrapatas y helmintos provocan grandes pérdidas en los sectores del ganado y animales de compañía. Además, los parásitos artrópodos son molestos para los seres humanos y pueden transmitir organismos que provoquen enfermedades en seres humanos y animales.

En la técnica se conocen muchas otras plagas de parásitos invertebrados, cuyo tratamiento también se contempla con los compuestos de la invención. Estas se enumeran detalladamente en *Medical and Veterinary Entomology*, D. S. Kettle, John Wiley AND Sons, Nueva York y Toronto; *Control of Arthropod Pests of Livestock: A Review of Technology*, R. O. Drummand, J. E. George y S. E. Kunz, CRC Press, Boca Ratón, Fla.

Los compuestos de la invención también pueden ser eficaces contra ectoparásitos, que incluyen: moscas tales como *Haematobia (Lyperosia) irritans* (mosca de los cuernos), *Simulium* spp., (mosca negra), *Glossina* spp., (moscas tsetsé), *Hydrotaea irritans* (mosca de la cabeza), *Musca autumnalis* (mosca de la cara), *Musca domestica* (mosca común), *Morellia simplex* (mosca del sudor), *Tabanus* spp., (mosca de los caballos), *Hypoderma bovis*, *Hypoderma lineatum*, *Lucilia sericata*, *Lucilia cuprina* (moscas verdes), *Calliphora* spp., (moscas azules), *Protophormia* spp., *Oestrus ovis* (éstrido nasal), *Culicoides* spp., (mosquitas), *Hippobosca equine*, *Gastrophilus intestinalis*, *Gastrophilus haemorrhoidalis* y *Gastrophilus nasalis*; piojos tales como *Bovicola* (Damalinia) *bovis*, *Bovicola equi*, *Haematopinus asini*, *Felicola subrostratus*, *Heterodoxus spiniger*, *Lignonathus setosus* y *Trichodectes canis*; falsas garrapatas tales como *Melophagus ovinus*; y ácaros tales como *Psoroptes* spp., *Sarcoptes scabei*, *Chorioptes bovis*, *Demodex equi*, *Cheyletiella* spp., *Notoedres cati*, *Trombicula* spp. y *Otodectes cyanotis* (ácaros de las orejas).

Los tratamientos de la invención se aplican con métodos convencionales tales como mediante administración enteral en forma, por ejemplo, de comprimidos, cápsulas, bebidas, preparados en forma de solución oral, granulados, pastas, bolos, procedimientos de alimentación o supositorios; o mediante administración parenteral tal como, por ejemplo, mediante inyección

(incluidas las inyecciones intramusculares, subcutáneas, intravenosas e intraperitoneales) o implantes; o mediante administración nasal.

Cuando los compuestos de la invención se aplican combinados con un principio biológicamente activo adicional, se pueden administrar por separado, p. ej., como composiciones independientes. En este caso, los principios biológicamente activos se pueden administrar simultánea o secuencialmente. Como alternativa, los principios biológicamente activos pueden ser componentes de una composición.

Los compuestos de la invención se pueden administrar en una forma de liberación controlada, por ejemplo, en formulaciones de liberación lenta administradas por vía oral o subcutánea.

Normalmente, una composición parasiticida de acuerdo con la presente invención comprende un compuesto de la invención, combinado opcionalmente con un principio biológicamente activo adicional, o sus *N*-óxidos o sales, con uno o más portadores farmacéutica o veterinariamente aceptables que comprenden excipientes y suplementos seleccionados dependiendo de la vía de administración deseada (p. ej., administración oral o parenteral tal como inyección) y conforme con la práctica estándar. Además, se selecciona un portador adecuado en función de su compatibilidad con el o los principios activos de la composición, teniendo en cuenta consideraciones tales como su estabilidad relativa al pH y contenido de humedad. Por lo tanto, cabe destacar los compuestos de la invención para la protección de un animal contra una plaga de parásitos invertebrados que comprende una cantidad eficaz como parasiticida de un compuesto de la invención, combinada opcionalmente con un principio biológicamente activo adicional y al menos un portador.

Para la administración parenteral, incluidas las inyecciones intravenosas, intramusculares y subcutáneas, los compuestos de la invención se pueden formular en suspensión, solución o emulsión en vehículos oleosos o acuosos, y pueden contener adyuvantes tales como agentes de suspensión, estabilizantes y/o dispersantes.

Los compuestos de la invención también se pueden formular para la inyección en bolo o infusión continua. Las composiciones farmacéuticas para inyección incluyen soluciones acuosas de las formas hidrosolubles de los principios activos (p. ej., una sal de un compuesto activo), preferentemente en tampones fisiológicamente compatibles que contienen otros excipientes o suplementos tales como los conocidos en la técnica de la formulación

farmacéutica. Además, se pueden preparar suspensiones de los compuestos activos en un vehículo lipófilo. Los vehículos lipófilos adecuados incluyen aceites grasos tales como aceite de sésamo, ésteres de ácidos grasos sintéticos tales como oleato de etilo y triglicéridos, o materiales tales como liposomas.

Las suspensiones acuosas para inyección pueden contener sustancias que incrementen la viscosidad de la suspensión tales como carboximetilcelulosa sódica, sorbitol o dextrano. Las formulaciones para inyección se pueden presentar en formas farmacéuticas unitarias, p. ej., en ampollas o envases multidosis. Como alternativa, el principio activo puede estar en forma de polvo que ha de ser constituido con un vehículo adecuado, p. ej., agua estéril exenta de pirógenos, antes de su uso.

Además de las formulaciones descritas anteriormente, los compuestos de la invención también se pueden formular como un preparado de liberación prolongada. Estas formulaciones de acción prolongada se pueden administrar mediante implantación (por ejemplo, por vía subcutánea o intramuscular) o mediante inyección intramuscular o subcutánea.

Los compuestos de la invención se pueden formular para esta vía de administración con materiales poliméricos o hidrófobos adecuados (por ejemplo, en una emulsión con un aceite farmacológicamente aceptable), con resinas de intercambio iónico o como un derivado moderadamente soluble tal como, sin limitación, una sal moderadamente soluble.

Para la administración por inhalación, los compuestos de la invención se pueden suministrar en forma de un pulverizador de aerosol, utilizando un paquete presurizado o un nebulizador y un propelente adecuado, p. ej., sin limitación, diclorodifluorometano, triclorofluorometano, diclorotetrafluoroetano o dióxido de carbono. En el caso de un aerosol presurizado, la unidad de dosis se puede controlar proporcionando una válvula para suministrar una cantidad controlada.

Las cápsulas y los cartuchos, por ejemplo, de gelatina que se pueden emplear en un inhalador o insuflador se pueden formular para que contengan una mezcla en polvo del compuesto y una base en polvo adecuada tal como lactosa o almidón.

Los compuestos de la invención pueden presentar propiedades farmacocinéticas y farmacodinámicas favorables que proporcionen disponibilidad sistémica al ser administrados por vía oral e ingestión. Por lo tanto, una vez que el animal que se ha de proteger haya ingerido un compuesto de la invención, concentraciones eficaces como parasiticidas de este en el torrente sanguíneo

podrán proteger al animal tratado contra plagas hematófagas tales como pulgas, garrapatas y piojos. Por consiguiente, cabe destacar una composición para proteger a un animal contra una plaga de parásitos invertebrados en una forma de administración oral (es decir, que comprende, además de una cantidad eficaz como parasiticida de un compuesto de la invención, uno o más portadores seleccionados entre aglutinantes y rellenos adecuados para la administración oral y portadores de concentrados de alimentos).

Para la administración oral en forma de soluciones (la forma de absorción más fácilmente disponible), emulsiones, suspensiones, pastas, geles, cápsulas, comprimidos, bolos, polvos, gránulos, bloques para lamer/alimentos/agua y de retención en el rumen, los compuestos de la invención se pueden formular con aglutinantes/rellenos considerados en la técnica como adecuados para composiciones de administración oral, tales como azúcares y derivados de azúcares (p. ej., lactosa, sacarosa, manitol, sorbitol), almidón (p. ej., almidón de maíz, almidón de trigo, almidón de arroz, almidón de papa), celulosa y sus derivados (p. ej., metilcelulosa, carboximetilcelulosa, etilhidroxicelulosa), derivados de proteínas (p. ej., zeína, gelatina) y polímeros sintéticos (p. ej., alcohol polivinílico, polivinilpirrolidona). Si se desea, se pueden añadir lubricantes (p. ej., estearato de magnesio), agentes desintegrantes (p. ej., polivinilpirrolidinona reticulada, agar, ácido algínico) y tintes o pigmentos. Las pastas y geles suelen contener además adhesivos (p. ej., acacia, ácido algínico, bentonita, celulosa, goma xantana, silicato de aluminio y magnesio coloidal) para facilitar que la composición se mantenga en contacto con la cavidad oral y no sea expulsada fácilmente.

En una realización, se formula una composición de la presente invención en un producto masticable y/o comestible (p. ej., un tratamiento masticable o un comprimido comestible). Este tipo de producto idealmente tendría un sabor, una textura y/o un aroma preferido por el animal que se deba proteger para facilitar la administración oral de los compuestos de la invención.

Si las composiciones parasiticidas están en forma de concentrados de alimentos, el portador se suele seleccionar entre alimentos de alto rendimiento, cereales de alimentación o concentrados proteicos.

Las composiciones que contienen concentrados de alimentos de este tipo pueden comprender, además de los principios activos parasiticidas, aditivos que promuevan la salud o el desarrollo de los animales, de este modo se mejora la

calidad de la carne de los animales que se van a sacrificar o que son útiles para la cría de animales.

Estos aditivos pueden incluir, por ejemplo, vitaminas, antibióticos, agentes quimioterapéuticos, bacteriostáticos, fungistáticos, coccidiostatos y hormonas.

El compuesto de la invención también se puede formular en composiciones rectales, tales como supositorios o enemas de retención, utilizando, p. ej., bases para supositorios convencionales tales como manteca de cacao u otros glicéridos.

Las formulaciones para el método de esta invención pueden incluir un antioxidante tal como BHT (hidroxitolueno butilado). El antioxidante suele estar presente en cantidades de un 0.1 - 5 por ciento (p/v). Algunas de las formulaciones requieren un solubilizante, tal como el ácido oleico, para disolver el agente activo, particularmente si se incluye espinosad. Los agentes dispersantes comunes empleados en estas formulaciones de unción dorsal continua incluyen miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, ésteres del ácido caprílico/cáprico y alcoholes grasos C_{12}-C_{18} saturados, ácido oleico, éster de oleilo, oleato de etilo, triglicéridos, aceites de silicona y éter dipropilenglicol metílico. Las formulaciones de unción dorsal continua para el método de esta invención se preparan de acuerdo con técnicas conocidas. Cuando la unción dorsal continua es una solución, el parasiticida/insecticida se mezcla con el portador o vehículo, empleando calentamiento y agitación si procede. Se pueden añadir ingredientes adicionales o auxiliares a la mezcla de agente activo y portador, o se pueden mezclar con el agente activo antes de añadir el portador. Las formulaciones de unción dorsal continua en forma de emulsiones o suspensiones se preparan de forma similar utilizando técnicas conocidas.

Se pueden emplear otros sistemas de administración para compuestos farmacéuticos relativamente hidrófobos. Los liposomas y las emulsiones son ejemplos muy conocidos de vehículos o portadores de administración para fármacos hidrófobos. Además, se pueden utilizar disolventes orgánicos, tales como sulfóxido de dimetilo, si procede.

La tasa de aplicación requerida para el control eficaz de plagas de parásitos invertebrados (p. ej., "cantidad eficaz como pesticida") dependerá de factores tales como la especie de la plaga de parásitos invertebrados que se ha de controlar, el ciclo de vida de la plaga, la etapa vital, su tamaño, localización, la época del año, el cultivo o animal huésped, los hábitos alimenticios, los hábitos de apareamiento, la humedad ambiental, la temperatura y análogos. Un experto en la técnica puede

determinar fácilmente la cantidad eficaz como pesticida necesaria para el nivel deseado de control de una plaga de parásitos invertebrados.

En general, para el uso veterinario, los compuestos de la invención se administran en una cantidad eficaz como pesticida a un animal, particularmente un animal homeotérmico, que se ha de proteger contra plagas de parásitos invertebrados.

Una cantidad eficaz como pesticida es la cantidad de principio activo necesaria para producir un efecto observable que reduzca la incidencia o la actividad de la plaga de parásitos invertebrados diana. Un experto en la técnica apreciará que la dosis eficaz como pesticida puede variar en función de los diversos compuestos y composiciones útiles para el método de la presente invención, el efecto y la duración pesticida deseados, la especie de la plaga de parásitos invertebrados diana, el animal que se ha de proteger, el modo de aplicación y análogos, y la cantidad necesaria para conseguir un resultado particular se puede determinar mediante experimentación simple.

Para la administración oral o parenteral a animales, una dosis de las composiciones de la presente invención administrada en intervalos adecuados suele variar entre aproximadamente 0.01 mg/kg y aproximadamente 100 mg/kg, y preferentemente entre aproximadamente 0.01 mg/kg y aproximadamente 30 mg/kg del peso corporal del animal.

Los intervalos adecuados para la administración de las composiciones de la presente invención a animales varían entre aproximadamente una vez al día y aproximadamente una vez al año. Cabe destacar los intervalos de administración comprendidos entre aproximadamente una vez a la semana y aproximadamente una vez cada 6 meses. Cabe destacar en particular los intervalos de administración mensuales (es decir, administrar los compuestos al animal una vez al mes).

La presente invención también proporciona un método para controlar plagas (tales como mosquitos y otros portadores de enfermedades; remítase también a http://www.who.int/malaria/vector_control/irs/en/). En una realización, el método para controlar plagas comprende aplicar las composiciones de la invención a las plagas diana, a su emplazamiento o a una superficie o sustrato con brocha, con rodillo, mediante pulverización, dispersión o inmersión. A modo de ejemplo, una aplicación de tipo IRS (por sus siglas en inglés) (pulverización residual de interiores) de una superficie, tal como la superficie de una pared, un techo o un suelo, queda contemplada por el método de la invención. En otra

realización, se contempla la aplicación de dichas composiciones a un sustrato tal como un material tejido o no tejido en forma de (o que se puede emplear para elaborar) mallas, ropa, ropa de cama, cortinas y tiendas de campaña.

En una realización, el método para controlar dichas plagas comprende aplicar una cantidad eficaz como pesticida de las composiciones de la invención a las plagas diana, su emplazamiento o a una superfie o sustrato, con el fin de proporcionar una actividad pesticida residual eficaz en la superficie o sustrato. Una aplicación de este tipo se puede realizar aplicando la composición pesticida de la invención con brocha, rodillo, mediante pulverización, dispersión o inmersión. A modo de ejemplo, una aplicación de tipo IRS de una superficie, tal como la superficie de una pared, un techo o un suelo, queda contemplada por el método de la invención, para proporcionar una actividad pesticida residual eficaz en la superficie. En otra realización, se contempla la aplicación de dichas composiciones para el control residual de plagas en un sustrato tal como un material tejido en forma de (o que se puede emplear para elaborar) mallas, ropa, ropa de cama, cortinas y tiendas de campaña.

Los sustratos, incluidos los materiales tejidos, no tejidos o las mallas, que se van a tratar pueden estar hechos de fibras naturales tales como algodón, rafia, yute, lino, sisal, arpillera o lana, o fibras sintéticas tales como poliamida, poliéster, polipropileno, poliacrilonitrilo o análogos. Los poliésteres son particularmente adecuados. Los métodos de tratamiento textil se describen, p. ej., en *Handbuch Textilveredlung: Band 1: Ausrüstung, Band 2: Farbgebung, Band 3: Beschichtung, Band 4: Umwelttechnik; Verlag: Deutscher Fachverlag; Auflage: 15., überarbeitete Ausgabe* (17 de abril de 2006); ISBN-10: 3866410123; ISBN-13: 978-3866410121, remítase especialmente a *Band 1: Ausrüstung* páginas 27-198, más preferentemente a la página 118; o WO2008151984 o WO2003034823 o US5631072 o WO200564072 o WO2006128870 o EP1724392 o WO2005064072 o WO2005113886 o WO2007090739.

El término "planta", según se emplea en la presente, incluye plántulas, arbustos y árboles.

Se debe sobreentender que el término "cultivo" o "planta" también incluye plantas de cultivo que se han transformado mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, las cuales son capaces de sintetizar una o más toxinas que actúan selectivamente tales como, por ejemplo, las conocidas por proceder de bacterias que producen toxinas, especialmente las del género *Bacillus*.

Las toxinas que pueden ser expresadas por estas plantas transgénicas incluyen, por ejemplo, proteínas insecticidas de *Bacillus cereus* o *Bacillus popilliae*; o proteínas insecticidas de *Bacillus thuringiensis* tales como δ-endotoxinas, p. ej., Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 o Cry9C, o proteínas insecticidas vegetativas (Vip), p. ej., Vip1, Vip2, Vip3 o Vip3A; o proteínas insecticidas de nematodos que colonizan bacterias, por ejemplo, *Photorhabdus* spp. o *Xenorhabdus* spp., tales como *Photorhabdus luminescens*, *Xenorhabdus nematophilus*; toxinas producidas por animales tales como toxinas de escorpiones, toxinas de arácnidos, toxinas de avispas y otras neurotoxinas específicas de insectos; toxinas producidas por hongos tales como toxinas de estreptomicetos, lectinas de plantas tales como lectinas de arvejas, lectinas de cebada o lectinas de la campanilla de invierno; aglutininas; inhibidores de proteinasas tales como inhibidores de la tripsina, inhibidores de la serina-proteasa, inhibidores de la patatina, cistatina, papaína; proteínas que desactivan ribosomas (RIP, por sus siglas en inglés) tales como ricina, RIP del maíz, abrina, lufina, saporina o briodina; enzimas que participan en el metabolismo de esteroides tales como 3-hidroxiesteroidoxidasa, ecdiesteroide-UDP-glicosiltransferasa, colesterol-oxidasas, inhibidores de la ecdisona, HMG-COA-reductasa, bloqueadores de los canales iónicos tales como los bloqueadores de los canales del sodio o el calcio, esterasa de la hormona juvenil, receptores de hormonas diuréticas, estilbeno-sintasa, bibencilo-sintasa, quitinasas y glucanasas.

En el contexto de la presente invención, se sobreentenderá que las δ-endotoxinas incluyen, por ejemplo, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 o Cry9C, o proteínas insecticidas vegetativas (Vip), por ejemplo, Vip1, Vip2, Vip3 o Vip3A, también incluyen explícitamente toxinas híbridas, toxinas truncadas y toxinas modificadas. Las toxinas híbridas se producen por recombinación mediante una nueva combinación de diferentes dominios de estas proteínas (remítase, por ejemplo, a WO 02/15701). Existe constancia de toxinas truncadas, por ejemplo, una toxina Cry1Ab truncada. En el caso de las toxinas modificadas, se reemplaza uno o más aminoácidos de la toxina natural. En estas sustituciones de aminoácidos, preferentemente se insertan en la toxina secuencias de reconocimiento de proteasas artificiales, como, por ejemplo, en el caso de Cry3A055, se inserta una secuencia de reconocimiento de la catepsina G en una toxina Cry3A (remítase a WO 03/018810).

Se describen ejemplos de estas toxinas o plantas transgénicas capaces de sintetizar estas toxinas en, por ejemplo, EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451 878 y WO 03/052073.

Los procesos para preparar estas plantas transgénicas son generalmente conocidos por los expertos en la técnica y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas previamente. Los ácidos desoxirribonucleicos de tipo CryI y su preparación se describen, por ejemplo, en WO 95/34656, EP-A-0 367 474, EP-A-0 401 979 y WO 90/13651.

La toxina contenida en las plantas transgénicas les confiere tolerancia a insectos dañinos. Estos insectos pueden pertenecer a cualquier grupo taxonómico de insectos, pero suelen pertenecer especialmente al grupo de los escarabajos (coleópteros), insectos con dos alas (dípteros) y mariposas (lepidópteros).

Se conocen plantas transgénicas que contienen uno o más genes que codifican una resistencia insecticida y expresan una o más toxinas, y algunas de ellas se pueden adquirir de proveedores comerciales. Algunos ejemplos de estas plantas son: YieldGard® (variedad del maíz que expresa una toxina Cry1Ab); YieldGard Rootworm® (variedad del maíz que expresa una toxina Cry3Bb1); YieldGard Plus® (variedad del maíz que expresa una toxina Cry1Ab y una toxina Cry3Bb1); Starlink® (variedad del maíz que expresa una toxina Cry9C); Herculex I ® (variedad del maíz que expresa una toxina Cry1Fa2 y la enzima fosfinotricina-*N*-acetiltransferasa (PAT) para obtener tolerancia al herbicida glufosinato de amonio); NuCOTN 33B® (variedad del algodón que expresa una toxina Cry1Ac); Bollgard I® (variedad del algodón que expresa una toxina Cry1Ac); Bollgard II® (variedad del algodón que expresa una toxina Cry1Ac y una toxina Cry2Ab); VipCot® (variedad del algodón que expresa una toxina Vip3A y una toxina Cry1Ab); NewLeaf® (variedad de la papa que expresa una toxina Cry3A); NatureGard®, Agrisure® GT Advantage (rasgo tolerante al glifosato GA21), Agrisure® CB Advantage (rasgo del gusano barrenador del maíz (CB, por sus siglas en inglés) Bt11) y Protecta®.

Otros ejemplos de estos cultivos transgénicos son los siguientes:

1. **Maíz Bt11** de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro C/FR/96/05/10. Consiste en *Zea mays* que se ha modificado genéticamente para que sea resistente al ataque del gusano barrenador del maíz europeo (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*) mediante la expresión transgénica de una toxina Cry1Ab truncada. El maíz Bt11 también

expresa transgénicamente la enzima PAT para obtener tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

2. **Maíz Bt176** de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro C/FR/96/05/10. Consiste en *Zea mays* que se ha modificado genéticamente para que sea resistente al ataque del gusano barrenador del maíz europeo (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*) mediante la expresión transgénica de una toxina Cry1Ab. El maíz Bt176 también expresa transgénicamente la enzima PAT para obtener tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

3. **Maíz MIR604** de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro C/FR/96/05/10. Consiste en maíz que se ha modificado para que sea resistente a insectos mediante la expresión transgénica de una toxina Cry3A modificada. Esta toxina es Cry3A055 modificada mediante la inserción de una secuencia de reconocimiento de la proteasa catepsina G. La preparación de estas plantas de maíz transgénicas se describe en WO 03/018810.

4. **Maíz MON 863** de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/DE/02/9. MON *863* expresa una toxina Cry3Bb1 y presenta resistencia a ciertos insectos coleópteros.

5. **Algodón IPC 531** de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/ES/96/02

6. **Maíz 1507** de Pioneer Overseas Corporation, Avenue Tedesco, 7 B-1160 Bruselas, Bélgica, número de registro C/NL/00/10. Consiste en maíz modificado genéticamente para que exprese la proteína Cry1F, con el fin de obtener resistencia a ciertos insectos lepidópteros, y para que exprese la proteína PAT, con el fin de obtener tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

7. **Maíz NK603 × MON 810** de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/GB/02/M3/03. Consiste en variedades de maíz híbridas cultivadas de forma selectiva con métodos convencionales mediante el cruce de las variedades modificadas genéticamente NK603 y MON 810. El maíz NK603 × MON 810 expresa transgénicamente la proteína CP4 EPSPS, obtenida de la cepa CP4 de *Agrobacterium* spp., la cual confiere tolerancia al herbicida Roundup® (contiene glifosato), y también expresa una toxina Cry1Ab obtenida de *Bacillus thuringiensis subesp. kurstaki*, la cual proporciona tolerancia a ciertos lepidópteros, incluido el gusano barrenador del maíz europeo.

La actividad de las composiciones de acuerdo con la invención se puede ampliar considerablemente y adaptarse a las circunstancias predominantes mediante la adición de otros principios activos como insecticidas, acaricidas y/o fungicidas. Las mezclas de los compuestos de fórmula I con otros principios activos como insecticidas, acaricidas y/o fungicidas también pueden presentar otras ventajas sorprendentes, las cuales también se pueden describir, en un sentido más amplio, como actividad sinérgica. Por ejemplo, una mejor tolerancia por parte de las plantas, una menor fitotoxicidad, permiten controlar los insectos en los diferentes estadios de su desarrollo, o un mejor comportamiento durante su producción, por ejemplo, durante la molienda o la mezcla, durante su almacenamiento o durante su uso.

Las adiciones adecuadas a principios activos de la presente son, por ejemplo, miembros de las siguientes clases de principios activos: compuestos orgánicos de fósforo, derivados de nitrofenol, tioureas, hormonas juveniles, formamidinas, derivados de benzofenona, ureas, derivados de pirrol, carbamatos, piretroides, hidrocarburos clorados, acilureas, derivados de piridilmetilenamino, macrolidas, neonicotinoides y preparados de *Bacillus thuringiensis*.

Se prefieren las siguientes mezclas de los compuestos de fórmula I con principios activos (la abreviatura "TX" se refiere a "un compuesto seleccionado del grupo constituido por los compuestos que se describen en las Tablas 1 a 36 y las Tablas A a K de la presente invención"):

un adyuvante seleccionado del grupo de sustancias constituido por aceites de petróleo (nombre alternativo) (628) + TX,

un acaricida seleccionado del grupo de sustancias constituido por 1,1-bis(4-clorofenil)-2-etoxietanol (nombre de la IUPAC) (910) + TX, bencenosulfonato de 2,4-diclorofenilo (nombre de la IUPAC/Chemical Abstracts) (1059) + TX, 2-fluoro-*N*-metil-*N*-1-naftilacetamida (nombre de la IUPAC) (1295) + TX, sulfona 4-clorofenil fenílica (nombre de la IUPAC) (981) + TX, abamectina (1) + TX, acequinocilo (3) + TX, acetoprol [CCN] + TX, acrinatrina (9) + TX, aldicarb (16) + TX, aldoxicarb (863) + TX, alfa-cipermetrina (202) + TX, amidition (870) + TX, amidoflumet [CCN] + TX, amidotioato (872) + TX, amitón (875) + TX, hidrogenoxalato de amitón (875) + TX, amitraz (24) + TX, aramita (881) + TX, óxido arsenioso (882) + TX, AVI 382 (código del compuesto) + TX, AZ 60541 (código del compuesto) + TX, azinfós-etilo (44) + TX, azinfós-metilo (45) + TX, azobenceno (nombre de la IUPAC) (888) + TX, azociclotina (46) + TX, azotoato (889) + TX, benomilo (62) + TX, benoxafós

(nombre alternativo) [CCN] + TX, benzoximato (71) + TX, benzoato de bencilo (nombre de la IUPAC) [CCN] + TX,

bifenazato (74) + TX, bifentrina (76) + TX, binapacrilo (907) + TX, brofenvalerato (nombre alternativo) + TX, bromocicleno (918) + TX, bromofós (920) + TX, bromofós-etilo (921) + TX, bromopropilato (94) + TX, buprofezina (99) + TX, butocarboxim (103) + TX, butoxicarboxim (104) + TX, butilpiridabeno (nombre alternativo) + TX, polisulfuro de calcio (nombre de la IUPAC) (111) + TX, canfeclor (941) + TX, carbanolato (943) + TX, carbarilo (115) + TX, carbofurano (118) + TX, carbofenotión (947) + TX, CGA 50'439 (código de desarrollo) (125) + TX, quinometionat (126) + TX, clorbensida (959) + TX, clordimeform (964) + TX, clorhidrato de clordimeform (964) + TX, clorfenapir (130) + TX, clorfenetol (968) + TX, clorfensón (970) + TX, clorfensulfuro (971) + TX, clorfenvinfós (131) + TX, clorobencilato (975) + TX, cloromebuform (977) + TX, clorometiurón (978) + TX,

cloropropilato (983) + TX, clorpirifós (145) + TX, clorpirifós-metilo (146) + TX, clortiofós (994) + TX, cinerina I (696) + TX, cinerina II (696) + TX, cinerinas (696) + TX, clofentezina (158) + TX, closantel (nombre alternativo) [CCN] + TX, cumafós (174) + TX, crotamitón (nombre alternativo) [CCN] + TX, crotoxifós (1010) + TX, cufraneb (1013) + TX, ciantoato (1020) + TX, ciflumetofeno (N.º de registro CAS: 400882-07-7) + TX, cihalotrina (196) + TX, cihexatina (199) + TX, cipermetrina (201) + TX, DCPM (1032) + TX, DDT (219) + TX, demefión (1037) + TX, demefión-O (1037) + TX, demefión-S (1037) + TX, demetón (1038) + TX, demetón-metilo (224) + TX, demetón-O (1038) + TX, demetón-O-metilo (224) + TX, demetón-S (1038) + TX, demetón-S-metilo (224) + TX, demetón-S-metilsulfona (1039) + TX, diafentiurón (226) + TX, dialifós (1042) + TX, diazinón (227) + TX, diclofluanid (230) + TX, diclorvós (236) + TX, diclifós (nombre alternativo) + TX, dicofol (242) + TX, dicrotofós (243) + TX, dienoclor (1071) + TX, dimefox (1081) + TX, dimetoato (262) + TX, dinactina (nombre alternativo) (653) + TX, dinex (1089) + TX, dinex-diclexina (1089) + TX, dinobutón (269) + TX, dinocap (270) + TX, dinocap-4 [CCN] + TX, dinocap-6 [CCN] + TX, dinoctón (1090) + TX, dinopentón (1092) + TX, dinosulfón (1097) + TX, dinoterbón (1098) + TX, dioxatión (1102) + TX, sulfona difenílica (nombre de la IUPAC) (1103) + TX, disulfiram (nombre alternativo) [CCN] + TX, disulfotón (278) + TX, DNOC (282) + TX, dofenapina (1113) + TX,

doramectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, endosulfán (294) + TX, endotión (1121) + TX, EPN (297) + TX, eprinomectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, etión (309) + TX, etoato-metilo (1134) + TX, etoxazol (320) + TX, etrimfós

(1142) + TX, fenazaflor (1147) + TX, fenazaquina (328) + TX, óxido de fenbutatina (330) + TX, fenotiocarb (337) + TX, fenpropatrina (342) + TX, fenpirad (nombre alternativo) + TX, fenpiroximato (345) + TX, fensón (1157) + TX, fentrifanilo (1161) + TX, fenvalerato (349) + TX, fipronilo (354) + TX, fluacripirim (360) + TX, fluazurón (1166) + TX, flubenzimina (1167) + TX, flucicloxurón (366) + TX, flucitrinato (367) + TX, fluenetilo (1169) + TX, flufenoxurón (370) + TX, flumetrina (372) + TX, fluorbensida (1174) + TX, fluvalinato (1184) + TX, FMC 1137 (código de desarrollo) (1185) + TX, formetanato (405) + TX, clorhidrato de formetanato (405) + TX, formotión (1192) + TX, formparanato (1193) + TX, gamma-HCH (430) + TX, gliodina (1205) + TX, halfenprox (424) + TX, heptenofós (432) + TX, ciclopropanocarboxilato de hexadecilo (nombre de la IUPAC/Chemical Abstracts) (1216) + TX, hexitiazox (441) + TX, yodometano (nombre de la IUPAC) (542) + TX, isocarbofós (nombre alternativo) (473) + TX, *O*-(metoxiaminotiofosforil)salicilato de isopropilo (nombre de la IUPAC) (473) + TX, ivermectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, jasmolina I (696) + TX, jasmolina II (696) + TX, jodfenfós (1248) + TX, lindano (430) + TX, lufenurón (490) + TX, malatión (492) + TX, malonobeno (1254) + TX, mecarbam (502) + TX, mefosfolano (1261) + TX, mesulfeno (nombre alternativo) [CCN] + TX, metacrifós (1266) + TX, metamidofós (527) + TX, metidatión (529) + TX,

metiocarb (530) + TX, metomilo (531) + TX, bromuro de metilo (537) + TX, metolcarb (550) + TX, mevinfós (556) + TX, mexacarbato (1290) + TX, milbemectina (557) + TX, oxima de milbemicina (nombre alternativo) [CCN] + TX, mipafox (1293) + TX, monocrotofós (561) + TX, morfotión (1300) + TX, moxidectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, naled (567) + TX, NC-184 (código del compuesto) + TX, NC-512 (código del compuesto) + TX, nifluridida (1309) + TX, nikkomicinas (nombre alternativo) [CCN] + TX, nitrilacarb (1313) + TX, complejo de nitrilacarb y cloruro de zinc 1:1 (1313) + TX, NNI-0101 (código del compuesto) + TX, NNI-0250 (código del compuesto) + TX, ometoato (594) + TX, oxamilo (602) + TX, oxideprofós (1324) + TX, oxidisulfotón (1325) + TX, pp'-DDT (219) + TX, paratión (615) + TX, permetrina (626) + TX, aceites de petróleo (nombre alternativo) (628) + TX, fenkaptón (1330) + TX, fentoato (631) + TX, forato (636) + TX, fosalona (637) + TX, fosfolano (1338) + TX, fosmet (638) + TX, fosfamidón (639) + TX, foxim (642) + TX, pirimifós-metilo (652) + TX, policloroterpenos (nombre tradicional) (1347) + TX, polinactinas (nombre alternativo) (653) + TX, proclonol (1350) + TX, profenofós (662) + TX, promacilo (1354) + TX, propargita (671) + TX, propetanfós (673) + TX, propoxur (678) + TX,

protidatión (1360) + TX, protoato (1362) + TX, piretrina I (696) + TX, piretrina II (696) + TX, piretrinas (696) + TX,

piridabeno (699) + TX, piridafentión (701) + TX, pirimidifeno (706) + TX, pirimitato (1370) + TX, quinalfós (711) + TX, quintiofós (1381) + TX, R-1492 (código de desarrollo) (1382) + TX, RA-17 (código de desarrollo) (1383) + TX, rotenona (722) + TX, escradano (1389) + TX, sebufós (nombre alternativo) + TX, selamectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, SI-0009 (código del compuesto) + TX, sofamida (1402) + TX, espirodiclofeno (738) + TX, espiromesifeno (739) + TX, SSI-121 (código de desarrollo) (1404) + TX, sulfiram (nombre alternativo) [CCN] + TX, sulfluramida (750) + TX, sulfotep (753) + TX, azufre (754) + TX, SZI-121 (código de desarrollo) (757) + TX, tau-fluvalinato (398) + TX, tebufenpirad (763) + TX, TEPP (1417) + TX, terbam (nombre alternativo) + TX, tetraclorvinfós (777) + TX, tetradifón (786) + TX, tetranactina (nombre alternativo) (653) + TX, tetrasul (1425) + TX, tiafenox (nombre alternativo) + TX, tiocarboxima (1431) + TX, tiofanox (800) + TX, tiometón (801) + TX, tioquinox (1436) + TX, turingiensina (nombre alternativo) [CCN] + TX, triamifós (1441) + TX, triarateno (1443) + TX, triazofós (820) + TX, triazurón (nombre alternativo) + TX, triclorfón (824) + TX, trifenofós (1455) + TX, trinactina (nombre alternativo) (653) + TX, vamidotión (847) + TX, vaniliprol [CCN] e YI-5302 (código del compuesto) + TX,

un algicida seleccionado del grupo de sustancias constituido por betoxazina [CCN] + TX, dioctanoato de cobre (nombre de la IUPAC) (170) + TX, sulfato de cobre (172) + TX, cibutrina [CCN] + TX, diclona (1052) + TX, diclorofeno (232) + TX, endotal (295) + TX, fentina (347) + TX, cal hidratada [CCN] + TX, nabam (566) + TX, quinoclamina (714) + TX, quinonamida (1379) + TX, simazina (730) + TX, acetato de trifenilestaño (nombre de la IUPAC) (347) e hidróxido de trifenilestaño (nombre de la IUPAC) (347) + TX,

un antihelmíntico seleccionado del grupo de sustancias constituido por abamectina (1) + TX, crufomato (1011) + TX, doramectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, emamectina (291) + TX, benzoato de emamectina (291) + TX, eprinomectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, ivermectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, oxima de milbemicina (nombre alternativo) [CCN] + TX, moxidectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, piperazina [CCN] + TX, selamectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, espinosad (737) y tiofanato (1435) + TX,

un avicida seleccionado del grupo de sustancias constituido por cloralosa (127) + TX, endrina (1122) + TX, fentión (346) + TX, piridin-4-amina (nombre de la IUPAC) (23) y estricnina (745) + TX,

un bactericida seleccionado del grupo de sustancias constituido por 1-hidroxi-1*H*-piridin-2-tiona (nombre de la IUPAC) (1222) + TX, 4-(quinoxalin-2-ilamino)bencenosulfonamida (nombre de la IUPAC) (748) + TX, sulfato de 8-hidroxiquinolina (446) + TX, bronopol (97) + TX, dioctanoato de cobre (nombre de la IUPAC) (170) + TX, hidróxido de cobre (nombre de la IUPAC) (169) + TX, cresol [CCN] + TX, diclorofeno (232) + TX, dipiritiona (1105) + TX, dodicina (1112) + TX, fenaminosulf (1144) + TX, formaldehído (404) + TX, hidrargafeno (nombre alternativo) [CCN] + TX, kasugamicina (483) + TX, clorhidrato de kasugamicina hidratado (483) + TX, bis(dimetilditiocarbamato) de níquel (nombre de la IUPAC) (1308) + TX, nitrapirina (580) + TX, octilinona (590) + TX, ácido oxolínico (606) + TX, oxitetraciclina (611) + TX, hidroxiquinolinsulfato de potasio (446) + TX, probenazol (658) + TX, estreptomicina (744) + TX, sesquisulfato de estreptomicina (744) + TX, tecloftalam (766) + TX, y tiomersal (nombre alternativo) [CCN] + TX,

un agente biológico seleccionado del grupo de sustancias constituido por *Adoxophyes orana* GV (nombre alternativo) (12) + TX, *Agrobacterium radiobacter* (nombre alternativo) (13) + TX, *Amblyseius* spp. (nombre alternativo) (19) + TX, *Anagrapha falcifera* NPV (nombre alternativo) (28) + TX, *Anagrus atomus* (nombre alternativo) (29) + TX, *Aphelinus abdominalis* (nombre alternativo) (33) + TX, *Aphidius colemani* (nombre alternativo) (34) + TX, *Aphidoletes aphidimyza* (nombre alternativo) (35) + TX, *Autographa californica* NPV (nombre alternativo) (38) + TX, *Bacillus firmus* (nombre alternativo) (48) + TX, *Bacillus sphaericus* Neide (nombre científico) (49) + TX, *Bacillus thuringiensis* Berliner (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subesp. *aizawai* (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subesp. *israelensis* (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subesp. *japonensis* (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subesp. *kurstaki* (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subesp. *tenebrionis* (nombre científico) (51) + TX, *Beauveria bassiana* (nombre alternativo) (53) + TX, *Beauveria brongniartii* (nombre alternativo) (54) + TX, *Chrysoperla carnea* (nombre alternativo) (151) + TX, *Cryptolaemus montrouzieri* (nombre alternativo) (178) + TX, *Cydia pomonella* GV (nombre alternativo) (191) + TX, *Dacnusa sibirica* (nombre alternativo) (212) + TX, *Diglyphus isaea* (nombre alternativo) (254) + TX, *Encarsia formosa* (nombre científico) (293) + TX, *Eretmocerus eremicus* (nombre alternativo) (300) + TX, *Helicoverpa zea* NPV (nombre alternativo) (431) + TX, *Heterorhabditis bacteriophora* y *H. megidis* (nombre alternativo) (433) + TX, *Hippodamia convergens* (nombre alternativo) (442) + TX, *Leptomastix dactylopii* (nombre alternativo) (488) + TX, *Macrolophus*

caliginosus (nombre alternativo) (491) + TX, *Mamestra brassicae* NPV (nombre alternativo) (494) + TX, *Metaphycus helvolus* (nombre alternativo) (522) + TX, *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* (nombre científico) (523) + TX, *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* (nombre científico) (523) + TX, *Neodiprion sertifer* NPV y *N. lecontei* NPV (nombre alternativo) (575) + TX, *Orius* spp. (nombre alternativo) (596) + TX, *Paecilomyces fumosoroseus* (nombre alternativo) (613) + TX, *Phytoseiulus persimilis* (nombre alternativo) (644) + TX, virus de la poliedrosis nuclear multicápside *Spodoptera exigua* (nombre científico) (741) + TX, *Steinernema bibionis* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema carpocapsae* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema feltiae* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema glaseri* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema riobrave* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema riobravis* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema scapterisci* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema* spp. (nombre alternativo) (742) + TX, *Trichogramma* spp. (nombre alternativo) (826) + TX, *Typhlodromus occidentalis* (nombre alternativo) (844) y *Verticillium lecanii* (nombre alternativo) (848) + TX,

un esterilizante de la tierra seleccionado del grupo de sustancias constituido por yodometano (nombre de la IUPAC) (542) y bromuro de metilo (537) + TX,

un esterilizante químico seleccionado del grupo de sustancias constituido por afolato [CCN] + TX, bisazir (nombre alternativo) [CCN] + TX, busulfán (nombre alternativo) [CCN] + TX, diflubenzurón (250) + TX, dimatif (nombre alternativo) [CCN] + TX, hemel [CCN] + TX, hempa [CCN] + TX, metepa [CCN] + TX, metiotepa [CCN] + TX, afolato metílico [CCN] + TX, morzid [CCN] + TX, penflurón (nombre alternativo) [CCN] + TX, tepa [CCN] + TX, tiohempa (nombre alternativo) [CCN] + TX, tiotepa (nombre alternativo) [CCN] + TX, tretamina (nombre alternativo) [CCN] y uredepa (nombre alternativo) [CCN] + TX,

una feromona de un insecto seleccionada del grupo de sustancias constituido por acetato de (*E*)-dec-5-en-1-ilo con (*E*)-dec-5-en-1-ol (nombre de la IUPAC) (222) + TX, acetato de (*E*)-tridec-4-en-1-ilo (nombre de la IUPAC) (829) + TX, (*E*)-6-metilhept-2-en-4-ol (nombre de la IUPAC) (541) + TX, acetato de (*E,Z*)-tetradeca-4,10-dien-1-ilo (nombre de la IUPAC) (779) + TX, acetato de (*Z*)-dodec-7-en-1-ilo (nombre de la IUPAC) (285) + TX, (*Z*)-hexadec-11-enal (nombre de la IUPAC) (436) + TX, acetato de (*Z*)-hexadec-11-en-1-ilo (nombre de la IUPAC) (437) + TX, acetato de (*Z*)-hexadec-13-en-11-in-1-ilo (nombre de la IUPAC) (438) + TX, (*Z*)-icos-13-en-10-ona (nombre de la IUPAC) (448) + TX, (*Z*)-tetradec-7-en-1-al (nombre de la IUPAC) (782) + TX, *(Z*)-tetradec-9-en-1-ol (nombre de la

IUPAC) (783) + TX, acetato de (*Z*)-tetradec-9-en-1-ilo (nombre de la IUPAC) (784) + TX, acetato de (7*E*,9*Z*)-dodeca-7,9-dien-1-ilo (nombre de la IUPAC) (283) + TX, acetato de (9*Z*,11*E*)-tetradeca-9,11-dien-1-ilo (nombre de la IUPAC) (780) + TX, acetato de (9*Z,*12*E*)-tetradeca-9,12-dien-1-ilo (nombre de la IUPAC) (781) + TX, 14-metiloctadec-1-eno (nombre de la IUPAC) (545) + TX, 4-metilnonan-5-ol con 4-metilnonan-5-ona (nombre de la IUPAC) (544) + TX, alfa-multiestriatina (nombre alternativo) [CCN] + TX,

brevicomina (nombre alternativo) [CCN] + TX, codlelure (nombre alternativo) [CCN] + TX, codlemona (nombre alternativo) (167) + TX, cuelure (nombre alternativo) (179) + TX, disparlure (277) + TX, acetato de dodec-8-en-1-ilo (nombre de la IUPAC) (286) + TX, acetato de dodec-9-en-1-ilo (nombre de la IUPAC) (287) + TX, dodeca-8 + TX, acetato de 10-dien-1-ilo (nombre de la IUPAC) (284) + TX, dominicalure (nombre alternativo) [CCN] + TX, 4-metiloctanoato de etilo (nombre de la IUPAC) (317) + TX, eugenol (nombre alternativo) [CCN] + TX, frontalina (nombre alternativo) [CCN] + TX, gossyplure (nombre alternativo) (420) + TX, grandlure (421) + TX, grandlure I (nombre alternativo) (421) + TX, grandlure II (nombre alternativo) (421) + TX, grandlure III (nombre alternativo) (421) + TX, grandlure IV (nombre alternativo) (421) + TX, hexalure [CCN] + TX, ipsdienol (nombre alternativo) [CCN] + TX, ipsenol (nombre alternativo) [CCN] + TX, japonilure (nombre alternativo) (481) + TX, lineatina (nombre alternativo) [CCN] + TX, litlure (nombre alternativo) [CCN] + TX, looplure (nombre alternativo) [CCN] + TX, medlure [CCN] + TX,

ácido megatomoico (nombre alternativo) [CCN] + TX, eugenol metílico (nombre alternativo) (540) + TX, muscalure (563) + TX, acetato de octadeca-2,13-dien-1-ilo (nombre de la IUPAC) (588) + TX, acetato de octadeca-3,13-dien-1-ilo (nombre de la IUPAC) (589) + TX, orfralure (nombre alternativo) [CCN] + TX, orictalure (nombre alternativo) (317) + TX, ostramona (nombre alternativo) [CCN] + TX, siglure [CCN] + TX, sordidina (nombre alternativo) (736) + TX, sulcatol (nombre alternativo) [CCN] + TX, acetato de tetradec-11-en-1-ilo (nombre de la IUPAC) (785) + TX, trimedlure (839) + TX, trimedlure A (nombre alternativo) (839) + TX, trimedlure B_1 (nombre alternativo) (839) + TX, trimedlure B_2 (nombre alternativo) (839) + TX, trimedlure C (nombre alternativo) (839) y trunc-call (nombre alternativo) [CCN] + TX,

un repelente de insectos seleccionado del grupo de sustancias constituido por 2-(octiltio)etanol (nombre de la IUPAC) (591) + TX, butopironoxilo (933) + TX, butoxi(polipropilenglicol) (936) + TX, adipato de dibutilo (nombre de la IUPAC)

(1046) + TX, ftalato de dibutilo (1047) + TX, succinato de dibutilo (nombre de la IUPAC) (1048) + TX, dietiltoluamida [CCN] + TX, carbato de dimetilo [CCN] + TX, ftalato de dimetilo [CCN] + TX, etilhexanodiol (1137) + TX, hexamida [CCN] + TX, metoquina butílica (1276) + TX, metilneodecanamida [CCN] + TX, oxamato [CCN] y picaridina [CCN] + TX,

un insecticida seleccionado del grupo de sustancias constituido por 1-dicloro-1-nitroetano (nombre de la IUPAC/Chemical Abstracts) (1058) + TX, 1,1-dicloro-2,2-bis(4-etilfenil)etano (nombre de la IUPAC) (1056), + TX, 1,2-dicloropropano (nombre de la IUPAC/Chemical Abstracts) (1062) + TX, 1,2-dicloropropano con 1,3-dicloropropeno (nombre de la IUPAC) (1063) + TX, 1-bromo-2-cloroetano (nombre de la IUPAC/Chemical Abstracts) (916) + TX, acetato de 2,2,2-tricloro-1-(3,4-diclorofenil)etilo (nombre de la IUPAC) (1451) + TX, metilfosfato de 2,2-diclorovinilo y 2-etilsulfiniletilo (nombre de la IUPAC) (1066) + TX, dimetilcarbamato de 2-(1,3-ditiolan-2-il)fenilo (nombre de la IUPAC/ Chemical Abstracts) (1109) + TX, tiocianato de 2-(2-butoxietoxi)etilo (nombre de la IUPAC/Chemical Abstracts) (935) + TX, metilcarbamato de 2-(4,5-dimetil-1,3-dioxolan-2-il)fenilo (nombre de la IUPAC/ Chemical Abstracts) (1084) + TX, 2-(4-cloro-3,5-xililoxi)etanol (nombre de la IUPAC) (986) + TX, dietilfosfato de 2-clorovinilo (nombre de la IUPAC) (984) + TX, 2-imidazolidona (nombre de la IUPAC) (1225) + TX, 2-isovalerilindan-1,3-diona (nombre de la IUPAC) (1246) + TX, metilcarbamato de 2-metil(prop-2-inil)aminofenilo (nombre de la IUPAC) (1284) + TX, laurato de 2-tiocianatoetilo (nombre de la IUPAC) (1433) + TX, 3-bromo-1-cloroprop-1-eno (nombre de la IUPAC) (917) + TX, dimetilcarbamato de 3-metil-1-fenilpirazol-5-ilo (nombre de la IUPAC) (1283) + TX,

metilcarbamato de 4-metil(prop-2-inil)amino-3,5-xililo (nombre de la IUPAC) (1285) + TX, dimetilcarbamato de 5,5-dimetil-3-oxociclohex-1-enilo (nombre de la IUPAC) (1085) + TX, abamectina (1) + TX, acefato (2) + TX, acetamiprid (4) + TX, acetión (nombre alternativo) [CCN] + TX, acetoprol [CCN] + TX, acrinatrina (9) + TX, acrilonitrilo (nombre de la IUPAC) (861) + TX, alanicarb (15) + TX, aldicarb (16) + TX, aldoxicarb (863) + TX, aldrina (864) + TX, aletrina (17) + TX, alosamidina (nombre alternativo) [CCN] + TX, alixicarb (866) + TX, alfa-cipermetrina (202) + TX, alfa-ecdisona (nombre alternativo) [CCN] + TX, fosfuro de aluminio (640) + TX, amiditión (870) + TX, amidotioato (872) + TX, aminocarb (873) + TX, amitón (875) + TX, hidrogenoxalato de amitón (875) + TX, amitraz (24) + TX, anabasina (877) + TX, atidatión (883) + TX, AVI 382 (código del compuesto) + TX, AZ 60541 (código del compuesto) + TX, azadiractina (nombre alternativo)

(41) + TX, azametifós (42) + TX, azinfós-etilo (44) + TX, azinfós-metilo (45) + TX, azotoato (889) + TX, delta endotoxinas de *Bacillus thuringiensis* (nombre alternativo) (52) + TX,

hexafluorosilicato de bario (nombre alternativo) [CCN] + TX, polisulfuro de bario (nombre de la IUPAC/Chemical Abstracts) (892) + TX, bartrina [CCN] + TX, Bayer 22/190 (código de desarrollo) (893) + TX, Bayer 22408 (código de desarrollo) (894) + TX, bendiocarb (58) + TX, benfuracarb (60) + TX, bensultap (66) + TX, beta-ciflutrina (194) + TX, beta-cipermetrina (203) + TX, bifentrina (76) + TX, bioaletrina (78) + TX,

isómero *S*-ciclopentenílico de la bioaletrina (nombre alternativo) (79) + TX, bioetanometrina [CCN] + TX, biopermetrina (908) + TX, bioresmetrina (80) + TX, éster bis(2-cloroetílico) (nombre de la IUPAC) (909) + TX, bistriflurón (83) + TX, bórax (86) + TX, brofenvalerato (nombre alternativo) + TX, bromfenvinfós (914) + TX, bromocicleno (918) + TX, bromo-DDT (nombre alternativo) [CCN] + TX, bromofós (920) + TX, bromofós-etilo (921) + TX, bufencarb (924) + TX, buprofezina (99) + TX, butacarb (926) + TX, butatiofós (927) + TX, butocarboxim (103) + TX, butonato (932) + TX, butoxicarboxim (104) + TX, butilpiridabeno (nombre alternativo) + TX, cadusafós (109) + TX, arseniato de calcio [CCN] + TX, cianuro de calcio (444) + TX, polisulfuro de calcio (nombre de la IUPAC) (111) + TX,

canfeclor (941) + TX, carbanolato (943) + TX, carbarilo (115) + TX, carbofurano (118) + TX, disulfuro de carbono (nombre de la IUPAC/Chemical Abstracts) (945) + TX, tetracloruro de carbono (nombre de la IUPAC) (946) + TX, carbofenotión (947) + TX, carbosulfano (119) + TX, cartap (123) + TX, clorhidrato de cartap (123) + TX, cevadina (nombre alternativo) (725) + TX, clorbicicleno (960) + TX, clordano (128) + TX, clordecona (963) + TX, clordimeform (964) + TX, clorhidrato de clordimeform (964) + TX, cloretoxifós (129) + TX, clorfenapir (130) + TX, clorfenvinfós (131) + TX, clorfluazurón (132) + TX, clormefós (136) + TX, cloroformo [CCN] + TX, cloropicrina (141) + TX, clorfoxim (989) + TX,

clorprazofós (990) + TX, clorpirifós (145) + TX, clorpirifós-metilo (146) + TX, clortiofós (994) + TX, cromafenozida (150) + TX, cinerina I (696) + TX, cinerina II (696) + TX, cinerinas (696) + TX, *cis*-resmetrina (nombre alternativo) + TX, cismetrina (80) + TX, clocitrina (nombre alternativo) + TX, cloetocarb (999) + TX, closantel (nombre alternativo) [CCN] + TX, clotianidina (165) + TX, acetoarsenito de cobre [CCN] + TX, arseniato de cobre [CCN] + TX, oleato de cobre [CCN] + TX, cumafós (174) + TX, cumitoato (1006) + TX, crotamitón (nombre alternativo) [CCN]

+ TX, crotoxifós (1010) + TX, crufomato (1011) + TX, criolita (nombre alternativo) (177) + TX, CS 708 (código de desarrollo) (1012) + TX, cianofenfós (1019) + TX, cianofós (184) + TX,

ciantoato (1020) + TX, cicletrina [CCN] + TX, cicloprotrina (188) + TX, ciflutrina (193) + TX, cihalotrina (196) + TX, cipermetrina (201) + TX, cifenotrina (206) + TX, ciromazina (209) + TX, citioato (nombre alternativo) [CCN] + TX, *d*-limoneno (nombre alternativo) [CCN] + TX, *d*-tetrametrina (nombre alternativo) (788) + TX, DAEP (1031) + TX, dazomet (216) + TX, DDT (219) + TX, decarbofurano (1034) + TX, deltametrina (223) + TX, demefión (1037) + TX, demefión-O (1037) + TX, demefión-S (1037) + TX, demetón (1038) + TX, demetón-metilo (224) + TX, demetón-O (1038) + TX, demetón-O-metilo (224) + TX, demetón-S (1038) + TX, demetón-S-metilo (224) + TX, demetón-S-metilsulfona (1039) + TX, diafentiurón (226) + TX, dialifós (1042) + TX, diamidafós (1044) + TX, diazinón (227) + TX, dicaptón (1050) + TX, diclofentión (1051) + TX, diclorvós (236) + TX, diclifós (nombre alternativo) + TX, dicresilo (nombre alternativo) [CCN] + TX, dicrotofós (243) + TX, diciclanilo (244) + TX, dieldrina (1070) + TX,

5-metilpirazol-3-ilfosfato de dietilo (nombre de la IUPAC) (1076) + TX, diflubenzurón (250) + TX, dilor (nombre alternativo) [CCN] + TX, dimeflutrina [CCN] + TX, dimefox (1081) + TX, dimetano (1085) + TX, dimetoato (262) + TX, dimetrina (1083) + TX, dimetilvinfós (265) + TX, dimetilano (1086) + TX, dinex (1089) + TX, dinex-diclexina (1089) + TX, dinoprop (1093) + TX, dinosam (1094) + TX, dinoseb (1095) + TX, dinotefurano (271) + TX, diofenolano (1099) + TX, dioxabenzofós (1100) + TX, dioxacarb (1101) + TX, dioxatión (1102) + TX, disulfotón (278) + TX, diticrofós (1108) + TX,

DNOC (282) + TX, doramectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, DSP (1115) + TX, ecdisterona (nombre alternativo) [CCN] + TX, EI 1642 (código de desarrollo) (1118) + TX, emamectina (291) + TX, benzoato de emamectina (291) + TX, EMPC (1120) + TX, empentrina (292) + TX, endosulfano (294) + TX, endotión (1121) + TX, endrina (1122) + TX, EPBP (1123) + TX, EPN (297) + TX, epofenonano (1124) + TX, eprinomectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, esfenvalerato (302) + TX, etafós (nombre alternativo) [CCN] + TX, etiofencarb (308) + TX, etión (309) + TX, etiprol (310) + TX, etoato-metilo (1134) + TX, etoprofós (312) + TX, formiato de etilo (nombre de la IUPAC) [CCN] + TX, etil-DDD (nombre alternativo) (1056) + TX, dibromuro de etileno (316) + TX, dicloruro de etileno (nombre químico) (1136) + TX, óxido de etileno [CCN] + TX, etofenprox

(319) + TX, etrimfós (1142) + TX, EXD (1143) + TX, famfur (323) + TX, fenamifós (326) + TX, fenazaflor (1147) + TX, fenclorfós (1148) + TX,

fenetacarb (1149) + TX, fenflutrina (1150) + TX, fenitrotión (335) + TX, fenobucarb (336) + TX, fenoxacrim (1153) + TX, fenoxicarb (340) + TX, fenpiritrina (1155) + TX, fenpropatrina (342) + TX, fenpirad (nombre alternativo) + TX, fensulfotión (1158) + TX, fentión (346) + TX, fentión-etilo [CCN] + TX, fenvalerato (349) + TX, fipronilo (354) + TX, flonicamida (358) + TX, flubendiamida (N.º de registro CAS: 272451-65-7) + TX, flucofurón (1168) + TX, flucicloxurón (366) + TX, flucitrinato (367) + TX, fluenetilo (1169) + TX, flufenerim [CCN] + TX, flufenoxurón (370) + TX, flufenprox (1171) + TX, flumetrina (372) + TX,

fluvalinato (1184) + TX, FMC 1137 (código de desarrollo) (1185) + TX, fonofós (1191) + TX, formetanato (405) + TX, clorhidrato de formetanato (405) + TX, formotión (1192) + TX, formparanato (1193) + TX, fosmetilano (1194) + TX, fospirato (1195) + TX, fostiazato (408) + TX, fostietano (1196) + TX, furatiocarb (412) + TX, furetrina (1200) + TX, gamma-cihalotrina (197) + TX, gamma-HCH (430) + TX, guazatina (422) + TX, acetatos de guazatine (422) + TX, GY-81 (código de desarrollo) (423) + TX, halfenprox (424) + TX, halofenozida (425) + TX, HCH (430) + TX, HEOD (1070) + TX, heptaclor (1211) + TX, heptenofós (432) + TX, heterofós [CCN] + TX, hexaflumurón (439) + TX, HHDN (864) + TX, hidrametilnón (443) + TX, cianuro de hidrógeno (444) + TX, hidropreno (445) + TX, hiquincarb (1223) + TX,

imidacloprid (458) + TX, imiprotrina (460) + TX, indoxacarb (465) + TX, yodometano (nombre de la IUPAC) (542) + TX, IPSP (1229) + TX, isazofós (1231) + TX, isobenzano (1232) + TX, isocarbofós (nombre alternativo) (473) + TX, isodrina (1235) + TX, isofenfós (1236) + TX, isolano (1237) + TX, isoprocarb (472) + TX, *O*-(metoxiaminotiofosforil)salicilato de isopropilo (nombre de la IUPAC) (473) + TX, isoprotiolano (474) + TX, isotioato (1244) + TX, isoxatión (480) + TX, ivermectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, jasmolina I (696) + TX, jasmolina II (696) + TX, jodfenfós (1248) + TX, hormona juvenil I (nombre alternativo) [CCN] + TX, hormona juvenil II (nombre alternativo) [CCN] + TX, hormona juvenil III (nombre alternativo) [CCN] + TX, kelevano (1249) + TX, kinopreno (484) + TX, lambda-cihalotrina (198) + TX, arseniato de plomo [CCN] + TX, lepimectina (CCN) + TX, leptofós (1250) + TX, lindano (430) + TX, lirimfós (1251) + TX, lufenurón (490) + TX, litidatión (1253) + TX, metilcarbamato de *m*-cumenilo (nombre de la IUPAC) (1014) + TX, fosfuro de magnesio (nombre de la IUPAC) (640) + TX,

malatión (492) + TX, malonobeno (1254) + TX, mazidox (1255) + TX, mecarbam (502) + TX, mecarfón (1258) + TX, menazón (1260) + TX,

mefosfolano (1261) + TX, cloruro mercuroso (513) + TX, mesulfenfós (1263) + TX, metaflumizona (CCN) + TX, metam (519) + TX, metam-potasio (nombre alternativo) (519) + TX, metam-sodio (519) + TX, metacrifós (1266) + TX, metamidofós (527) + TX, fluoruro de metanosulfonilo (nombre de la IUPAC/Chemical Abstracts) (1268) + TX, metidatión (529) + TX, metiocarb (530) + TX, metocrotofós (1273) + TX, metomilo (531) + TX,

metopreno (532) + TX, metoquina-butilo (1276) + TX, metotrina (nombre alternativo) (533) + TX, metoxiclor (534) + TX, metoxifenozida (535) + TX, bromuro de metilo (537) + TX, isotiocianato de metilo (543) + TX, metilcloroformo (nombre alternativo) [CCN] + TX, cloruro de metileno [CCN] + TX, metoflutrina [CCN] + TX, metolcarb (550) + TX, metoxadiazona (1288) + TX, mevinfós (556) + TX, mexacarbato (1290) + TX, milbemectina (557) + TX, oxima de milbemicina (nombre alternativo) [CCN] + TX, mipafox (1293) + TX, mirex (1294) + TX, monocrotofós (561) + TX, morfotión (1300) + TX, moxidectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, naftalofós (nombre alternativo) [CCN] + TX, naled (567) + TX, naftaleno (nombre de la IUPAC/Chemical Abstracts) (1303) + TX, NC-170 (código de desarrollo) (1306) + TX, NC-184 (código del compuesto) + TX, nicotina (578) + TX, sulfato de nicotina (578) + TX, nifluridida (1309) + TX, nitenpiram (579) + TX, nitiazina (1311) + TX, nitrilacarb (1313) + TX, complejo de nitrilacarb y cloruruo de zinc 1:1 (1313) + TX, NNI-0101 (código del compuesto) + TX, NNI-0250 (código del compuesto) + TX, nornicotina (nombre tradicional) (1319) + TX,

novalurón (585) + TX, noviflumurón (586) + TX, etilfosfonotioato de *O*-5-dicloro-4-yodofenilo y *O*-etilo (nombre de la IUPAC) (1057) + TX, fosforotioato de *O,O*-dietilo y *O*-4-metil-2-oxo-2*H*-cromen-7-ilo (nombre de la IUPAC) (1074) + TX, fosforotioato de *O,O*-dietilo y *O*-6-metil-2-propilpirimidin-4-ilo (nombre de la IUPAC) (1075) + TX, ditiopirofosfato de *O,O,O*',*O*'-tetrapropilo (nombre de la IUPAC) (1424) + TX, ácido oleico (nombre de la IUPAC) (593) + TX, ometoato (594) + TX, oxamilo (602) + TX, oxidemetón-metilo (609) + TX, oxideprofós (1324) + TX, oxidisulfotón (1325) + TX, pp'-DDT (219) + TX, *para*-diclorobenceno [CCN] + TX,

paratión (615) + TX, paratión-metilo (616) + TX, penflurón (nombre alternativo) [CCN] + TX, pentaclorofenol (623) + TX, laurato de pentaclorofenilo (nombre de la IUPAC) (623) + TX, permetrina (626) + TX, aceites de petróleo (nombre alternativo) (628) + TX, PH 60-38 (código de desarrollo) (1328) + TX,

fenkaptón (1330) + TX, fenotrina (630) + TX, fentoato (631) + TX, forato (636) + TX, fosalona (637) + TX, fosfolano (1338) + TX, fosmet (638) + TX, fosniclor (1339) + TX, fosfamidona (639) + TX, fosfina (nombre de la IUPAC) (640) + TX, foxim (642) + TX,

foxim-metilo (1340) + TX, pirimetafós (1344) + TX, pirimicarb (651) + TX, pirimifós-etilo (1345) + TX, pirimifós-metilo (652) + TX, isómeros de policlorodiciclopentadieno (nombre de la IUPAC) (1346) + TX, policloroterpenos (nombre tradicional) (1347) + TX, arsenito de potasio [CCN] + TX, tiocianato de potasio [CCN] + TX, praletrina (655) + TX, precoceno I (nombre alternativo) [CCN] + TX, precoceno II (nombre alternativo) [CCN] + TX, precoceno III (nombre alternativo) [CCN] + TX, primidofós (1349) + TX, profenofós (662) + TX, proflutrina [CCN] + TX, promacilo (1354) + TX, promecarb (1355) + TX, propafós (1356) + TX, propetanfós (673) + TX, propoxur (678) + TX, protidatión (1360) + TX, protiofós (686) + TX, protoato (1362) + TX, protrifenbuto [CCN] + TX, pimetrozina (688) + TX, piraclofós (689) + TX, pirazofós (693) + TX,

piresmetrina (1367) + TX, piretrina I (696) + TX, piretrina II (696) + TX, piretrinas (696) + TX, piridabeno (699) + TX, piridalilo (700) + TX, piridafentión (701) + TX, pirimidifeno (706) + TX, pirimitato (1370) + TX, piriproxifeno (708) + TX, quassia (nombre alternativo) [CCN] + TX, quinalfós (711) + TX, quinalfós-metilo (1376) + TX, quinotión (1380) + TX, quintiofós (1381) + TX, R-1492 (código de desarrollo) (1382) + TX, rafoxanida (nombre alternativo) [CCN] + TX, resmetrina (719) + TX, rotenona (722) + TX, RU 15525 (código de desarrollo) (723) + TX, RU 25475 (código de desarrollo) (1386) + TX, riania (nombre alternativo) (1387) + TX,

rianodina (nombre tradicional) (1387) + TX, sabadilla (nombre alternativo) (725) + TX, escradano (1389) + TX, sebufós (nombre alternativo) + TX, selamectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, SI-0009 (código del compuesto) + TX, SI-0205 (código del compuesto) + TX, SI-0404 (código del compuesto) + TX, SI-0405 (código del compuesto) + TX, silafluofeno (728) + TX, SN 72129 (código de desarrollo) (1397) + TX, arsenito de sodio [CCN] + TX, cianuro de sodio (444) + TX, fluoruro de sodio (nombre de la IUPAC/Chemical Abstracts) (1399) + TX, hexafluorosilicato de sodio (1400) + TX, pentaclorofenóxido de sodio (623) + TX,

seleniato de sodio (nombre de la IUPAC) (1401) + TX, tiocianato de sodio [CCN] + TX, sofamida (1402) + TX, espinosad (737) + TX, espiromesifeno (739) + TX, espirotetramat (CCN) + TX, sulcofurón (746) + TX, sulcofurón-sodio (746) + TX, sulfluramida (750) + TX, sulfotep (753) + TX, fluoruro de sulfurilo (756) + TX,

sulprofós (1408) + TX, aceites de alquitrán (nombre alternativo) (758) + TX, tau-fluvalinato (398) + TX, tazimcarb (1412) + TX, TDE (1414) + TX, tebufenozida (762) + TX, tebufenpirad (763) + TX, tebupirimfós (764) + TX, teflubenzurón (768) + TX, teflutrina (769) + TX, temefós (770) + TX, TEPP (1417) + TX, teraletrina (1418) + TX, terbam (nombre alternativo) + TX, terbufós (773) + TX, tetracloroetano [CCN] + TX, tetraclorvinfós (777) + TX, tetrametrina (787) + TX, theta-cipermetrina (204) + TX, tiacloprid (791) + TX, tiafenox (nombre alternativo) + TX, tiametoxam (792) + TX, ticrofós (1428) + TX, tiocarboxima (1431) + TX, tiociclam (798) + TX, hidrogenoxalato de tiociclam (798) + TX,

tiodicarb (799) + TX, tiofanox (800) + TX, tiometón (801) + TX, tionazina (1434) + TX, tiosultap (803) + TX, tiosultap-sodio (803) + TX, turingiensina (nombre alternativo) [CCN] + TX, tolfenpirad (809) + TX, tralometrina (812) + TX, transflutrina (813) + TX, transpermetrina (1440) + TX, triamifós (1441) + TX, triazamato (818) + TX, triazofós (820) + TX, triazurón (nombre alternativo) + TX, triclorfón (824) + TX, triclormetafós-3 (nombre alternativo) [CCN] + TX, tricloronat (1452) + TX, trifenofós (1455) + TX, triflumurón (835) + TX, trimetacarb (840) + TX, tripreno (1459) + TX,

vamidotión (847) + TX, vaniliprol [CCN] + TX, veratridina (nombre alternativo) (725) + TX, veratrina (nombre alternativo) (725) + TX, XMC (853) + TX, xililcarb (854) + TX, YI-5302 (código del compuesto) + TX, zeta-cipermetrina (205) + TX, zetametrina (nombre alternativo) + TX, fosfuro de zinc (640) + TX, zolaprofós (1469) y ZXI 8901 (código de desarrollo) (858) + TX, ciantraniliprol [736994-63-19] + TX, clorantraniliprol [500008-45-7] + TX, cienopirafeno [560121-52-0] + TX, ciflumetofeno [400882-07-7] + TX, pirifluquinazón [337458-27-2] + TX, espinetoram [187166-40-1 + 187166-15-0] + TX, espirotetramat [203313-25-1] + TX, sulfoxaflor [946578-00-3] + TX, flufiprol [704886-18-0] + TX, meperflutrina [915288-13-0] + TX, tetrametilflutrina [84937-88-2] + TX,

un molusquicida seleccionado del grupo de sustancias constituido por el óxido de bis(tributilestaño) (nombre de la IUPAC) (913) + TX, bromoacetamida [CCN] + TX, arseniato de calcio [CCN] + TX, cloetocarb (999) + TX, acetoarsenito de cobre [CCN] + TX, sulfato de cobre (172) + TX, fentina (347) + TX, fosfato férrico (nombre de la IUPAC) (352) + TX, metaldehído (518) + TX, metiocarb (530) + TX, niclosamida (576) + TX, niclosamida-olamina (576) + TX,

pentaclorofenol (623) + TX, pentaclorofenóxido de sodio (623) + TX, tazimcarb (1412) + TX, tiodicarb (799) + TX, óxido de tributilestaño (913) + TX, trifenmorf (1454) + TX, trimetacarb (840) + TX, acetato de trifenilestaño (nombre

de la IUPAC) (347) e hidróxido de trifenilestaño (nombre de la IUPAC) (347) + TX, piriprol [394730-71-3] + TX,

un nematicida seleccionado del grupo de sustancias constituido por AKD-3088 (código del compuesto) + TX, 1,2-dibromo-3-cloropropano (nombre de la IUPAC/Chemical Abstracts) (1045) + TX, 1,2-dicloropropano (nombre de la IUPAC/Chemical Abstracts) (1062) + TX, 1,2-dicloropropano con 1,3-dicloropropeno (nombre de la IUPAC) (1063) + TX, 1,3-dicloropropeno (233) + TX, 1,1-dióxido de 3,4-diclorotetrahidrotiofeno (nombre de la IUPAC/Chemical Abstracts) (1065) + TX, 3-(4-clorofenil)-5-metilrodanina (nombre de la IUPAC) (980) + TX, ácido 5-metil-6-tioxo-1,3,5-tiadiazinan-3-ilacético (nombre de la IUPAC) (1286) + TX, 6-isopentenilaminopurina (nombre alternativo) (210) + TX, abamectina (1) + TX, acetoprol [CCN] + TX, alanicarb (15) + TX, aldicarb (16) + TX, aldoxicarb (863) + TX, AZ 60541 (código del compuesto) + TX,

benclotiaz [CCN] + TX, benomilo (62) + TX, butilpiridabeno (nombre alternativo) + TX, cadusafós (109) + TX, carbofurano (118) + TX, disulfuro de carbono (945) + TX, carbosulfano (119) + TX, cloropicrina (141) + TX, clorpirifós (145) + TX, cloetocarb (999) + TX, citoquininas (nombre alternativo) (210) + TX, dazomet (216) + TX, DBCP (1045) + TX, DCIP (218) + TX, diamidafós (1044) + TX, diclofentión (1051) + TX, diclifós (nombre alternativo) + TX, dimetoato (262) + TX,

doramectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, emamectina (291) + TX, benzoato de emamectina (291) + TX, eprinomectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, etoprofós (312) + TX, dibromuro de etileno (316) + TX, fenamifós (326) + TX, fenpirad (nombre alternativo) + TX, fensulfotión (1158) + TX, fostiazato (408) + TX, fostietano (1196) + TX, furfural (nombre alternativo) [CCN] + TX, GY-81 (código de desarrollo) (423) + TX, heterofós [CCN] + TX, yodometano (nombre de la IUPAC) (542) + TX, isamidofós (1230) + TX, isazofós (1231) + TX, ivermectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, quinetina (nombre alternativo) (210) + TX, mecarfón (1258) + TX, metam (519) + TX, metam-potasio (nombre alternativo) (519) + TX, metam-sodio (519) + TX, bromuro de metilo (537) + TX, isotiocianato de metilo (543) + TX,

oxima de milbemicina (nombre alternativo) [CCN] + TX, moxidectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, composición de *Myrothecium verrucaria* (nombre alternativo) (565) + TX, NC-184 (código del compuesto) + TX, oxamilo (602) + TX, forato (636) + TX, fosfamidón (639) + TX, fosfocarb [CCN] + TX, sebufós (nombre alternativo) + TX, selamectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, espinosad (737) +

TX, terbam (nombre alternativo) + TX, terbufós (773) + TX, tetraclorotiofeno (nombre de la IUPAC/Chemical Abstracts) (1422) + TX,

tiafenox (nombre alternativo) + TX, tionazina (1434) + TX, triazofós (820) + TX, triazurón (nombre alternativo) + TX, xilenoles [CCN] + TX, YI-5302 (código del compuesto) y zeatina (nombre alternativo) (210) + TX, fluensulfona [318290-98-1] + TX,

un inhibidor de la nitrificación seleccionado del grupo de sustancias constituido por etilxantato potásico [CCN] y nitrapirina (580) + TX,

un activador de plantas seleccionado del grupo de sustancias constituido por acibenzolar (6) + TX, acibenzolar-*S*-metilo (6) + TX, probenazol (658) y extracto de *Reynoutria sachalinensis* (nombre alternativo) (720) + TX,

un rodenticida seleccionado del grupo de sustancias constituido por 2-isovalerilindan-1,3-diona (nombre de la IUPAC) (1246) + TX, 4-(quinoxalin-2-ilamino)bencenosulfonamida (nombre de la IUPAC) (748) + TX, alfa-clorohidrina [CCN] + TX, fosfuro de aluminio (640) + TX, antu (880) + TX, óxido arsenioso (882) + TX, carbonato de bario (891) + TX, bistiosemi (912) + TX, brodifacum (89) + TX, bromadiolona (91) + TX, brometalina (92) + TX, cianuro de calcio (444) + TX, cloralosa (127) + TX, clorofacinona (140) + TX, colecalciferol (nombre alternativo) (850) + TX, cumaclor (1004) + TX, cumafurilo (1005) + TX, cumatetralilo (175) + TX, crimidina (1009) + TX, difenacum (246) + TX, difetialona (249) + TX, difacinona (273) + TX, ergocalciferol (301) + TX, flocumafeno (357) + TX, fluoroacetamida (379) + TX,

flupropadina (1183) + TX, clorhidrato de flupropadina (1183) + TX, gamma-HCH (430) + TX, HCH (430) + TX, cianuro de hidrógeno (444) + TX, yodometano (nombre de la IUPAC) (542) + TX, lindano (430) + TX, fosfuro de magnesio (nombre de la IUPAC) (640) + TX, bromuro de metilo (537) + TX, norbormida (1318) + TX, fosacetim (1336) + TX, fosfina (nombre de la IUPAC) (640) + TX, fósforo [CCN] + TX, pindona (1341) + TX, arsenito de potasio [CCN] + TX, pirinurón (1371) + TX, escilirosida (1390) + TX, arsenito de sodio [CCN] + TX, cianuro de sodio (444) + TX, fluoroacetato de sodio (735) + TX, estricnina (745) + TX, sulfato de talio [CCN] + TX, warfarina (851) y fosfuro de zinc (640) + TX,

un sinergista seleccionado del grupo de sustancias constituido por piperonilato de 2-(2-butoxietoxi)etilo (nombre de la IUPAC) (934) + TX, 5-(1,3-benzodioxol-5-il)-3-hexilciclohex-2-enona (nombre de la IUPAC) (903) + TX, farnesol con nerolidol (nombre alternativo) (324) + TX, MB-599 (código de desarrollo) (498) + TX, MGK 264 (código de desarrollo) (296) + TX, butóxido de

piperonilo (649) + TX, piprotal (1343) + TX, isómero de propilo (1358) + TX, S421 (código de desarrollo) (724) + TX, sesamex (1393) + TX, sesasmolina (1394) y sulfóxido (1406) + TX,

un repelente de animales seleccionado del grupo de sustancias constituido por antraquinona (32) + TX, cloralosa (127) + TX, naftenato de cobre [CCN] + TX, oxicloruro de cobre (171) + TX, diazinón (227) + TX, diciclopentadieno (nombre químico) (1069) + TX, guazatina (422) + TX, acetatos de guazatina (422) + TX, metiocarb (530) + TX, piridin-4-amina (nombre de la IUPAC) (23) + TX, tiram (804) + TX, trimetacarb (840) + TX, naftenato de zinc [CCN] y ziram (856) + TX,

un virucida seleccionado del grupo de sustancias constituido por imanina (nombre alternativo) [CCN] y ribavirina (nombre alternativo) [CCN] + TX,

un protector de heridas seleccionado del grupo de sustancias constituido por óxido mercúrico (512) + TX, octilinona (590) y tiofanato de metilo (802) + TX,

y compuestos biológicamente activos seleccionados del grupo constituido por azaconazol [60207-31-0] + TX, bitertanol [70585-36-3] + TX, bromuconazol [116255-48-2] + TX, ciproconazol [94361-06-5] + TX, difenoconazol [119446-68-3] + TX, diniconazol [83657-24-3] + TX, epoxiconazol [106325-08-0] + TX, fenbuconazol [114369-43-6] + TX, fluquinconazol [136426-54-5] + TX, flusilazol [85509-19-9] + TX, flutriafol [76674-21-0] + TX, hexaconazol [79983-71-4] + TX, imazalilo [35554-44-0] + TX, imibenconazol [86598-92-7] + TX, ipconazol [125225-28-7] + TX, metconazol [125116-23-6] + TX, miclobutanilo [88671-89-0] + TX,

pefurazoato [101903-30-4] + TX, penconazol [66246-88-6] + TX, protioconazol [178928-70-6] + TX, pirifenox [88283-41-4] + TX, procloraz [67747-09-5] + TX, propiconazol [60207-90-1] + TX, simeconazol [149508-90-7] + TX, tebuconazol [107534-96-3] + TX, tetraconazol [112281-77-3] + TX, triadimefón [43121-43-3] + TX, triadimenol [55219-65-3] + TX, triflumizol [99387-89-0] + TX, triticonazol [131983-72-7] + TX, ancimidol [12771-68-5] + TX, fenarimol [60168-88-9] + TX, nuarimol [63284-71-9] + TX, bupirimato [41483-43-6] + TX, dimetirimol [5221-53-4] + TX, etirimol [23947-60-6] + TX, dodemorf [1593-77-7] + TX, fenpropidina [67306-00-7] + TX, fenpropimorf [67564-91-4] + TX, espiroxamina [118134-30-8] + TX, tridemorf [81412-43-3] + TX, ciprodinilo [121552-61-2] + TX, mepanipirim [110235-47-7] + TX, pirimetanilo [53112-28-0] + TX, fenpiclonilo [74738-17-3] + TX, fludioxonilo [131341-86-1] + TX, benalaxilo [71626-11-4] + TX,

furalaxilo [57646-30-7] + TX, metalaxilo [57837-19-1] + TX, R-metalaxilo [70630-17-0] + TX, ofurace [58810-48-3] + TX, oxadixilo [77732-09-3] + TX, benomilo [17804-35-2] + TX, carbendazim [10605-21-7] + TX, debacarb [62732-

91-6] + TX, fuberidazol [3878-19-1] + TX, tiabendazol [148-79-8] + TX, clozolinato [84332-86-5] + TX,

diclozolina [24201-58-9] + TX, iprodiona [36734-19-7] + TX, miclozolina [54864-61-8] + TX, procimidona [32809-16-8] + TX, vinclozolina [50471-44-8] + TX, boscalid [188425-85-6] + TX, carboxina [5234-68-4] + TX, fenfuram [24691-80-3] + TX, flutolanilo [66332-96-5] + TX, mepronilo [55814-41-0] + TX, oxicarboxina [5259-88-1] + TX, pentiopirad [183675-82-3] + TX, tifluzamida [130000-40-7] + TX, guazatina [108173-90-6] + TX, dodina [2439-10-3] [112-65-2] (base libre) + TX, iminoctadina [13516-27-3] + TX, azoxistrobina [131860-33-8] + TX, dimoxistrobina [149961-52-4] + TX, enestroburina {Proc. BCPC, Int. Congr., Glasgow, 2003, **1**,

93} + TX, fluoxastrobina [361377-29-9] + TX, kresoxim-metilo [143390-89-0] + TX, metominostrobina [133408-50-1] + TX, trifloxistrobina [141517-21-7] + TX, orisastrobina [248593-16-0] + TX, picoxistrobina [117428-22-5] + TX, piraclostrobina [175013-18-0] + TX, ferbam [14484-64-1] + TX, mancozeb [8018-01-7] + TX, maneb [12427-38-2] + TX, metiram [9006-42-2] + TX, propineb [12071-83-9] + TX, tiram [137-26-8] + TX, zineb [12122-67-7] + TX, ziram [137-30-4] + TX, captafol [2425-06-1] + TX, captano [133-06-2] + TX, diclofluanid [1085-98-9] + TX, fluoroimida [41205-21-4] + TX, folpet [133-07-3] + TX, tolilfluanid [731-27-1] + TX, mezcla de bordeaux [8011-63-0] + TX, hidróxido de cobre [20427-59-2] + TX,

oxicloruro de cobre [1332-40-7] + TX, sulfato de cobre [7758-98-7] + TX, óxido de cobre [1317-39-1] + TX, man-cobre [53988-93-5] + TX, oxina-cobre [10380-28-6] + TX, dinocap [131-72-6] + TX, nitrotal-isopropilo [10552-74-6] + TX, edifenfós [17109-49-8] + TX, iprobenfós [26087-47-8] + TX, isoprotiolano [50512-35-1] + TX, fosdifeno [36519-00-3] + TX, pirazofós [13457-18-6] + TX, tolclofós-metilo [57018-04-9] + TX, acibenzolar-S-metilo [135158-54-2] + TX, anilazina [101-05-3] + TX,

bentiavalicarb [413615-35-7] + TX, blasticidin-S [2079-00-7] + TX, quinometionat [2439-01-2] + TX, cloroneb [2675-77-6] + TX, clorotalonilo [1897-45-6] + TX, ciflufenamida [180409-60-3] + TX, cimoxanilo [57966-95-7] + TX, diclona [117-80-6] + TX, diclocimet [139920-32-4] + TX, diclomezina [62865-36-5] + TX, diclorano [99-30-9] + TX, dietofencarb [87130-20-9] + TX, dimetomorf [110488-70-5] + TX, SYP-LI90 (Flumorf) [211867-47-9] + TX, ditianón [3347-22-6] + TX, etaboxam [162650-77-3] + TX, etridiazol [2593-15-9] + TX, famoxadona [131807-57-3] + TX, fenamidona [161326-34-7] + TX,

fenoxanilo [115852-48-7] + TX, fentina [668-34-8] + TX, ferimzona [89269-64-7] + TX, fluazinam [79622-59-6] + TX, fluopicolida [239110-15-7] + TX,

flusulfamida [106917-52-6] + TX, fenhexamida [126833-17-8] + TX, fosetil-aluminio [39148-24-8] + TX, himexazol [10004-44-1] + TX, iprovalicarb [140923-17-7] + TX, IKF-916 (Ciazofamida) [120116-88-3] + TX, kasugamicina [6980-18-3] + TX, metasulfocarb [66952-49-6] + TX, metrafenona [220899-03-6] + TX, pencicurón [66063-05-6] + TX, ftalida [27355-22-2] + TX, polioxinas [11113-80-7] + TX, probenazol [27605-76-1] + TX, propamocarb [25606-41-1] + TX, proquinazid [189278-12-4] + TX, piroquilón [57369-32-1] + TX, quinoxifeno [124495-18-7] + TX, quintozeno [82-68-8] + TX, azufre [7704-34-9] + TX, tiadinilo [223580-51-6] + TX, triazóxido [72459-58-6] + TX,

triciclazol [41814-78-2] + TX, triforina [26644-46-2] + TX, validamicina [37248-47-8] + TX, zoxamida (RH7281) [156052-68-5] + TX, mandipropamida [374726-62-2] + TX, isopirazam [881685-58-1] + TX, sedaxano [874967-67-6] + TX, (9-diclorometilen-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il)amida del ácido 3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxílico (descrita en WO 2007/048556) + TX, [2-(2,4-diclorofenil)-2-metoxi-1-metiletil]amida del ácido 3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxílico (descrita en WO 2008/148570) + TX, 1-[4-[4-[(5*S*)5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il]piperidin-1-il]-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1*H*-pirazol-1-il]etanona + TX,

1-[4-[4-[5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il]piperidin-1-il]-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1*H*-pirazol-1-il]etanona [1003318-67-9], ambas descritas en WO 2010/123791, WO 2008/013925, WO 2008/013622 y WO 2011/051243 página 20) + TX, (3',4',5'-trifluorobifenil-2-il)amida del ácido 3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxílico (descrita en WO 2006/087343) + TX, y 1-metil-2-(2,4,5-triclorotiofen-3-il)etilo] + TX.

Las referencias entre corchetes tras los principios activos, p. ej. *[3878-19-1],* se refieren al número de registro del Chemical Abstracts. Los componentes de las mezclas descritos anteriormente son conocidas. Cuando los principios activos están incluidos en "The Pesticide Manual" [The Pesticide Manual - A World Compendium; decimotercera edición; Editor: C. D. S. TomLin; Consejo Británico de Protección de los Cultivos], se describen en este con el número de entrada que se indica entre paréntesis anteriormente en la presente para el compuesto particular, por ejemplo, el compuesto "abamectina" se describe con el número de entrada (1). Cuando se añade "[CCN]" anteriormente en la presente a un compuesto particular, el compuesto en cuestión está incluido en "Compendium of Pesticide Common Names", que se puede consultar en internet [A. Wood; Compendium of Pesticide Common Names, Copyright © 1995-2004], por ejemplo,

el compuesto "acetoprol" se describe en la dirección de internet http://www.alanwood.net/pesticides/acetoprole.html.

Se hace referencia a la mayoría de los principios activos descritos anteriormente en la presente mediante el denominado "nombre común", utilizándose el "nombre común ISO" u otro "nombre común" relevante en casos individuales. Si la denominación no es un "nombre común", la naturaleza de la denominación empleada en su lugar se indica entre paréntesis para el compuesto particular; en este caso, se emplea el nombre de la IUPAC, el nombre de la IUPAC/Chemical Abstracts, un "nombre químico", un "nombre tradicional", un "nombre del compuesto" o un "código de desarrollo" o, si no se emplea ninguna de estas denominaciones ni ningún "nombre común", se empleará un "nombre alternativo". "N.º de Registro CAS" significa "número de registro del Chemical Abstracts".

La mezcla de principios activos de los compuestos de fórmula I seleccionados a partir de la Tabla P con los principios activos descritos previamente comprende un compuesto seleccionado a partir de la Tabla P y un principio activo según se describe previamente preferentemente con una proporción de mezcla desde 100:1 hasta 1:6000, especialmente desde 50:1 hasta 1:50, más especialmente con una proporción desde 20:1 hasta 1:20, aún más especialmente desde 10:1 hasta 1:10, muy especialmente desde 5:1 hasta 1:5, dando especial preferencia a una proporción desde 2:1 hasta 1:2, y siendo del mismo modo preferida una proporción desde 4:1 hasta 2:1,

sobretodo con una proporción de 1:1, o 5:1, o 5:2, o 5:3, o 5:4, o 4:1, o 4:2, o 4:3, o 3:1, o 3:2, o 2:1, o 1:5, o 2:5, o 3:5, o 4:5, o 1:4, o 2:4, o 3:4, o 1:3, o 2:3, o 1:2, o 1:600, o 1:300, o 1:150, o 1:35, o 2:35, o 4:35, o 1:75, o 2:75, o 4:75, o 1:6000, o 1:3000, o 1:1500, o 1:350, o 2:350, o 4:350, o 1:750, o 2:750, o 4:750. Se sobreentenderá que estas proporciones de mezcla incluyen, por un lado, proporciones en peso y además, por otro lado, proporciones molares.

Las mezclas según se han descrito anteriormente se pueden emplear en un método para controlar plagas, el cual comprende aplicar una composición que comprende una mezcla según se describe previamente a las plagas o a su entorno, con la excepción de un método para tratar el cuerpo humano o animal mediante cirugía o terapia y métodos de diagnóstico practicados en el cuerpo humano o animal.

Las mezclas que comprenden un compuesto de fórmula I seleccionado a partir de la Tabla P y uno o más principios activos según se describen

anteriormente se pueden aplicar, por ejemplo, en una forma única "ya mezclada", en una mezcla de pulverización combinada compuesta por formulaciones diferentes de los componentes de cada principio activo, tal como una "mezcla de tanque", y en un uso combinado de cada principio activo cuando estos se aplican de manera secuencial, es decir, uno después del otro en un periodo razonablemente corto tal como unas horas o días. El orden de aplicación de los compuestos de fórmula I seleccionados a partir de la Tabla P y los principios activos según se describen anteriormente no es esencial para llevar a la práctica la presente invención.

Las composiciones también pueden comprender otros auxiliares sólidos o líquidos tales como estabilizantes, por ejemplo, aceites vegetales epoxidados o no epoxidados (por ejemplo, aceite de coco, aceite de colza o aceite de soja epoxidado), antiespumantes, por ejemplo, aceite de silicona, conservantes, reguladores de la viscosidad, aglutinantes y/o adherentes, fertilizantes u otros principios activos para obtener efectos específicos, por ejemplo, bactericidas, fungicidas, nematicidas, activadores de plantas, molusquicidas o herbicidas.

Las composiciones de acuerdo con la invención se preparan de forma conocida de por sí, en ausencia de auxiliares, por ejemplo, moliendo, tamizando y/o comprimiendo un principio activo sólido y, en presencia de al menos un auxiliar, por ejemplo, mezclando íntimamente y/o moliendo el principio activo con el auxiliar (o los auxiliares). Estos procesos para preparar las composiciones y el uso de los compuestos I para preparar estas composiciones son también un aspecto de la invención.

Los métodos de aplicación para las composiciones, es decir, los métodos para controlar las plagas del tipo mencionado anteriormente, por ejemplo, mediante pulverización, atomización, espolvoreación, con cepillo, revestimiento, dispersión o vertido - que deben seleccionarse para adecuarse a los fines deseados de las circunstancias predominantes - y el uso de las composiciones para controlar las plagas del tipo mencionado anteriormente son otros aspectos de la invención. Las tasas habituales de concentración están comprendidas entre 0.1 y 1000 ppm, preferentemente entre 0.1 y 500 ppm, de principio activo. La tasa de aplicación por hectárea es generalmente de 1 a 2000 g de principio activo por hectárea, en particular de 10 a 1000 g/ha, preferentemente de 10 a 600 g/ha.

Un método de aplicación preferido en el campo de la protección de cultivos es la aplicación al follaje de las plantas (aplicación foliar), siendo posible seleccionar la frecuencia y tasa de aplicación para hacer coincidir el peligro de

infestación con la plaga en cuestión. Como alternativa, el principio activo puede llegar a las plantas mediante el sistema de raíces (acción sistémica), empapando el emplazamiento de las plantas con una composición líquida o incorporando el principio activo en forma sólida en el emplazamiento de las plantas, por ejemplo, en el suelo, por ejemplo, en forma de gránulos (aplicación al suelo). En el caso de arrozales, dichos gránulos pueden introducirse en el campo de arroz inundado.

Las composiciones de acuerdo con la invención también son adecuadas para proteger el material de propagación vegetal, por ejemplo, semillas tales como frutas, tubérculos o granos, o plantas de vivero, contra las plagas del tipo mencionado anteriormente. El material de propagación se puede tratar con las composiciones antes de plantarlo, por ejemplo, se pueden tratar las semillas antes de sembrarlas. Como alternativa, las composiciones también se pueden aplicar a los granos de las semillas (recubrimiento), ya sea empapando los granos en una composición líquida o aplicando una capa de una composición sólida. También es posible aplicar las composiciones cuando el material de propagación se planta en el sitio de aplicación, por ejemplo, en el surco para la semilla durante la perforación. Estos métodos de tratamiento para el material de propagación vegetal y el material de propagación vegetal tratado de este modo son otros aspectos de la invención.

Los compuestos de fórmula (I) de acuerdo con la invención también pueden emplearse combinados con protectores. Preferentemente, en estas mezclas, el compuesto de fórmula (I) es uno de los compuestos enumerados en las Tablas 1 a 36 y A a K. Se consideran especialmente las siguientes mezclas con protectores:

compuesto de fórmula (I) + cloquintocet-mexilo, compuesto de fórmula (I) + cloquintocet ácido y sus sales, compuesto de fórmula (I) + fenclorazol-etilo, compuesto de fórmula (I) + fenclorazol ácido y sus sales, compuesto de fórmula (I) + mefenpir-dietilo, compuesto de fórmula (I) + mefenpir diácido, compuesto de fórmula (I) + isoxadifeno-etilo, compuesto de fórmula (I) + isoxadifeno ácido, compuesto de fórmula (I) + furilazol, compuesto de fórmula (I) + isómero *R* de furilazol, compuesto de fórmula (I) + benoxacor, compuesto de fórmula (I) + diclormid, compuesto de fórmula (I) + AD-67, compuesto de fórmula (I) + oxabetrinilo, compuesto de fórmula (I) + ciometrinilo, compuesto de fórmula (I) + isómero *Z* de ciometrinilo, compuesto de fórmula (I) + fenclorim, compuesto de fórmula (I) + ciprosulfamida, compuesto de fórmula (I) + anhídrido naftálico, compuesto de fórmula (I) + flurazol, compuesto de fórmula (I) + *N*-(2-metoxibenzoil)-4-[(metilaminocarbonil)amino]bencenosulfonamida, compuesto de

fórmula (I) + CL 304,415, compuesto de fórmula (I) + diciclonón, compuesto de fórmula (I) + fluxofenim, compuesto de fórmula (I) + DKA-24, compuesto de fórmula (I) + R-29148 y compuesto de fórmula (I) + PPG-1292. También se puede observar un efecto protector para las mezclas de compuesto de fórmula (I) + dimrón, compuesto de fórmula (I) + MCPA, compuesto de fórmula (I) + mecoprop y compuesto de fórmula (I) + mecoprop-P.

Los componentes de las mezclas de TX también pueden encontrarse en forma de ésteres o sales, según se menciona, por ejemplo, en *The Pesticide Manual*, 12.ª Edición (BCPC), 2000.

En las diferentes listas anteriores de principios activos que se pueden mezclar con un TX, el compuesto de fórmula I es preferentemente un compuesto de las Tablas 1 a 36 y las Tablas A a K; y más preferentemente, un compuesto TX se selecciona a partir de la Tabla A a K y, aún más preferentemente, un compuesto TX se selecciona entre A1, B1 a B15, C1 a C14, D1 a D23, D25 a D28, D30-D38, D40-D42, E1 a E4, F2, F4, F5, F7, G1 a G30, H1-H4, J1-J4, K1, o el compuesto TX se selecciona entre A1, B1 a B10, C1 a C14, D1 a D28, D30-D42, E1 a E4, F1 a F7, G1 a G19, G21-G30, H1-H4, J1-J4, K1, o el compuesto TX se selecciona entre A1, B1 a B15, C1, C2, C4 a C14, D1 a D38, D42, E1 a E3, F1, F2, F4 a F7, G1 a G25, G27, G30, H1-H4, J1-J4, K1, o el compuesto TX se selecciona entre A1, B1 a B15, C1 a C14, D1 a D23, D26-D38, D40, E1 a E3, F1 a F5, F7, G1 a G7, G9 a G11, G13-G15, G17-G25, G27-G28, H1-H4, J1-J4, K1, o el compuesto TX se selecciona entre A1, B1 a B5, C1 a C14, D1 a D7, D11 a D20, D23 a D38, E1 a E4, F1 a F7, G1 a G11, G13-G19, G21-G24, G28, G29, H1-H4, J1-J4, K1, o el compuesto TX se selecciona entre A1, B1 a B5, B8 a B10, B12 a B15, C1 a C14, D1 a D20, D23, D25, D26, D28, D30-D34, D37-D38, E1 a E4, F1 a F7,

G1 a G19, G22-G25, G28, G30, H1-H4, J1-J4, K1 A1, B2 a B5, B8, B9, B13 a B15, C1 a C14, D1, D3 a D21, D23, D25 a D28, D30 a D34, D37, E1 a E4, F1 a F7, G1 a G25, G28, H1 a H4, J1 a J4, K1, o el compuesto TX se selecciona entre B2, B3, C1 a C14, D1 a D28, D30, D35, G1 a G15, G23, G24, H2, H2 J1, J3, o el compuesto TX se selecciona entre B2, B3, C1 a C4, C7, C9 a C13, D1 a D7, D9, D11 a D13, D15 a D20, D23, D28, D30, D35, G1 a G11, G13, G14, G23, H2, H3, J1.

En las mezclas mencionadas anteriormente de los compuestos de fórmula I, en particular un compuesto seleccionado a partir de dichas Tablas 1 a 36 y Tablas A a K, con otros insecticidas, fungicidas, herbicidas, protectores,

adyuvantes y análogos, las proporciones de mezcla pueden variar dentro de un intervalo amplio y están comprendidas preferentemente entre

100:1 y 1:6000, especialmente entre 50:1 y 1:50, más especialmente entre 20:1 y 1:20, aún más especialmente entre 10:1 y 1:10. Se sobreentenderá que estas proporciones de mezcla incluyen, por un lado, proporciones en peso y además, por otro lado, proporciones molares.

Las mezclas se pueden emplear convenientemente en las formulaciones mencionadas previamente (en cuyo caso el "principio activo" se refiere a la mezcla respectiva de TX con el componente de la mezcla que lo acompaña).

Algunas mezclas pueden comprender principios activos con propiedades físicas, químicas o biológicas significativamente diferentes, por lo que no se amoldan fácilmente al mismo tipo de formulación convencional. En estos casos se pueden preparar otros tipos de formulaciones. Por ejemplo, cuando un principio activo es un sólido insoluble en agua y el otro un líquido insoluble en agua, puede ser posible a pesar de ello dispersar cada principio activo en la misma fase acuosa continua, dispersando el principio activo sólido como una suspensión (empleando una preparación análoga a la de un CS) pero dispersando el principio activo líquido como una emulsión (empleando una preparación análoga a la de una EAg). La composición resultante es una formulación de tipo suspoemulsión (SE).

Las mezclas que comprenden un TX seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K y uno o más principios activos según se describen anteriormente se pueden aplicar, por ejemplo, en una forma única "ya mezclada", en una mezcla de pulverización combinada compuesta por formulaciones diferentes de los componentes de cada principio activo, tal como una "mezcla de tanque", y en un uso combinado de cada principio activo cuando estos se aplican de manera secuencial, es decir, uno después del otro en un periodo razonablemente corto tal como unas horas o días. El orden de aplicación de los compuestos de fórmula I seleccionados a partir de las Tablas 1 a 36 y las Tablas A a K y los principios activos según se describen anteriormente no es esencial para llevar a la práctica la presente invención.

Los compuestos de fórmula (I) se pueden mezclar con tierra, turba u otros medios de arraigo para proteger a las plantas contra enfermedades fúngicas foliares, transmitidas por las semillas o por la tierra.

Los ejemplos de sinergistas adecuados para emplear en las composiciones incluyen butóxido de piperonilo, sesamex, safroxano y dodecilimidazol.

Los herbicidas y reguladores del crecimiento vegetal adecuados para ser incluidos en las composiciones dependerán de la diana deseada y del efecto requerido.

Un ejemplo de un herbicida selectivo para el arroz que se puede incluir es el propanilo. Un ejemplo de un regulador del crecimiento vegetal para emplear en el algodón es el PIX™.

Algunas mezclas pueden comprender principios activos con propiedades físicas, químicas o biológicas significativamente diferentes, por lo que no se amoldan fácilmente al mismo tipo de formulación convencional. En estos casos se pueden preparar otros tipos de formulaciones. Por ejemplo, cuando un principio activo es un sólido insoluble en agua y el otro un líquido insoluble en agua, puede ser posible a pesar de ello dispersar cada principio activo en la misma fase acuosa continua, dispersando el principio activo sólido como una suspensión (empleando una preparación análoga a la de un CS) pero dispersando el principio activo líquido como una emulsión (empleando una preparación análoga a la de una EAg). La composición resultante es una formulación de tipo suspoemulsión (SE).

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de insectos de la familia *Curculionidae*, preferentemente para emplear en el control y/o la prevención de *Anthonomus grandis.*

Otros ejemplos de insectos de la familia *Curculionidae* son *Anthonomus corvulus, Anthonomus elutus, Anthonomus elongatus, Anthonomus eugenii, Anthonomus consors, Anthonomus haematopus, Anthonomus lecontei, Anthonomus molochinus, Anthonomus morticinus,*

Anthonomus musculus, Anthonomus nigrinus, Anthonomus phyllocola, Anthonomus pictus, Anthonomus pomorum, Anthonomus quadrigibbus, Anthonomus rectirostris, Anthonomus rubi, Anthonomus santacruzi, Anthonomus signatus, Anthonomus subfasciatus y *Anthonomus tenebrosus*.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra *Anthonomus grandis* en el algodón.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de plagas del suelo.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención del

gusano de la raíz del maíz, en particular para emplear contra el gusano de la raíz del maíz del género *Diabrotica*.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Diabrotica virgifera.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Diabrotica barberi.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Diabrotica undecimpunctata howardi.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de gusanos alambre, en particular *Agriotes* spp.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Agriotes* spp. en cereales, papas o maíz.

Otros ejemplos de *Agriotes* spp. incluyen *Agriotes lineatus, Agriotes obscurus, Agriotes brevis, Agriotes gurgistanus, Agriotes sputator, Agriotes ustulatus, Ctenicera destructor* y *Limonius californicus.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de larvas, en particular larvas blancas.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Phyllophaga* spp., particularmente en el maíz, la soya o el algodón.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Diloboderus* spp. , particularmente en el maíz, la soya o el algodón.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Popillia japonica*, particularmente en el maíz, la soya o el algodón.

Otros ejemplos de larvas blancas incluyen *Phyllophaga anxia, Phyllophaga crinite, Phyllophaga subnitida, Diloboderus abderus.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de termitas, p. ej., en la caña de azúcar.

Los ejemplos de termitas incluyen *Reticulitermes, Coptotermes, Macrotermes, Microtermes, Globitermes*. Los ejemplos específicos de termitas subterráneas incluyen *Reticulitermes flavipes, Reticulitermes hesperus, Reticulitermes verginicus, Reticulitermes hageni, Reticulitermes speratus, Reticulitermes lucifugus, Heterotermes aureus, Coptotermes formosanus, Coptotermes acinaciformis, Coptotermes curvignathus, Nasutitermes exitiosus,*

Nasutitermes walkeri, Mastotermes darwiniensis, Schedorhinotermes spp.*, Macrotermes bellicosus, Macrotermes* spp.*, Globitermes sulphureus, Odontotermes* spp. Los ejemplos específicos de termitas de la madera seca incluyen *Incisitermes minor, Marginitermes hubbardi, Cryptotermes brevis, Kalotermes flavicollis.* Otros ejemplos de termitas incluyen *procornitermes* spp. y *procornitermes araujoi.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de chinches hediondas subterráneas, p. ej., *Scaptocoris* spp.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Scaptocoris castaneus*, en particular en cereales, soya o maíz.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de gusanos cortadores, p. ej., *agrotis* spp*.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Agrotis ipsilon,* particularmente en cereales, canola, soya o maíz.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de diplópodos, p. ej., *Julus* spp.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Julus spp.*, particularmente en cereales, canola, soya y maíz.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención del barrenador gigante, p. ej., *Telchin licus,* particularmente en la caña de azúcar.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de aleuródidos.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Bemisia tabaci,* particularmente en hortalizas, algodón, soya o papas.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Trialeurodes vaporariorum,* particularmente en hortalizas, algodón, soya o papas.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de chinches hediondas, en particular *Euschistus* spp.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Euschistus* spp., particularmente en la soya.

Los ejemplos de chinches hediondas incluyen *Nezara* spp. (p. ej., *Nezara viridula, Nezara antennata, Nezara hilare*), *Piezodorus* spp. (p. ej., *Piezodorus guildinii*), *Acrosternum* spp., *Euchistus* spp. (p. ej., *Euchistus heros, Euschistus servus*), *Halyomorpha halys, Plautia crossota, Riptortus clavatus, Rhopalus msculatus, Antestiopsis orbitalus, Dichelops* spp. (p. ej., *Dichelops furcatus, Dichelops melacanthus*), *Eurygaster* spp. (p. ej., *Eurygaster intergriceps, Eurygaster maura*),

Oebalus spp. (p. ej., *Oebalus mexicana, Oebalus poecilus, Oebalus pugnase*), *Scotinophara* spp. (p. ej., *Scotinophara lurida, Scotinophara coarctata*). Las dianas preferidas incluyen *Antestiopsis orbitalus, Dichelops furcatus, Dichelops melacanthus, Euchistus heros, Euschistus servus, Nezara viridula, Nezara hilare, Piezodorus guildinii, Halyomorpha halys.* En una realización, la chinche hedionda diana es *Nezara viridula*, *Piezodorus* spp., *Acrosternum* spp., *Euchistus heros*.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra plagas del arroz.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra el barrenador del tallo, particularmente en el arroz.

Los ejemplos de barrenadores del tallo incluyen *Chilo* sp., *Chilo suppressalis, Chilo polychrysus, Chilo auricilius, Scirpophaga* spp., *Scirpophaga incertulas, Scirpophaga innotata, Scirpophaga nivella*

Sesamia sp., *Sesamia inferens.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra el enrollador de las hojas, particularmente en el arroz.

Los ejemplos de enrolladores de las hojas incluyen *Cnaphalocrocis* spp., *Cnaphalocrocis medinalis, Marasmia* spp., *Marasmia patnalis, Marasmia exigua.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra fulgoromorfos, particularmente en el arroz.

Los ejemplos de fulgoromorfos incluyen *Nephotettix* spp., *Nephotettix virescens, Nephotettix nigropictus, Nephotettix malayanus, Nephotettix cincticeps*, *Nilaparvata lugens, Sogatella furcifera.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra cecidómidos, particularmente en el arroz.

Los ejemplos de cecidómidos incluyen *Orseolia* sp., *Orseolia oryzae.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra gusanos circulares, particularmente en el arroz.

Los ejemplos de gusanos circulares incluyen *Hydrellia* sp., *Hydrellia philippina.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra chinches del arroz, particularmente en el arroz.

Los ejemplos de chinches del arroz incluyen *Leptocorisa* sp., *Leptocorisa oratorius, Leptocorisa chinensis, Leptocorisa acuta.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra chinches negras, particularmente en el arroz.

Los ejemplos de chinches negras incluyen *Scotinophara* sp., *Scotinophara coarctata, Scotinophara lurida, Scotinophara latiuscula.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra *plutella* spp.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra *Plutella xylostella*, particularmente en cultivos de *brassica*.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de insectos de la familia *Curculionidae*, preferentemente para emplear en el control y/o la prevención de *Anthonomus grandis.*

Otros ejemplos de insectos de la familia Curculionidae son *Anthonomus corvulus, Anthonomus elutus, Anthonomus elongatus, Anthonomus eugenii, Anthonomus consors, Anthonomus haematopus, Anthonomus lecontei, Anthonomus molochinus, Anthonomus morticinus, Anthonomus musculus, Anthonomus nigrinus, Anthonomus phyllocola, Anthonomus pictus, Anthonomus pomorum, Anthonomus quadrigibbus, Anthonomus rectirostris, Anthonomus rubi, Anthonomus santacruzi, Anthonomus signatus, Anthonomus subfasciatus* y *Anthonomus tenebrosus*.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra *Anthonomus grandis* en el algodón.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de plagas del suelo.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención del gusano de la raíz del maíz, en particular para emplear contra el gusano de la raíz del maíz del género *Diabrotica*.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Diabrotica virgifera* en el maíz.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Diabrotica barberi* en el maíz.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Diabrotica undecimpunctata howardi* en el maíz.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de gusanos alambre, en particular *Agriotes* spp.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Agriotes* spp. en cereales, papas o maíz.

Otros ejemplos de *Agriotes* spp. incluyen *Agriotes lineatus, Agriotes obscurus, Agriotes brevis, Agriotes gurgistanus, Agriotes sputator, Agriotes ustulatus, Ctenicera destructor* y *Limonius californicus.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de larvas, en particular larvas blancas.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Phyllophaga* spp., particularmente en el maíz, la soya o el algodón.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Diloboderus* spp. , particularmente en el maíz, la soya o el algodón.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Popillia japonica*, particularmente en el maíz, la soya o el algodón.

Otros ejemplos de larvas blancas incluyen *Phyllophaga anxia, Phyllophaga crinite, Phyllophaga subnitida, Diloboderus abderus.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de termitas, p. ej., en la caña de azúcar.

Los ejemplos de termitas incluyen *Reticulitermes, Coptotermes, Macrotermes, Microtermes, Globitermes*. Los ejemplos específicos de termitas subterráneas incluyen *Reticulitermes flavipes, Reticulitermes hesperus, Reticulitermes verginicus, Reticulitermes hageni, Reticulitermes speratus, Reticulitermes lucifugus, Heterotermes aureus, Coptotermes formosanus, Coptotermes acinaciformis, Coptotermes curvignathus, Nasutitermes exitiosus,*

Nasutitermes walkeri, Mastotermes darwiniensis, Schedorhinotermes spp.*, Macrotermes bellicosus, Macrotermes* spp.*, Globitermes sulphureus, Odontotermes* spp. Los ejemplos específicos de termitas de la madera seca incluyen *Incisitermes minor, Marginitermes hubbardi, Cryptotermes brevis,*

Kalotermes flavicollis. Otros ejemplos de termitas incluyen *procornitermes* spp. y *procornitermes araujoi.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de chinches hediondas subterráneas, p. ej., *Scaptocoris* spp.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Scaptocoris castaneus*, en particular en cereales, soya o maíz.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de gusanos cortadores, p. ej., *agrotis* spp.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Agrotis ipsilon,* particularmente en cereales, canola, soya o maíz.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de diplópodos, p. ej., *Julus* spp.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Julus spp.*, particularmente en cereales, canola, soya y maíz.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención del barrenador gigante, p. ej., *Telchin licus,* particularmente en la caña de azúcar.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de aleuródidos.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Bemisia tabaci,* particularmente en hortalizas, algodón, soya o papas.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de Trialeurodes vaporariorum, particularmente en hortalizas, algodón, soya o papas.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de chinches hediondas, en particular *Euschistus* spp.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear en el control y/o la prevención de *Euschistus* spp., particularmente en la soya.

Los ejemplos de chinches hediondas incluyen *Nezara* spp. (p. ej., *Nezara viridula, Nezara antennata, Nezara hilare*), *Piezodorus* spp. (p. ej., *Piezodorus guildinii*), *Acrosternum* spp., *Euchistus* spp. (p. ej., *Euchistus heros, Euschistus servus*), *Halyomorpha halys, Plautia crossota, Riptortus clavatus, Rhopalus msculatus, Antestiopsis orbitalus, Dichelops* spp. (p. ej., *Dichelops furcatus, Dichelops melacanthus*), *Eurygaster* spp. (p. ej., *Eurygaster intergriceps, Eurygaster maura*),

Oebalus spp. (p. ej., *Oebalus mexicana, Oebalus poecilus, Oebalus pugnase*), *Scotinophara* spp. (p. ej., *Scotinophara lurida, Scotinophara coarctata*). Las dianas preferidas incluyen *Antestiopsis orbitalus, Dichelops furcatus, Dichelops melacanthus, Euchistus heros, Euschistus servus, Nezara viridula, Nezara hilare, Piezodorus guildinii, Halyomorpha halys.* En una realización, la chinche hedionda diana es *Nezara viridula*, *Piezodorus* spp., *Acrosternum* spp., *Euchistus heros*.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra plagas del arroz.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra el barrenador del tallo, particularmente en el arroz.

Los ejemplos de barrenadores del tallo incluyen *Chilo* sp., *Chilo suppressalis, Chilo polychrysus, Chilo auricilius, Scirpophaga* spp., *Scirpophaga incertulas, Scirpophaga innotata, Scirpophaga nivella*

Sesamia sp., *Sesamia inferens.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra el enrollador de las hojas, particularmente en el arroz.

Los ejemplos de enrolladores de las hojas incluyen *Cnaphalocrocis* spp., *Cnaphalocrocis medinalis, Marasmia* spp., *Marasmia patnalis, Marasmia exigua.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra fulgoromorfos, particularmente en el arroz.

Los ejemplos de fulgoromorfos incluyen *Nephotettix* spp., *Nephotettix virescens, Nephotettix nigropictus, Nephotettix malayanus, Nephotettix cincticeps*, *Nilaparvata lugens, Sogatella furcifera.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra cecidómidos, particularmente en el arroz.

Los ejemplos de cecidómidos incluyen *Orseolia* sp., *Orseolia oryzae.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra gusanos circulares, particularmente en el arroz.

Los ejemplos de gusanos circulares incluyen *Hydrellia* sp., *Hydrellia philippina.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra chinches del arroz, particularmente en el arroz.

Los ejemplos de chinches del arroz incluyen *Leptocorisa* sp., *Leptocorisa oratorius, Leptocorisa chinensis, Leptocorisa acuta.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra chinches negras, particularmente en el arroz.

Los ejemplos de chinches negras incluyen *Scotinophara* sp., *Scotinophara coarctata, Scotinophara lurida, Scotinophara latiuscula.*

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra *plutella* spp.

En una realización, la invención proporciona un compuesto seleccionado a partir de las Tablas 1 a 36 y A a K para emplear contra *Plutella xylostella*, particularmente en cultivos de *brassica*.

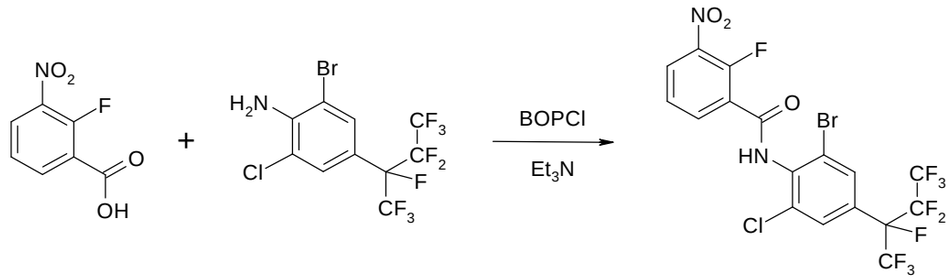
Los siguientes ejemplos ilustran pero no limitan la invención.

Ejemplos de preparaciones

Ejemplos

En esta sección se han utilizado las siguientes abreviaturas: s = singlete; s a = singlete ancho; d = doblete; dd = doble doblete; dt = doble triplete; t = triplete, tt = triple triplete, c = cuatriplete, sept = septuplete; m = multiplete; Me = metilo; Et = etilo; Pr = propilo; Bu = butilo; p.f. = punto de fusión; t_R = tiempo de retención, MH^+ = catión molecular (es decir, peso molecular evaluado).

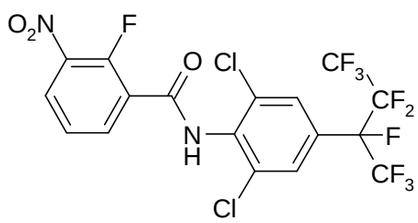
Ejemplo I 1.1: *N*-[2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)fenil]-2-fluoro-3-nitrobenzamida



A una solución de 2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)fenilamina (Ejemplo I 8.1) (20 g, 47.1 mmol) y ácido 2-fluoro-3-nitrobenzoico (17.4 g, 94.2 mmol) en diclorometano (230 ml), se añadieron trietilamina (19.7 ml, 141 mmol) y cloruro bis(2-oxo-3-oxazolidinil)fosfónico ("BOP-Cl") (23.98 g, 94 mmol). La mezcla de reacción se calentó a reflujo durante 6 horas. La mezcla de reacción se enfrió hasta temperatura ambiente y se desactivó añadiendo ácido clorhídrico acuoso (1 N). A continuación, la mezcla se extrajo tres veces con diclorometano. Los extractos orgánicos combinados se lavaron con hidrogenocarbonato de sodio acuoso saturado, se secaron con sulfato de sodio y se concentraron. El residuo se purificó por cromatografía en columna sobre gel de sílice (eluyente: ciclohexano / acetato de etilo 7:3) para obtener *N*-[2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)fenil]-2-fluoro-3-nitrobenzamida (12 g, 43% de rendimiento). ^{1}H RMN ($CDCl_3$, 400 MHz): 8.48 (t, 1H), 8.30 (t, 1H), 8.18 (d a, 1H), 7.86 (s, 1H), 7.75 (s, 1H), 7.54 (t, 1H) ppm.

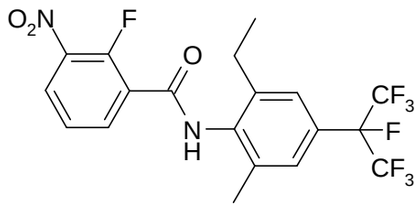
Los siguientes compuestos se prepararon siguiendo el mismo procedimiento:

Ejemplo I 1.2: *N*-[2,6-dicloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)fenil]-2-fluoro-3-nitrobenzamida



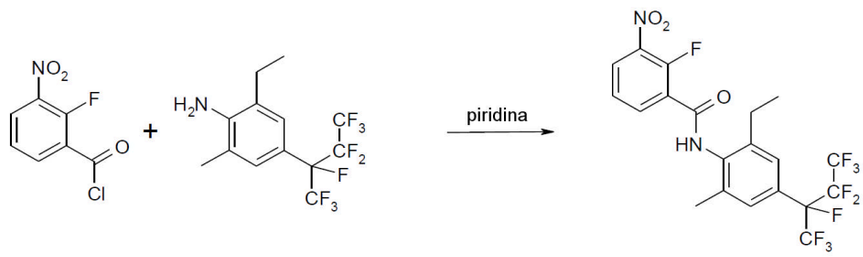
^{1}H RMN ($CDCl_3$, 400 MHz): 8.48 (t, 1H), 8.28 (t, 1H), 8.14 (d a, 1H), 7.68 (s, 2H), 7.54 (t, 1H) ppm.

Ejemplo I 1.3: *N*-[2-etil-6-metil-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]-2-fluoro-3-nitrobenzamida



^{1}H RMN ($CDCl_3$, 400 MHz): 8.48 (m, 1H), 8.29 (m, 1H), 7.88 (d, 1H), 7.53 (t, 1H), 7.42 (s, 2H), 2.75 (c, 2H), 2.39 (s, 3H), 1.25 (t, 3H) ppm.

Ejemplo I 2.1: *N*-[2-etil-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)-6-metilfenil]-2-fluoro-3-nitrobenzamida



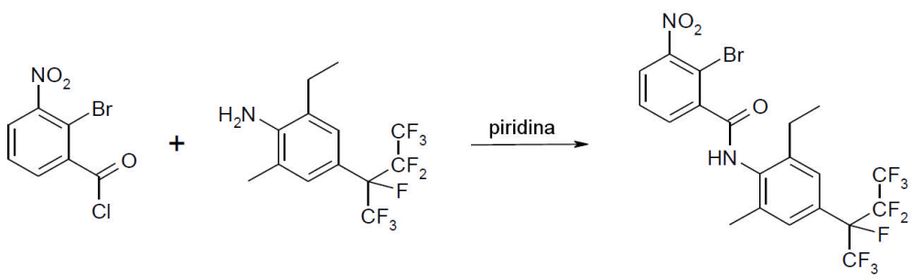
A una suspensión de ácido 2-fluoro-3-nitrobenzoico (6.3 g, 34 mmol) en diclorometano (20 ml), se añadió cloruro de oxalilo (4.3 ml) a temperatura ambiente y a continuación *N*,*N*-dimetilformamida (0.2 ml). La mezcla de reacción se agitó durante 1 hora a temperatura ambiente y a continuación se calentó a reflujo durante 3 horas. Se dejó enfriar la mezcla de reacción hasta temperatura ambiente y a continuación se concentró. El residuo se suspendió en tetrahidrofurano (50 ml). Se disolvió 2-etil-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)-6-metilanilina (preparación según se describe en WO 08/074427)

(10 g, 28.3 mmol) en tetrahidrofurano (50 ml) y se añadió piridina (6.8 ml, 84.9 mmol). La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 3 horas y a continuación a reflujo durante 3 horas. La reacción se desactivó añadiendo hidrogenocarbonato de sodio acuoso saturado (100 ml) y la mezcla se extrajo dos veces con acetato de etilo (2x 200 ml). Los extractos orgánicos combinados se secaron con sulfato de sodio y se concentraron. El residuo se purificó por cromatografía en columna sobre gel de sílice (eluyente: ciclohexano / acetato de etilo de 4:1 a 0:1) para obtener *N*-[2-etil-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-

trifluorometilpropil)-6-metilfenil]-2-fluoro-3-nitrobenzamida (6.32 g, 43% de rendimiento).

^{1}H RMN ($CDCl_3$, 400 MHz): 8.34 (m, 1H), 8.22 (m, 1H), 8.02 (s a, 1H), 7.45 (t, 1H), 7.48 (s, 2H), 2.70 (c, 2H), 1.22 (t, 3H).

Ejemplo I 3.1: *N*-[2-etil-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)-6-metilfenil]-2-bromo-3-nitrobenzamida



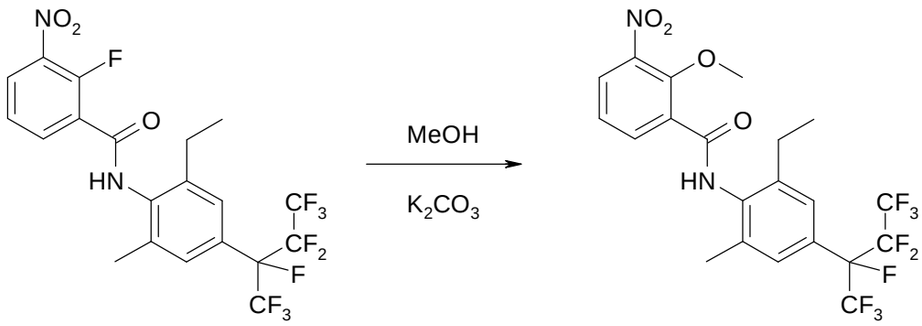
A una suspensión de ácido 2-bromo-3-nitrobenzoico (2.870 g, 0.0117 mol) en tolueno (29 ml), se añadió *N*,*N*-dimetilformamida (90 □l) a temperatura ambiente y a continuación se añadió lentamente cloruro de tionilo (1.69 ml, 0.02332 mol). La mezcla de reacción se agitó durante 1 hora a 100 °C. Se dejó enfriar la mezcla de reacción hasta temperatura ambiente y se evaporó el tolueno. Se disolvió la cantidad adecuada del cloruro de acilo en THF y se utilizó sin purificación adicional.

A una solución de 2-etil-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)-6-metilanilina (preparación según se describe en WO 08/074427) (106 mg, 0.3 mmol) en tetrahidrofurano (0.5 ml), se añadió piridina (72.6 µl, 0.9 mmol) a 0-5 °C. Se añadió una solución de cloruro de ácido 2-bromo-3-nitrobenzoico (87 mg, 0.33 mmol) en tetrahidrofurano (0.5 ml). La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 3 horas y a continuación a reflujo durante 15 horas. Después de 15 horas, la reacción no había finalizado, así que se añadió *N,N*-dimetilacetamida (“DMA”) (0.1 equivalentes) y más cloruro de ácido 2-bromo-3-nitrobenzoico (0.2 equivalentes).

La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 41 horas. Después de 41 horas, la reacción se desactivó añadiendo hidrogenocarbonato de sodio acuoso saturado (10 ml) y la mezcla se extrajo dos veces con acetato de etilo (2x 20 ml). Los extractos orgánicos combinados se secaron con sulfato de sodio y se concentraron. El residuo se purificó por cromatografía en columna sobre gel de sílice (eluyente: ciclohexano / acetato de etilo 6:1) para obtener *N*-[2-etil-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)-6-metilfenil]-2-bromo-3-nitrobenzamida (0.133 g, 76% de rendimiento).

^{1}H RMN ($CDCl_3$, 400 MHz): 7.78 (dd, 1H), 7.72 (dd, 1H), 7.53 (t, 1H), 7.32 (s, 2H), 7.17 (s a, 1H), 2.71 (c, 2H), 2.40 (s, 3H), 1.19 (t, 3H).

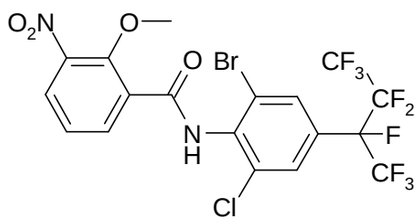
Ejemplo I 4.1: *N*-[2-etil-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)-6-metilfenil]-2-metoxi-3-nitrobenzamida



A una suspensión de *N*-[2-etil-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)-6-metilfenil]-2-fluoro-3-nitrobenzamida (Ejemplo I2) (5 g, 9.6 mmol) en metanol (195 ml), se añadió carbonato de potasio (2.6 g, 16.2 mmol) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó durante 16 horas a temperatura ambiente. Se concentró la mezcla de reacción y se disolvió el residuo en diclorometano. La fase orgánica se lavó con agua, se secó con sulfato de sodio y se concentró. El residuo se purificó por cromatografía en columna sobre gel de sílice (eluyente: ciclohexano / acetato de etilo 3:1) para obtener *N*-[2-etil-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)-6-metilfenil]-2-metoxi-3-nitrobenzamida (5.1 g, 99% de rendimiento). ^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 8.90 (s a, 1H), 8.32 (d, 1H), 7.97 (d, 1H), 7.38 (m, 3H), 4.19 (s, 3H), 2.70 (c, 2H), 2.24 (s, 3H), 1.20 (t, 3H) ppm.

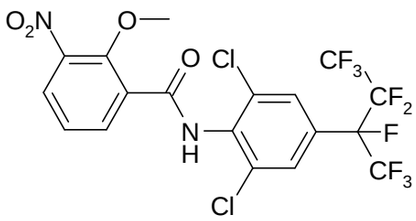
Los siguientes compuestos se prepararon siguiendo el mismo procedimiento:

Ejemplo I 4.2: *N*-[2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluorotrifluorometilpropil) fenil]-2-metoxi-3-nitrobenzamida



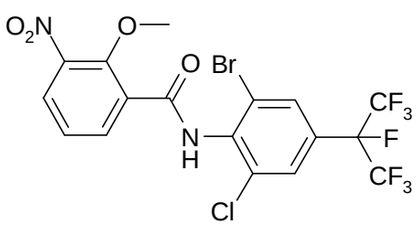
^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 9.23 (s a, 1H), 8.45 (dd, 1H), 8.07 (dd, 1H), 7.84 (s, 1H), 7.71 (s, 1H), 7.46 (t, 1H), 4.18 (s, 3H) ppm.

Ejemplo I 4.3: *N*-[2,6-dicloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)fenil]-2-metoxi-3-nitrobenzamida



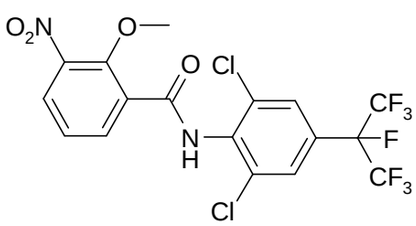
^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 9.22 (s a, 1H), 8.42 (d, 1H), 8.07 (d, 1H), 7.68 (s, 2H), 7.44 (t, 1H), 4.15 (s, 3H) ppm.

Ejemplo I 4.4: *N*-[2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]-2-metoxi-3-nitrobenzamida



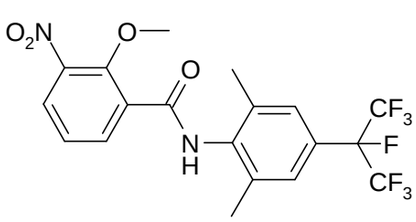
^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 9.23 (s a, 1H), 8.46 (dd, 1H), 8.09 (dd, 1H), 7.88 (s, 1H), 7.75 (s, 1H), 7.48 (t, 1H), 4.19 (s, 3H) ppm.

Ejemplo I 4.5: *N*-[2,6-dicloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]-2-metoxi-3-nitrobenzamida



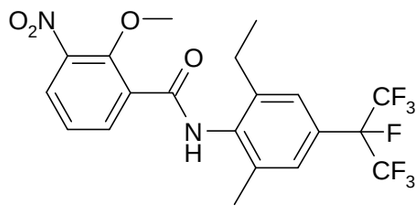
^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 9.21 (s a, 1H), 8.42 (dd, 1H), 8.07 (dd, 1H), 7.68 (s, 2H), 7.44 (t, 1H), 4.14 (s, 3H) ppm.

Ejemplo I 4.6: *N*-[2,6-dimetil-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]-2-metoxi-3-nitrobenzamida



^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 8.72 (s a, 1H), 8.34 (dd, 1H), 7.97 (dd, 1H), 7.47 (t, 1H), 7.31 (s, 2H), 4.03 (s, 3H), 2.30 (s, 6H) ppm.

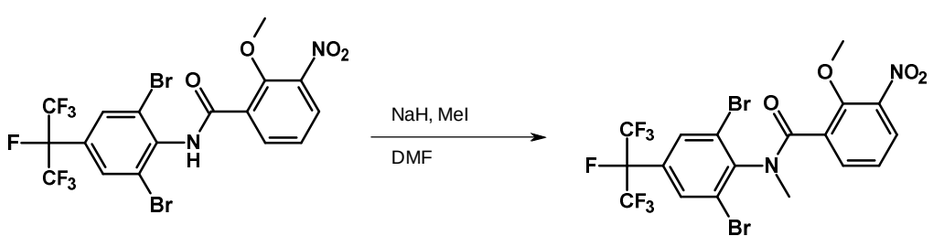
Ejemplo I 4.7: *N*-[2-etil-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)-6-metilfenil]-2-metoxi-3-nitrobenzamida



^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 8.88 (s a, 1H), 8.46 (dd, 1H), 8.07 (dd, 1H), 7.45 (t, 1H), 7.42 (s, 2H), 4.13 (s, 3H), 2.73 (c, 2H), 2.39 (s, 3H), 1.26 (t, 3H) ppm.

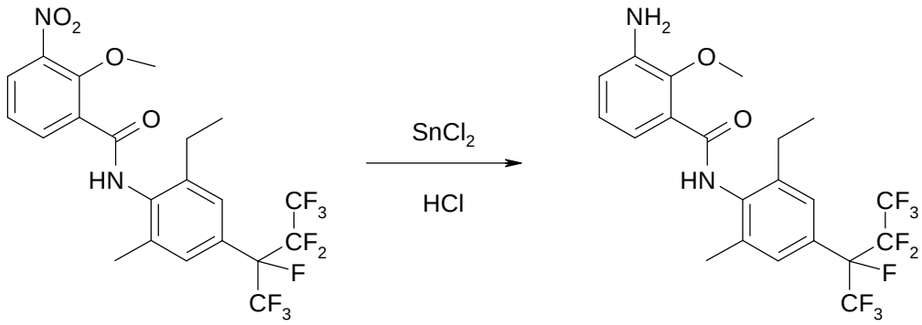
Se aplicó un procedimiento similar a *N*-[2-etil-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)-6-metilfenil]-2-bromo-3-nitrobenzamida (Ejemplo I 3.1) para obtener *N*-[2-etil-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)-6-metilfenil]-2-metoxi-3-nitrobenzamida (92% de rendimiento).

Ejemplo I 4.8: *N*-[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]-2-metoxi-*N*-metil-3-nitrobenzamida



A una solución de *N*-[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]-2-metoxi-3-nitrobenzamida (obtenida de forma similar al ejemplo I 4.1) (0.482 g, 0.806 mmol) en *N,N*-dimetilformamida (5 ml), agitada magnéticamente en atmósfera de argón, a 25 °C, en un matraz de fondo redondo, se añadió hidruro de sodio (suspensión al 60% en aceite, 0.039 g, 0.967 mmol). Una vez que no se observó más formación de gas, se añadió yodometano (0.060 ml, 0.137 g, 0.967 mmol) y la mezcla se agitó durante 15 horas. La mezcla de reacción se desactivó añadiendo dos gotas de metanol y a continuación se concentró a presión reducida en un evaporador rotatorio. El residuo se introdujo en una columna de gel de sílice. La elución con una mezcla de un 15% de acetato de etilo y un 85% de ciclohexano permitió aislar el compuesto del título con un rendimiento cuantitativo (análisis de LC-MS (método 6 descrito después de las tablas): tiempo de retención 1.22 min, ión $M+H^+$ observado 611).

Ejemplo I 5.1: 3-Amino-*N*-[2-etil-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)-6-metilfenil]-2-metoxibenzamida

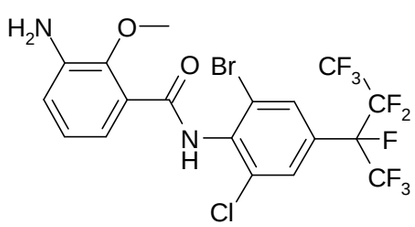


A una solución de *N*-[2-etil-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)-6-metilfenil]-2-metoxi-3-nitrobenzamida (Ejemplo I 4.1) (5.1 g, 9.57 mmol) en isopropanol (50 ml), se añadió cloruro de estaño (6.5 g, 34.5 mmol) a temperatura ambiente. La mezcla se enfrió hasta 0 °C y se añadió lentamente ácido clorhídrico acuoso concentrado (10 ml). La mezcla de reacción se agitó a 80 °C durante 0.5 horas. Se evaporó un tercio del volumen total de isopropanol. Se añadió agua (100 ml) a la mezcla concentrada y se añadió hidróxido de sodio acuoso (4 N) para ajustar el pH hasta 7-8. La fase acuosa se extrajo tres veces con acetato de etilo (3x 200 ml). Los extractos orgánicos combinados se secaron con sulfato de sodio y se concentraron. El residuo se purificó por cromatografía en columna sobre gel de sílice (eluyente: ciclohexano / acetato de etilo de 2:1 a 1:1) para obtener 3-amino-*N*-[2-etil-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)-6-metilfenil]-2-metoxibenzamida (2.3 g, 48% de rendimiento).

^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 9.12 (s a, 1H), 7.37 (dd, 1H), 7.26 (s, 2H), 6.91 (t, 1H), 6.80 (dd, 1H), 3.90 (s a, 2H), 3.80 (s, 3H), 2.60 (c, 2H), 2.24 (s, 3H), 1.11 (t, 3H) ppm.

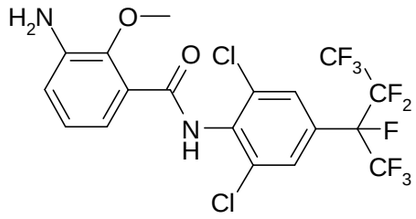
Los siguientes compuestos se prepararon siguiendo el mismo procedimiento:

Ejemplo I 5.2: 3-Amino-*N*-[2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)fenil]-2-metoxibenzamida



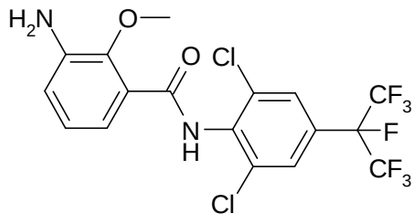
^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 7.73 (s a, 1H), 7.61 (s, 1H), 7.47 (dd, 1H), 6.98 (t, 1H), 6.88 (dd, 1H), 3.91 (s, 3H), 3.85 (s a, 2H) ppm.

Ejemplo I 5.3: 3-Amino-*N*-[2,6-dicloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)fenil]-2-metoxibenzamida



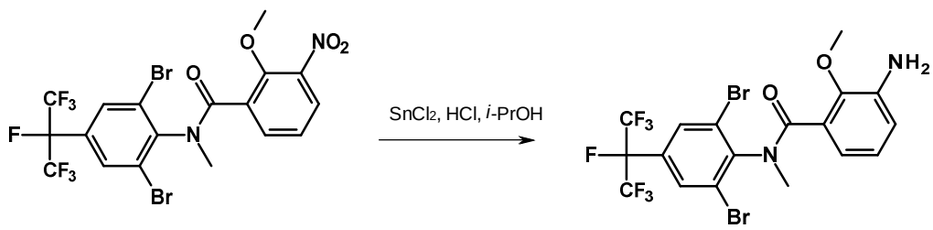
^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 7.65 (s, 2H), 7.54 (d, 1H), 7.10 (t, 1H), 6.98 (d, 1H), 3.98 (s, 3H), 3.93 (s a, 2H) ppm.

Ejemplo I 5.4: 3-Amino-*N*-[2,6-dicloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]-2-metoxibenzamida



^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 7.63 (s, 2H), 7.55 (dd, 1H), 7.10 (t, 1H), 6.98 (dd, 1H), 3.98 (s, 3H), 3.93 (s a, 2H) ppm.

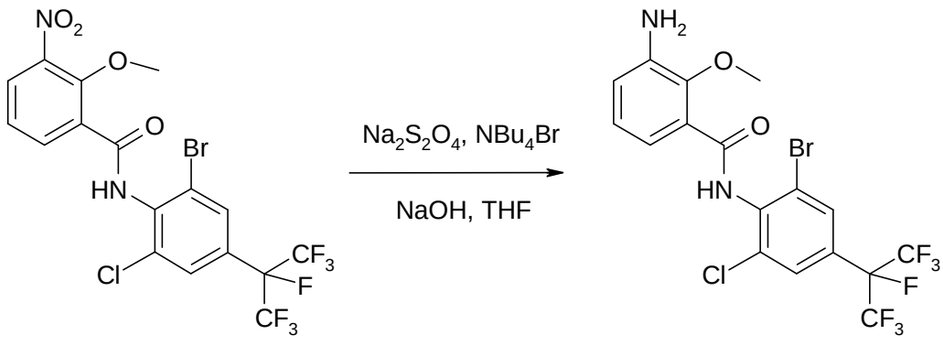
Ejemplo I 5.5: 3-Amino-*N*-[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]-2-metoxi-*N*-metilbenzamida



A una solución de *N*-[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]-2-metoxi-*N*-metil-3-nitrobenzamida (descrita previamente) (0.500 g, 0.612 mmol) en 5 ml de isopropanol en atmósfera de argón, se añadió cloruro estannoso ($SnCl_2$, 0.558 g, 2.94 mmol) y a continuación ácido clorhídrico concentrado (0.250 ml). La suspensión se agitó en condiciones de reflujo durante 2.25 horas. A continuación, la mezcla se concentró al vacío. El residuo se trató con agua y el producto se extrajo dos veces con acetato de etilo. Los extractos orgánicos combinados se lavaron con agua y se secaron con sulfato de sodio. Después de eliminar el disolvente, el residuo se purificó por cromatografía flash sobre gel de sílice con una mezcla de un 15% de acetato de etilo y un 85% de ciclohexano. El compuesto del título se obtuvo como un aceite amarillo con un

tiempo de retención de 1.15 min y un pico de masa $M+H^+$ de 581 (método 6 de LC-MS descrito después de las tablas).

Ejemplo I 6.1: 3-Amino-*N*-[2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]-2-metoxibenzamida

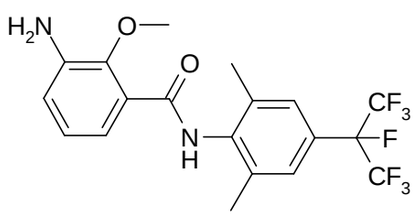


Se disolvió *N*-[2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]-2-metoxi-3-nitrobenzamida (20 g, 36.1 mmol) en THF (300 ml). A continuación, se añadieron NaOH (90 ml), bromuro de tetrabutilamonio (1.2 g, 3.6 mmol) y ditionito de sodio (18.9 g, 108.4 mmol). La mezcla se calentó a reflujo durante cuatro horas y a continuación se enfrió hasta temperatura ambiente. La mezcla de reacción se diluyó con acetato de etilo, se añadió agua y se separaron las fases. La fase orgánica se lavó con una solución acuosa de hidrogenocarbonato de sodio, se secó con sulfato de sodio, se filtró y se concentró. La cromatografía flash (eluyente: acetona/ heptano 20:80) proporcionó 3-amino-*N*-[2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]-2-metoxibenzamida (10.9 g, 57.6% de rendimiento).

^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 9.55 (s a, 1H), 7.84 (s, 1H), 7.61 (dd, 1H), 7.12 (t, 1H), 7.03 (dd, 1H), 4.35 (s a, 2H), 4.02 (s, 3H), ppm.

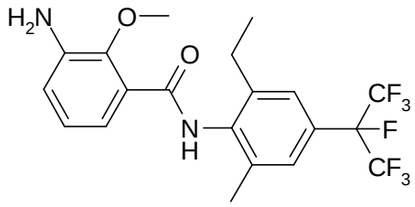
Los siguientes compuestos se prepararon siguiendo el mismo procedimiento:

Ejemplo I 6.2: 3-Amino-*N*-[2,6-dimetil-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]-2-metoxibenzamida



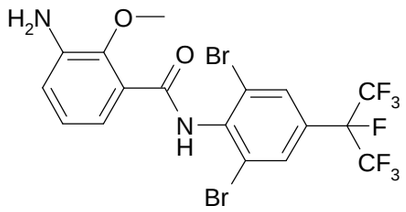
^{1}H RMN (400 MHz, DMSO): 9.73 (s, 1H), 7.41 (s, 2H), 6.93 (t, 1H), 6.84 (dd, 1H), 6.78 (dd, 1H), 5.15 (s a, 2H), 3.72 (s, 3H), 2.32 (s, 6H) ppm.

Ejemplo I 6.3: 3-Amino-*N*-[2-etil-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)-6-metilfenil]-2-metoxibenzamida



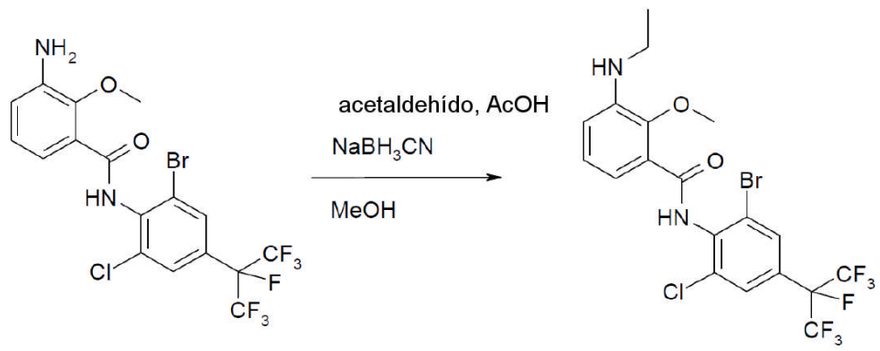
^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 9.11 (s, 1H), 7.63 (d, 1H), 7.39 (s, 2H), 7.13 (t, 1H), 7.08 (d, 1H), 4.7 (s a, 2H), 3.99 (s, 3H), 2.73 (c, 2H), 2.38 (s, 3H), 1.24 (t, 3H) ppm.

Ejemplo I 6.4: 3-Amino-*N*-[2,6-dibromo-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]-2-metoxibenzamida



^{1}H RMN (400 MHz, DMSO): 9.57 (s, 1H), 7.89 (s, 2H), 7.60 (dd, 1H), 7.12 (t, 1H), 7.0 (dd, 1H), 4.04 (s, 3H), 3.97 (s a, 2H) ppm.

Ejemplo I 7.1: 3-*N*-(etilamino)-*N'*-[2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]-2-metoxibenzamida



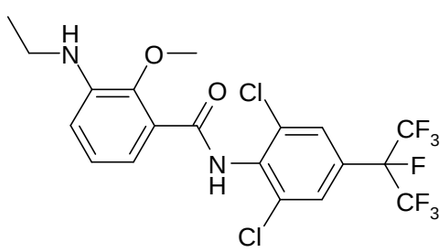
Se disolvió 3-amino-*N*-[2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]-2-metoxibenzamida (1.00 g, 1.91 mmol) en metanol (13.6 ml) y se añadieron acetaldehído (0.107 ml, 1.91 mmol) y ácido acético (0.12 ml, 2.10 mmol). A continuación, se añadió cianoborohidruro (0.132 g, 2.10 mmol) en porciones pequeñas. La mezcla de reacción se agitó durante 1 hora a temperatura ambiente. Después de evaporar el disolvente, se añadieron acetato de etilo y una solución acuosa de hidróxido de sodio (0.1 M). Se separaron las fases y se extrajo la fase acuosa dos veces con acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se

lavaron con agua, se secaron con sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron. El residuo se purificó por cromatografía flash (eluyente: ciclohexano / acetato de etilo 100:0 => 60:40) para obtener 3-*N*-(etilamino)-*N'*-[2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]-2-metoxibenzamida (0.969 g, 92%).

^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 9.39 (s a, 1H), 7.73 (s, 1H), 7.62 (s, 1H), 7.40 (d, 1H), 7.09 (t, 1H), 6.83 (d a, 1H), 4.35 (s a, 1H), 3.79 (s, 3H), 3.15 (c, 2H), 1.25 (t, 3H) ppm.

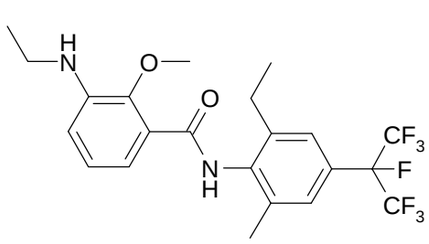
Los siguientes compuestos se prepararon siguiendo el mismo procedimiento:

Ejemplo I 7.2: 3-*N*-(etilamino)-*N'*-[2,6-dicloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]-2-metoxibenzamida



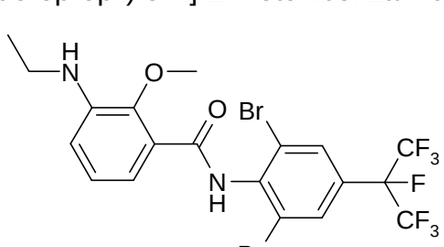
^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 9.46 (s a, 1H), 7.68 (s, 2H), 7.51 (d a, 1H), 7.20 (t, 1H), 6.98 (s a, 1H), 4.40 (s a, 1H), 4.00 (s, 3H), 3.28 (c, 2H), 1.36 (t, 3H) ppm.

Ejemplo I 7.3: 3-*N*-(etilamino)-*N'*-[2-etil-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)-6-metilfenil]-2-metoxibenzamida



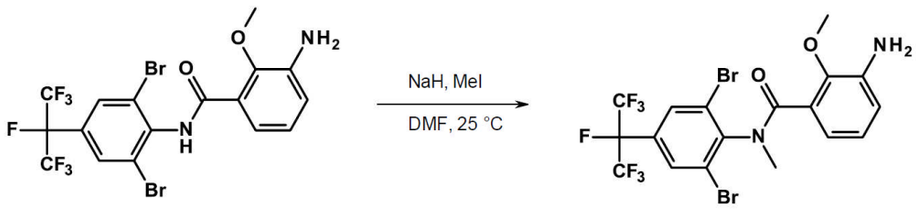
^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 9.0 (s a, 1H), 7.55 (d a, 1H), 7.38-7.42 (m, 2H), 7.22 (t, 1H), 6.05 (s a, 1H), 4.40 (s a, 1H), 4.00 (s, 3H), 3.28 (c, 2H), 2.73 (c, 2H), 2.39 (s, 3H), 1.38 (t, 3H), 1.25 (t, 3H) ppm.

Ejemplo I 7.4: 3-*N*-(etilamino)-*N'*-[2,6-dibromo-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]-2-metoxibenzamida



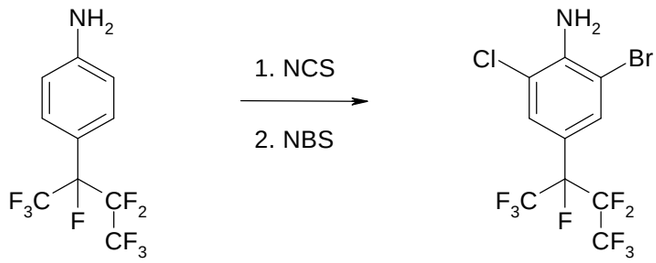
^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 9.50 (s a, 1H), 7.88 (s, 2H), 7.52 (d, 1H), 7.19 (t, 1H), 6.94 (d a, 1H), 4.40 (s a, 1H), 4.00 (s, 3H), 3.25 (m, 2H), 1.36 (t, 3H) ppm.

Ejemplo I 8.1: 3-amino-*N*-[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]-2-metoxi-*N*-metilbenzamida



A una solución incolora de 3-amino-*N*-[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]-2-metoxibenzamida (0.200 g, 0.352 mmol) en *N,N*-dimetilformamida (4 ml), agitada magnéticamente en atmósfera de argón, se añadió hidruro de sodio (suspensión al 55% en aceite) (0.015 g, 0.352 mmol). Una vez que no se observó más formación de gas, la solución marrón resultante se trató con yodometano (0.050 g, 0.352 mmol) y se dejó agitar durante toda la noche a 25 °C. La mezcla de reacción se vertió sobre agua (20 ml) y se extrajo dos veces con acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se lavaron con agua y a continuación con salmuera, y se secaron con sulfato de sodio. El material crudo se cromatografió sobre una columna de gel de sílice con acetato de etilo - ciclohexano para obtener el compuesto del título como un producto viscoso de color marrón que presentó, por análisis de LC-MS (método 6 descrito más adelante), un tiempo de retención de 1.14 min y un pico de masa $M+H^+$ de 581.

Ejemplo I 9.1: 2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)fenilamina

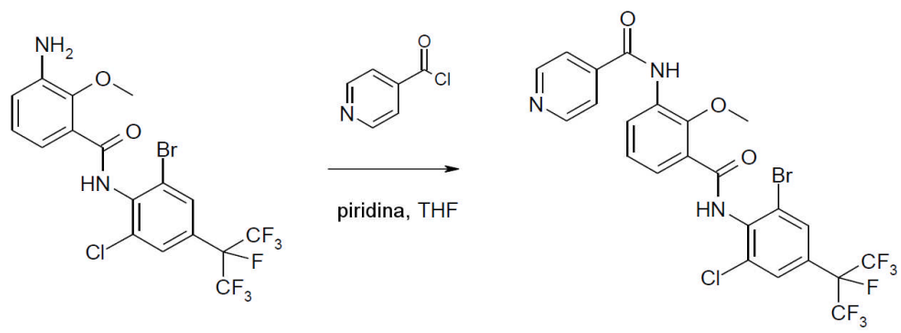


Se disolvió 4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometiletil)fenilamina (preparada de acuerdo con EP 1.006.102) (175.8 g, 565 mmol) en acetonitrilo (1000 ml) y se añadió *N*-clorosuccinimida (“NCS”) (76.2 g, 570.7 mmol). La mezcla de reacción se calentó a reflujo durante 90 minutos. La mezcla de reacción se concentró al vacío, el residuo se suspendió en éter dietílico y los sólidos se eliminaron por filtración. El filtrado se concentró y el residuo se purificó por

cromatografía en columna sobre gel de sílice (eluyente: ciclohexano / diclorometano 9:1) para obtener 2-cloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)fenilamina. Se repitió el mismo procedimiento utilizando *N*-bromosuccinimida ("NBS") (100.5 g, 565 mmol) como reactivo. Esta vez el residuo se purificó por cromatografía en columna sobre gel de sílice (eluyente: ciclohexano / diclorometano 2:1) para obtener 2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)fenilamina (143.3 g, 59.7% de rendimiento).

^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 7.70 (s, 1H), 7.42 (s, 1H), 4.82 (s, 2H) ppm.

Ejemplo P1.1: *N*-[3-[[[2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]amino]carbonil]-2-metoxifenil]-4-piridinocarboxamida (Compuesto N.º D1 de la Tabla D)



Se disolvió 3-amino-*N*-[2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)-6-fenil]-2-metoxibenzamida (Ejemplo I 6.1) (9.00 g, 17.2 mmol) en tetrahidrofurano (150 ml). Se añadieron piridina (4.6 ml, 57 mmol) y clorhidrato de cloruro de isonicotinilo (3.7 g, 21 mmol) y la mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 18 horas. A continuación, se añadieron piridina (0.69 ml, 8.6 mmol) y clorhidrato de cloruro de isonicotinilo (1.53 g, 8.6 mmol) adicionales y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 8 horas. La mezcla de reacción se vertió sobre hidrogenocarbonato de sodio acuoso, se separaron las fases y se extrajo la fase acuosa tres veces con acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se secaron con sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron. El residuo se purificó por cromatografía en columna sobre gel de sílice (eluyente: acetato de etilo / heptano 1:3 => 1:1). Se combinaron las fracciones que contenían el producto deseado y se evaporaron los disolventes. Después de cristalizar con éter dietílico y cristalizar posteriormente con acetona, se obtuvo el Compuesto N.º D1 de la Tabla D puro (7.20 g, 67% de rendimiento). P.f. 164-155 °C. ^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 9.04 (s a, 1H), 8.88 (d, 2H), 8.69 (d, 1H), 8.49 (s a, 1H), 7.95 (dd,

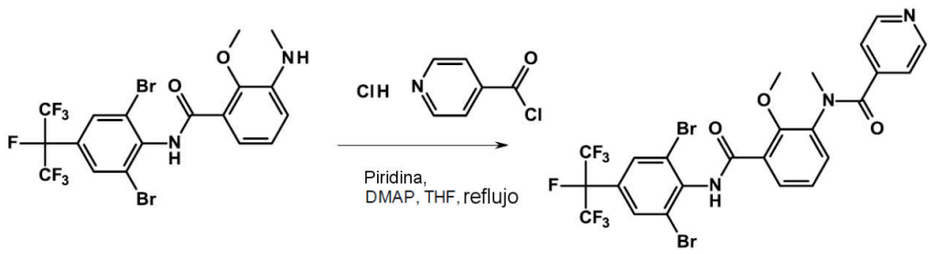
1H), 7.85 (s, 1H), 7.76 (d, 2H), 7.72 (d, 1H), 7.40 (t, 1H), 4.09 (s, 3H) ppm. Las aguas madres todavía contenían 1.5 g de producto impuro.

El siguiente compuesto se preparó de forma similar a la descrita previamente, pero se empleó trietilamina como base en lugar de piridina.

Ejemplo P1.2: *N*-[3-[[[2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]amino]carbonil]-2-metoxifenil]-2-cloro-4-piridinocarboxamida (Compuesto N.º D2 de la Tabla D)

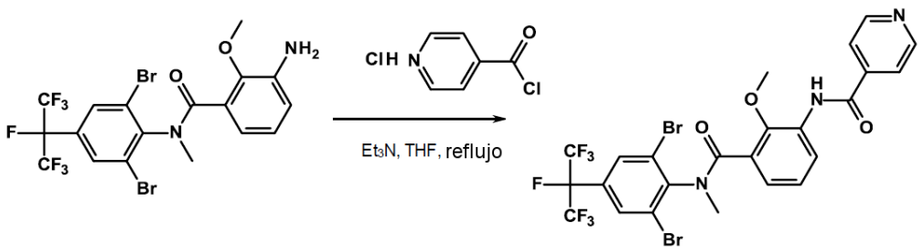
^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 9.01 (s a, 1H), 8.63-8.71 (m, 2H), 8.46 (s, 1H), 7.96 (d, 1H), 7.88 (s, 1H), 7.83 (s, 1H), 7.75 (s, 1H), 7.68 (d, 1H), 7.42 (t, 1H), 4.09 (s, 3H) ppm.

Ejemplo P1.3: *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]carbamoil]-2-metoxifenil]-*N*-metilpiridin-4-carboxamida (Compuesto N.º G14 de la Tabla G)



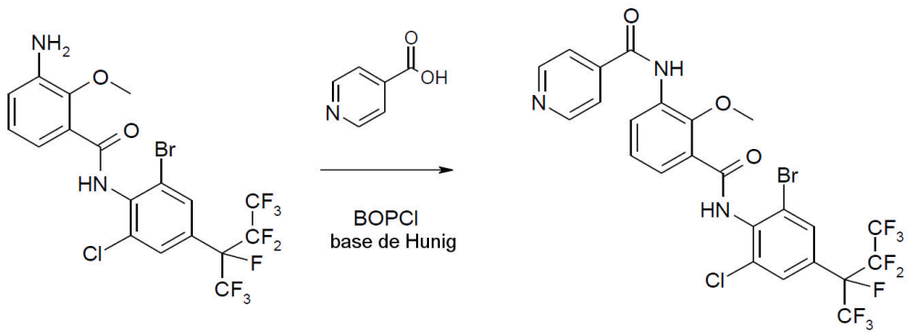
Una solución de *N*-[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]-2-metoxi-3-(metilamino)benzamida (0.600 g, 1.03 mmol), 4-dimetilaminopiridina (0.006 g) y piridina (0.334 ml, 0.327 g, 4 mmol) en THF (11.4 ml) se trató con clorhidrato de cloruro de isonicotinoílo (0.386 g, 2 mmol). La suspensión blanca resultante se calentó a reflujo durante 0.5 horas. La mezcla de reacción se filtró y se evaporó el filtrado a presión reducida. El residuo se arrastró con una solución acuosa saturada de bicarbonato de sodio. El producto se extrajo con acetato de etilo y la fase orgánica se lavó con salmuera y se secó con sulfato de sodio. El producto crudo se purificó por cromatografía en columna sobre gel de sílice empleando 50% de acetato de etilo - 50% de ciclohexano para obtener el compuesto del título, que corresponde al compuesto N.º G14 de la Tabla G.

Ejemplo P1.3: *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]metilcarbamoil]-2-metoxifenil]piridin-4-carboxamida (Compuesto N.º G16 de la Tabla G)



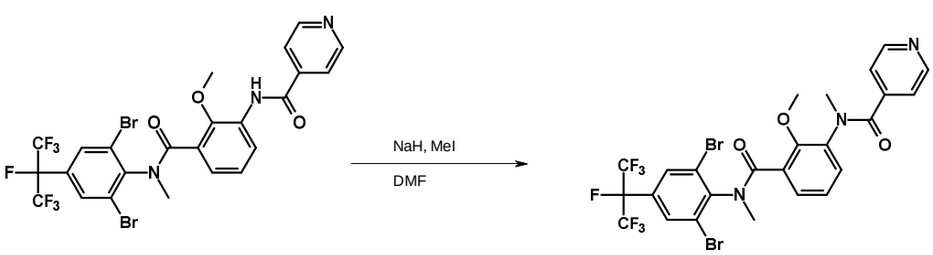
Una solución de 3-amino-*N*-[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]-2-metoxi-*N*-metilbenzamida (obtenida según se ha descrito previamente en la presente) (0.342 g, 0.588 mmol) en THF (3.25 ml) se trató con clorhidrato de cloruro de isonicotinoílo (0.220 g, 1.18 mmol). Se añadió trietilamina (0.164 ml, 0.119 g, 1.18 mmol) y la mezcla se calentó a reflujo durante una hora. Después de evaporar el disolvente, el residuo se arrastró con agua y se extrajo dos veces con acetato de etilo. La fase orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de bicarbonato de sodio. Se volvió a extraer la fase acuosa y las fases orgánicas combinadas se lavaron con salmuera y se secaron con sulfato de sodio. Después de evaporar el disolvente, el material crudo se purificó por cromatografía flash sobre gel de sílice, eluyendo con una mezcla de 40% de acetato de etilo - 60% de ciclohexano. El compuesto del título (N.^{o} G16 de la Tabla G) se obtuvo como un polvo blanco con un intervalo de fusión de 110-170 °C. El análisis por LC-MS presentó un tiempo de retención de 1.12 min y un pico de masa $M+H^{+}$ de 686 (método 6 descrito más adelante).

Ejemplo P 2.1: Preparación de benzamidas a partir de ácidos carboxílicos apta para síntesis en paralelo



A una solución de un derivado de tipo amino (30 µmol), por ejemplo, 3-amino-*N*-[2-bromo-4-(1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-trifluorometilpropil)-6-clorofenil]-2-metoxibenzamida (Ejemplo I 5.2) en el caso del Compuesto N.º B2 de la Tabla B, en *N,N*-dimetilacetamida ("DMA") (0.2 ml), se añadieron sucesivamente una solución de ácido carboxílico (60 □mol), por ejemplo, ácido 4-piridinocarboxílico en el caso del Compuesto N.º B2 de la Tabla B, en *N,N*-dimetilacetamida ("DMA") (0.6ml), diisopropiletilamina (base de Hunig) (0.05 ml) y una solución de cloruro bis(2-oxo-3-oxazolidinil)fosfónico ("BOP-Cl") (22.9 mg) en *N,N*-dimetilacetamida ("DMA") (0.1 ml). La mezcla de reacción se agitó a 70°C durante 40 horas. A continuación, la mezcla de reacción se diluyó con acetonitrilo (0.6 mL) y se tomó una muestra para el análisis por HPLC-MS. La mezcla remanente se diluyó adicionalmente con acetonitrilo / *N*,*N*-dimetilformamida (4:1) (0.8 mL) y se purificó por HPLC. Este método se empleó para preparar una serie de compuestos (remítase al compuesto N.º A1 de la Tabla A y a los compuestos N.ºs B1, B3-B15 de la Tabla B) en paralelo.

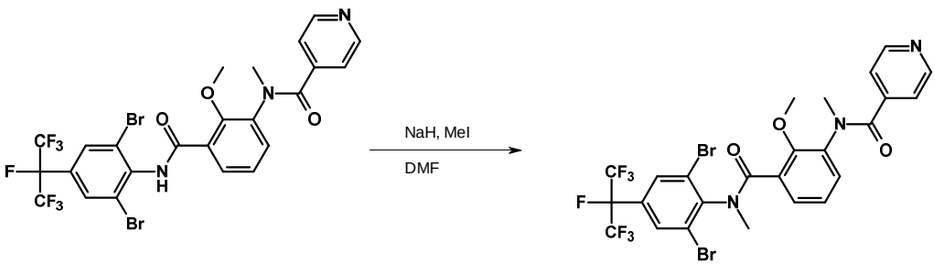
Ejemplo P 3.1: *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]metilcarbamoil]-2-metoxifenil]-*N*-metilpiridin-4-carboxamida (Compuesto N.º G17 de la Tabla G)



A una solución incolora de *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]metilcarbamoil]-2-metoxifenil]piridin-4-carboxamida (ejemplo G-16 anterior) (0.120 g, 0.175 mmol) en *N,N*-dimetilformamida (5 ml), agitada

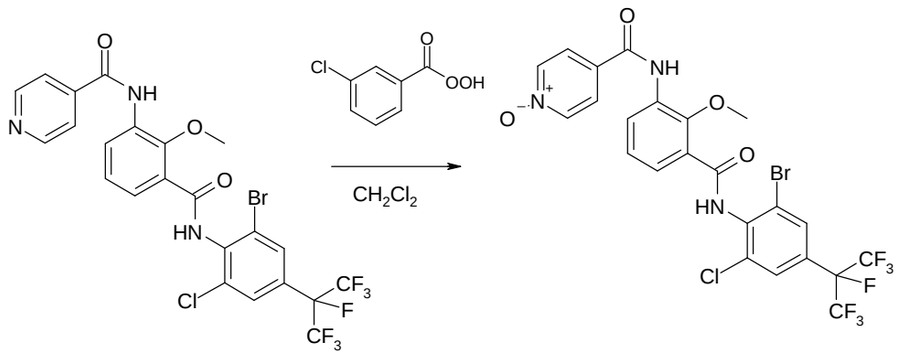
magnéticamente en atmósfera de argón, se añadió hidruro de sodio (suspensión al 60% en aceite) (0.008 g, 0.192 mmol). Una vez que no se observó más formación de gas, la solución amarilla resultante se trató con yodometano (0.012 ml, 0.027 g, 0.192 mmol). Después de 10 minutos, se añadieron dos gotas de metanol y la mezcla de reacción se evaporó a presión reducida. El residuo se arrastró con diclorometano (5 ml) y agua (10 ml). Después de separar las fases, se extrajo la solución acuosa dos veces con diclorometano. Los extractos orgánicos se secaron con sulfato de sodio y se evaporaron. El residuo se purificó en una columna de gel de sílice empleando un gradiente desde un 20% de acetato de etilo - 80% de ciclohexano hasta un 60% de acetato de etilo - 40% de ciclohexano. El producto del título resultó ser un aceite de color amarillo pálido que presentó, por análisis de LC-MS (método 6 descrito más adelante), un tiempo de retención de 1.09 min y un pico de masa $M+H^+$ de 700.

Ejemplo P 3.2: *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]metilcarbamoil]-2-metoxifenil]-*N*-metilpiridin-4-carboxamida (Compuesto G17 de la Tabla G)



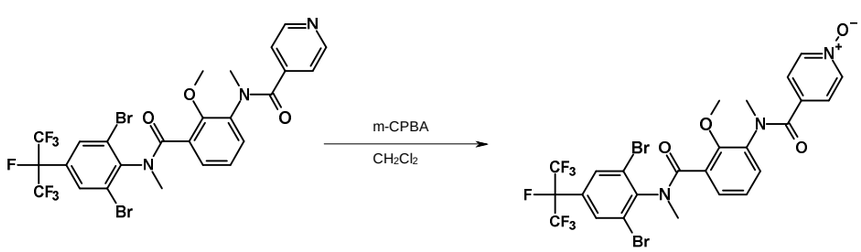
A una solución de *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]carbamoil]-2-metoxifenil]-*N*-metilpiridin-4-carboxamida (0.100 g, 0.145 mmol) en *N,N*-dimetilformamida (4 ml), se añadió hidruro de sodio (suspensión al 55% en aceite, 0.0067 g, 0.153 mmol). Una vez que no se observó más formación de gas, se añadió yodometano (0.010 ml, 0.023 g, 0.160 mmol). Después de 0.5 horas, la mezcla de reacción se vertió sobre agua (15 ml) y el producto se extrajo con acetato de etilo. La solución orgánica se lavó con agua y a continuación con salmuera, y se secó con sulfato de sodio. Después de eliminar el disolvente, el crudo se purificó por cromatografía en columna sobre gel de sílice empleando acetato de etilo - ciclohexano para obtener el compuesto del título (Compuesto G17 de la Tabla G) como un material amorfo que presentó, por análisis de LC-MS en las condiciones 6 (que se describen más adelante), un tiempo de retención de 1.09 min y una masa $M+H^+$ de 700.

Ejemplo P4.1: 1-óxido de *N*-[3-[[[2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]amino]carbonil]-2-metoxifenil]-4-piridinocarboxamida (Compuesto N.º D3 de la Tabla D)



Se disolvió *N*-[3-[[[2-bromo-6-cloro-4-(1,2,2,2,3,3,3-heptafluoropropil)fenil]amino]carbonil]-2-metoxifenil]-4-piridinocarboxamida (Ejemplo P1.1) (0.250 g, 0.398 mmol) en diclorometano (30 ml) y se añadió ácido 3-cloroperoxibenzoico (0.315 g, 0.875 mmol). Después de agitar durante 5 h a temperatura ambiente, la mezcla se diluyó con agua y una solución acuosa de hidrogenocarbonato de sodio. Se separaron las fases y se extrajo la fase acuosa tres veces con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se lavaron con una solución acuosa de hidróxido de sodio (0.1 M), se secaron con sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron. El residuo se purificó por cromatografía en columna sobre gel de sílice (eluyente: acetato de etilo) para obtener el Compuesto N.º D3 de la Tabla D (211 mg, 82% de rendimiento). P.f. 128-130 °C. ^{1}H RMN (400 MHz, $CDCl_3$): 8.98 (s a, 1H), 8.65 (d, 1H), 8.38 (s, 1H), 8.35 (d, 2H), 7.97 (dd, 1H), 7.87 (s, 1H), 7.83 (d, 2H), 7.76 (d, 1H), 7.41 (t, 1H), 4.09 (s, 3H) ppm.

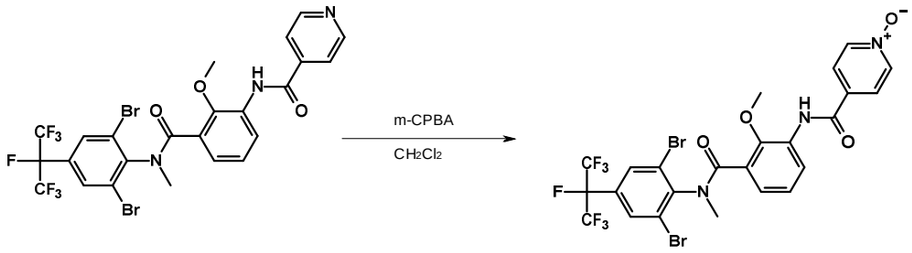
Ejemplo P4.2: *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil] fenil]metilcarbamoil]-2-metoxifenil]-*N*-metil-1-oxidopiridin-1-io-4-carboxamida (Compuesto G18 de la Tabla G)



A una solución de *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil] fenil]metilcarbamoil]-2-metoxifenil]-*N*-metilpiridin-4-carboxamida (Ejemplo G-17) (0.051 g, 0.073 mmol) en diclorometano (0.44 ml), se añadió ácido 3-cloroperbenzoico (pureza del 70%) (0.027 g, 0.11 mmol) en pequeñas porciones. Después de agitar durante 2.5 horas a 25 °C, la solución amarilla se

desactivó con sulfito de sodio acuoso, se diluyó con diclorometano y se lavó dos veces con bicarbonato de sodio acuoso saturado y a continuación con salmuera. La solución orgánica se secó con sulfato de sodio. El producto (Compuesto G18 de la Tabla G) se aisló, después de eliminar el disolvente, como un polvo blanco (intervalo de fusión: 105 – 194 °C) que presentó, por análisis de LC-MS (método 6 descrito más adelante), un tiempo de retención de 0.99 min y un pico $M+H^+$ de 716.

Ejemplo P4.3: *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil] fenil]metilcarbamoil]-2-metoxifenil]-1-oxidopiridin-1-io-4-carboxamida (Compuesto G19 de la Tabla G)



A una solución de *N*-[3-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil] fenil]metilcarbamoil]-2-metoxifenil]-*N*-metilpiridin-4-carboxamida (Ejemplo G-17) (0.0657 g, 0.178 mmol) en diclorometano (1.08 ml), se añadió ácido 3-cloroperbenzoico (pureza del 70%) (0.0657 g, 0.226 mmol) en pequeñas porciones. Después de agitar durante 2.5 horas a 25 °C, la solución amarilla se desactivó con sulfito de sodio acuoso, se diluyó con diclorometano y se lavó dos veces con bicarbonato de sodio acuoso saturado y a continuación con salmuera. La solución orgánica se secó con sulfato de sodio. El producto se aisló, después de eliminar el disolvente, como un polvo blanco (intervalo de fusión: 134 – 230°C) que presentó, por análisis de LC-MS (método 6 descrito más adelante), un tiempo de retención de 1.03 min y un pico $M+H^+$ de 702.

Para el análisis de los compuestos de la Tabla A a K, se emplearon los siguientes métodos de HPLC-MS:

Método 1:

S	Espectrómetro de masas ZQ de Waters (espectrómetro de masas de cuadrupolo único), método de ionización: electronebulización, polaridad: ionización positiva, capilaridad (kV): 3.00, cono (V): 30.00, extractor (V): 3.00, temperatura de la fuente (°C): 100, temperatura de desolvatación

<table>
<tr><td></td><td>(°C): 200, flujo de gas del cono (L/h): 200, flujo del gas de desolvatación (L/h): 250, intervalo de masas: de 150 a 800 Da.</td></tr>
<tr><td>C</td><td>HPLC 1100er Series de Agilent: bomba cuaternaria, compartimiento térmico para la columna y detector de haz de diodos.
Columna: Atlantis dc18 de Waters; longitud: 20 mm; diámetro interno: 3 mm; tamaño de partícula: 3 µm, temperatura (°C): 40, longitud de onda del DAD (nm): de 200 a 500, gradiente de disolventes: A = 0.1% de ácido fórmico en agua, y B: 0.1% de ácido fórmico en acetonitrilo.
<table>
<tr><td>Tiempo (min)</td><td>% de A</td><td>% de B</td><td>Flujo (mL/min)</td></tr>
<tr><td>0.0</td><td>90</td><td>10</td><td>1.7</td></tr>
<tr><td>5.5</td><td>0.0</td><td>100</td><td>1.7</td></tr>
<tr><td>5.8</td><td>0.0</td><td>100</td><td>1.7</td></tr>
<tr><td>5.9</td><td>90</td><td>10</td><td>1.7</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Método 2:

<table>
<tr><td>S</td><td>Espectrómetro de masas ZQ de Waters (espectrómetro de masas de cuadrupolo único)
Parámetros del instrumento: Método de ionización: electronebulización. Polaridad: iones positivos (negativos).
Capilaridad (kV): 3.00, cono (V): 30.00, extractor (V): 2.00, temperatura de la fuente (°C): 100, temperatura de desolvatación (°C): 250, flujo de gas del cono (L/h): 50, flujo del gas de desolvatación (L/h): 400, intervalo de masas: de 150 a 1000 Da.</td></tr>
<tr><td>C</td><td>HPLC HP 1100 de Agilent: desgasificador de disolventes, bomba cuaternaria (ZCQ) / bomba binaria (ZDQ), compartimento térmico para la columna y detector de haz de diodos. Columna: Gemini C18 de Phenomenex, 3 □m de tamaño de partícula, 110 Angström, 30 x 3 mm.
Temp: 60 °C. Intervalo de longitudes de onda para el DAD (nm): de 200 a 500. Gradiente de disolventes: A = agua + 0.05 % de HCOOH. B = acetonitrilo/metanol (4:1, v:v) + 0.04% de HCOOH
<table>
<tr><td>Tiempo (min)</td><td>% de A</td><td>% de B</td><td>Flujo (mL/min)</td></tr>
<tr><td>0.00</td><td>95.0</td><td>5.0</td><td>1.7</td></tr>
<tr><td>2.00</td><td>0.00</td><td>100.00</td><td>1.7</td></tr>
<tr><td>2.80</td><td>0.00</td><td>100.00</td><td>1.7</td></tr>
<tr><td>2.90</td><td>95.0</td><td>5.0</td><td>1.7</td></tr>
<tr><td>3.00</td><td>95.0</td><td>5.0</td><td>1.7</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Método 3:

S	Espectrómetro de masas ZQ de Waters (espectrómetro de masas de cuadrupolo único) Parámetros del instrumento: Método de ionización: electronebulización. Polaridad: iones positivos (negativos). Capilaridad (kV): 3.80, cono (V): 30.00, extractor (V): 3.00, temperatura de la fuente (°C): 150, temperatura de desolvatación (°C): 350, flujo de gas del cono (L/h): desconectado, flujo del gas de desolvatación (L/h): 600, intervalo de masas: de 100 a 900 Da
C	HPLC HP 1100 de Agilent: desgasificador de disolventes, bomba binaria, compartimento térmico para la columna y detector de haz de diodos. Columna: Gemini C18 de Phenomenex, tamaño de partícula: 3 □m, 30 x 3 mm. Temp: 60 °C. Intervalo de longitudes de onda para el DAD (nm): de 200 a 500. Gradiente de disolventes: A = agua + 0.05 % de HCOOH, B = acetonitrilo/metanol (4:1, v:v) + 0.04 % de HCOOH

Tiempo (min)	% de A	% de B	Flujo (mL/min)
0.00	95.0	5.0	1.7
2.00	0.00	100.00	1.7
2.80	0.00	100.00	1.7
2.90	95.0	5.0	1.7
3.00	95.0	5.0	1.7

Método 4:

S	Espectrómetro de masas ZQ de Waters (espectrómetro de masas de cuadrupolo único) Parámetros del instrumento: Método de ionización: electronebulización. Polaridad: iones positivos (negativos). Capilaridad: 3.00 kV; cono: 30-60 V, extractor: 2.00 V, temperatura de la fuente: 100 °C, temperatura de desolvatación: 250 °C, flujo de gas del cono: 50 L/h, flujo del gas de desolvatación: 400 L/h; intervalo de masas: de 100 a 900 Da
C	HPLC HP 1100 de Agilent: desgasificador de disolventes, bomba binaria, compartimento térmico para la columna y detector de haz de diodos. Columna: Gemini C18 de Phenomenex, tamaño de partícula: 3 □m, 30 x 3 mm. Temp: 60 °C.

	Intervalo de longitudes de onda para el DAD (nm): de 210 a 500. Gradiente de disolventes: A = H2O + 5% de MeOH + 0.05% de HCOOH B = acetonitrilo + 0.05% de HCOOH Tiempo (min) % de A % de B Flujo (mL/min) 0.00 100.0 0 1.7 2.00 0.00 100.00 1.7 2.80 0.00 100.00 1.7 2.90 100.0 0 1.7 3.00 100.0 0 1.7

Método 5:

S	Espectrómetro de masas SQD de Waters (espectrómetro de masas de cuadrupolo único) Parámetros del instrumento: Método de ionización: electronebulización. Polaridad: iones positivos (negativos). Capilaridad: 3.00 kV; cono: 30-60 V, extractor: 2.00 V, temperatura de la fuente: 150°C, temperatura de desolvatación: 250 °C, flujo de gas del cono: 0 L/h, flujo del gas de desolvatación: 650 L/h; intervalo de masas: de 100 a 900 Da
C	UPLC Acquity de Waters: desgasificador de disolventes, bomba binaria, compartimento térmico para la columna y detector de haz de diodos. Columna: Gemini C18 de Phenomenex, tamaño de partícula: 3 □m, 30 x 2 mm. Temp: 60 °C. Intervalo de longitudes de onda para el DAD (nm): de 210 a 500. Gradiente de disolventes: A = H_2O + 5% de MeOH + 0.05% de HCOOH B = acetonitrilo + 0.05% de HCOOH Tiempo (min) % de A % de B Flujo (mL/min) 0.00 100.0 0 1.7 1.20 0.00 100.00 1.7 1.50 0.00 100.00 1.7

Método 6:

S	Espectrómetro de masas SQD de Waters (espectrómetro de masas de cuadrupolo único) Parámetros del instrumento: Método de ionización: electronebulización. Polaridad: iones positivos (negativos). Capilaridad: 3.00 kV; cono: 30-60 V, extractor: 2.00 V, temperatura de la

	fuente: 150 °C, temperatura de desolvatación: 350 °C, flujo de gas del cono: 0 L/h, flujo del gas de desolvatación: 650 L/h, intervalo de masas: de 100 a 900 Da
C	UPLC Acquity de Waters: desgasificador de disolventes, bomba binaria, compartimento térmico para la columna y detector de haz de diodos. Columna: UPLC HSS T3 de Waters, 1.8 □m, 30 x 2.1 mm. Temp: 60 °C. Intervalo de longitudes de onda para el DAD (nm): de 210 a 500. Gradiente de disolventes: A = H_2O + 5% de MeOH + 0.05% de HCOOH B = acetonitrilo + 0.05% de HCOOH

Tiempo (min)	% de A	% de B	Flujo (mL/min)
0.00	100.0	0	0.85
1.2	0.00	100.00	0.85
1.5	0.00	100.00	0.85

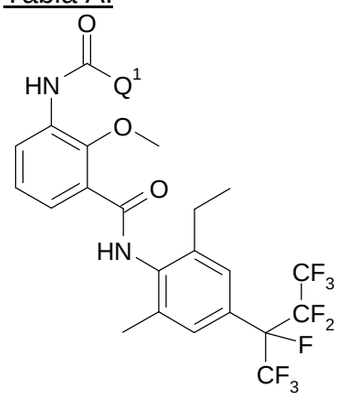
Método 7:

S	Espectrómetro de masas ACQUITY SQD de Waters (espectrómetro de masas de cuadrupolo único) Método de ionización: electronebulización. Polaridad: iones positivos. Capilaridad (kV): 3.00, cono (V): 20.00, extractor (V): 3.00, temperatura de la fuente (°C): 150, temperatura de desolvatación (°C): 400, flujo de gas del cono (L/h): 60, flujo del gas de desolvatación (L/h): 700, intervalo de masas: de 100 a 800 Da, intervalo de longitudes de onda para el DAD (nm): de 210 a 400
C	Método ACQUITY UPLC de Waters con las siguientes condiciones de gradiente para HPLC (disolvente A: agua/metanol 9:1, 0.1% de ácido fórmico, y disolvente B: acetonitrilo, 0.1% de ácido fórmico) Tipo de columna: ACQUITY UPLC HSS T3 de Waters; longitud de la columna: 30 mm; diámetro interno de la columna: 2.1 mm; tamaño de partícula: 1.8 micras; temperatura: 60 °C.

Tiempo (minutos)	A (%)	B (%)	Velocidad de flujo (mL/min)
0	100	0	0.75
2.5	0	100	0.75
2.8	0	100	0.75
3.0	100	0	0.75

Los compuestos de las Tablas A-K se prepararon del mismo modo o de un modo similar al descrito previamente:

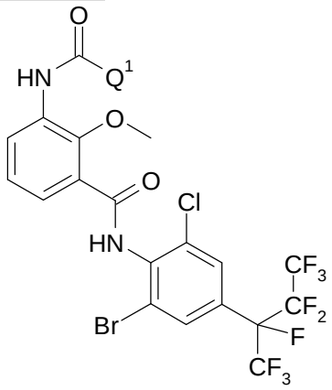
Tabla A:



(Ia)

Comp. N.º	Q^1	t_R (min)	MH^+	p.f. (°C)	Método de LC-MS
A1	2-cloropirid-4-ilo	3.76	641.8		1

Tabla B:

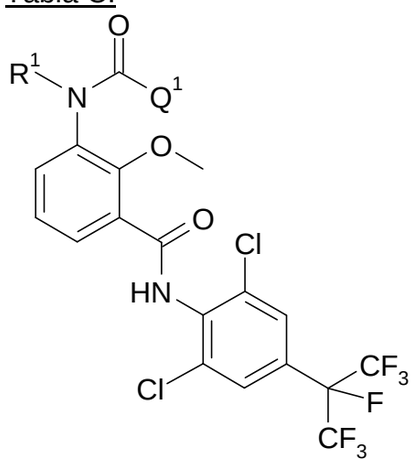


(Ib)

Comp. N.o	Q^1	t_R (min)	MH^+	p.f. (°C)	Método de LC-MS
B1	2,6-dicloropiridin-4-ilo	4.4	745.84		1
B2	piridin-4-ilo	3.57	677.9		1
B3	3-cloropiridin-4-ilo	3.87	711.91		1
B4	3-metilpiridin-4-ilo	3.45	691.94		1
B5	3-cloro-2-metilpiridin-4-ilo	3.98	725.88		1
B6	3-cloro-2-trifluorometil-piridin-4-ilo	4.3	779.85		1
B7	2-cloro-6-metoxipiridin-4-ilo	4.32	741.83		1
B8	2-fluoropiridin-4-ilo	3.88	695.84		1
B9	6-trifluorometil-2-metoximetilpiridin-3-ilo	4.09	771.9		1

Comp. N.o	Q^1	t_R (min)	MH^+	p.f. (°C)	Método de LC-MS
B10	6-trifluorometil-2-metilpiridin-3-ilo	4.19	759.89		1
B11	4-trifluorometilpiridin-3-ilo	3.96	745.86		1
B12	1-trifluorometilpiridin-2-ilo	3.97	745.92		1
B13	N-óxido de piridin-3-ilo	3.23	693.91		1
B14	1-metoxipiridin-2-ilo	4.10	723.99		1
B15	piridin-3-ilo	3.57	677.98		1

Tabla C:

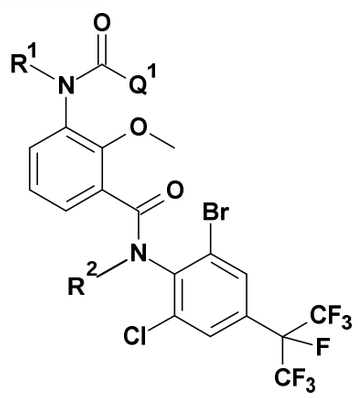


(Ic)

Comp. N.º	Q^1	R^1	t_R (min)	MH^+	$[M-H]^-$	p.f. (°C)	Método de LC-MS
C1	piridin-4-ilo	H	1.96	584			3
C2	3-cloropiridin-4-ilo	H	2.05	618			3
C3	3-metilpiridin-4-ilo	H	1.95		596		3
C4	piridin-4-ilo	etilo	1.95	612	610	94-96	4
C5	*N*-óxido de piridin-4-ilo	etilo	1.79	628	626	92-94	4
C6	*N*-óxido de piridin-4-ilo	H	1.77	600	598	173-175	4
C7	piridin-4-ilo	metilo	1.85	598		116-118	4
C8	*N*-óxido de piridin-4-ilo	metilo	1.74	614		117-120	4
C9	piridin-3-ilo	etilo	1.92	612	610	166-168	4
C10	*N*-óxido de piridin-3-ilo	etilo	1.79	628		191-193	4

C11	piridin-3-ilo	metilo	1.87	598		81-83	4
C12	5-cloropiridin-3-ilo	metilo	2.0	632		78-81	4
C13	*N*-óxido de piridin-3-ilo	metilo	0.93	614	612	170-172	5
C14	*N*-óxido de 5-cloropiridin-3-ilo	metilo	1.01	648	646	224-225	5

Tabla D:



(Id)

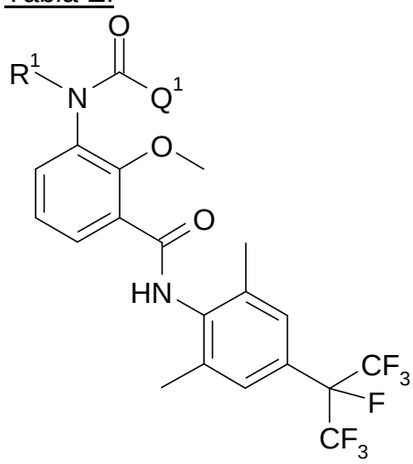
Comp. N.o	Q^1	R^1	R^2	t_R (min)	MH^+	$[M-H]^-$	p.f. (°C)	Método de LC-MS
D1	piridin-4-ilo	H	H	1.95		626	169-170	2
D2	2-cloropiridin-4-ilo	H	H	2.02	662	660	94-96	4
D3	*N*-óxido de piridin-4-ilo	H	H	0.95	644	642	128-130	4
D4	piridin-4-ilo	etilo	H	1.95	656	654	97-99	4
D5	piridin-4-ilo	metilo	H	1.83	642	640	97-98	4
D6	*N*-óxido de piridin-4-ilo	etilo	H	1.79	672	670	131-133	4
D7	*N*-óxido de piridin-4-ilo	metilo	H	1.74	658	656	131-133	4
D8	piridin-4-ilo	propilo	H	1.95	670		94-96	4

D9	piridin-4-ilo	isopropilo	H	1.92	670		106-108	4
D10	*N*-óxido de piridin-4-ilo	propilo	H	1.85	686		111-113	4
D11	piridin-3-ilo	H	H	1.90	628	626	90-93	4
D12	6-cloropiridin-3-ilo	H	H	2.01	662		100-102	4
D13	5-cloropiridin-3-ilo	H	H	2.04	662		94-96	4
D14	*N*-óxido de piridin-3-ilo	H	H	1.78	644		225-227	4
D15	5-cloropiridin-3-ilo	etilo	H	2.04	690		157-159	4
D16	5-cloropiridin-3-ilo	metilo	H	1.99	676		158-160	4
D17	piridin-3-ilo	etilo	H	1.91	656	654	93-94	4
D18	piridin-3-ilo	metilo	H	1.86	642	640	99-100	4
D19	*N*-óxido de piridin-3-ilo	etilo	H	1.79	672		114-115	4
D20	*N*-óxido de piridin-3-ilo	metilo	H	1.74	658		128-130	4
D21	piridin-3-ilo	propilo	H	1.97	670		173-174	4
D22	piridin-3-ilo	isopropilo	H	1.95	670	668	187-188	4

D23	*N*-óxido de piridin-4-ilo	isopropilo	H	1.84	686	684	120-122	4
D24	*N*-óxido de piridin-3-ilo	propilo	H	1.87	686	684	218-219	4
D25	*N*-óxido de piridin-3-ilo	isopropilo	H	1.85	686	684	219-220	4
D26	piridin-4-ilo	H	alilo	2.01	668	666	80-82	4
D27	piridin-4-ilo	etilen-C(O)NH2	H	1.71	699	697	168-169	4
D28	piridin-4-ilo	alilo	H	1.95	668	666	85-87	4
D29	*N*-óxido de piridin-4-ilo	etilen-C(O)NH2	H	1.63	715	713	161-162	4
D30	*N*-óxido de piridin-4-ilo	alilo	H	1.84	684	682	117-119	4
D31	*N*-óxido de piridin-4-ilo	H	alilo	1.88	684	682	94-96	4
D32	2-cloro-6-metoxipiridin-4-ilo	metilo	H	2.07	705.72			7
D33	2-cloropiridin-4-ilo	metilo	H	1.92	676.15			7
D34	2,6-dicloropiridin-4-ilo	metilo	H	2.08	710.14			7
D35	5-cloropiridin-3-ilo	propilo	H	2.11	704	702	174-175	4
D36	5-cloropiridin-3-ilo	isopropilo	H	2.09	704	702	168-170	4

D37	6-cloropiridin-3-ilo	metilo	H	1.94	675.66			7
D38	2-cloropiridin-3-ilo	metilo	H	1.87	676.15			7
D39	2-etiltiopiridin-3-ilo	metilo	H	2.07	701.74			7
D40	2,5-dicloropiridin-3-ilo	metilo	H	2.04	709.67			7
D41	2-metiltiopiridin-3-ilo	metilo	H	1.98	688.15			7
D42	6-trifluorometilpiridin-3-ilo	metilo	H	2.00	709.55			7

Tabla E:

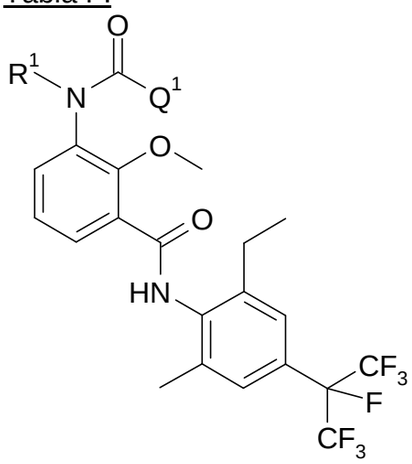


(Ie)

Comp. N.o	Q^1	R^1	t_R (min)	MH^+	$[M-H]^-$	p.f. (°C)	Método de LC-MS
E1	piridin-4-ilo	H	1.83	544	542	179-180	4
E2	*N*-óxido de piridin-4-ilo	H	1.73	560	558	128-130	4
E3	piridin-3-ilo	H	1.84	544	542	185-187	4

E4	*N*-óxido de piridin-3-ilo	H	1.72	560	558	243-245	4

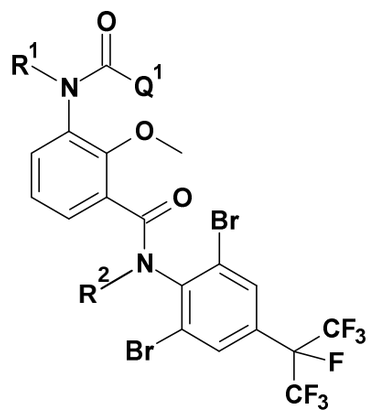
Tabla F:



(If)

Comp. N.o	Q^1	R^1	t_R (min)	MH^+	$[M-H]^-$	p.f. (°C)	Método de LC-MS
F1	piridin-4-ilo	H	1.88	558	556	83-85	4
F2	2-cloropiridin-4-ilo	H	2.01	592	590	118-120	4
F3	*N*-óxido de piridin-4-ilo	H	1.77		572	123-125	4
F4	piridin-4-ilo	etilo	1.91	586	584	resina	4
F5	piridin-3-ilo	H	1.88	558	556	82-84	4
F6	*N*-óxido de piridin-3-ilo	H	1.76	574	572	131-133	4
F7	piridin-3-ilo	etilo	1.93	586	584	74-76	4

Tabla G:

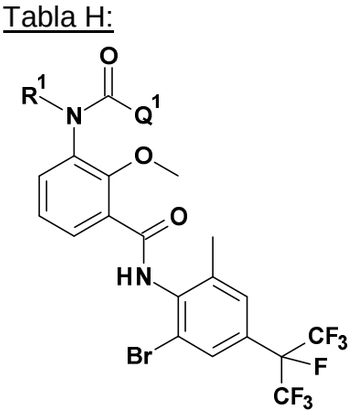


(Ig)

Comp. N.o	Q^1	R^1	R^2	t_R (min)	MH^+	$[M-H]^-$	p.f. (°C)	Método de LC-MS
G1	piridin-4-ilo	H	H	1.87	672		178-180	4
G2	2-cloropiridin-4-ilo	H	H	2.00	706		104-106	4
G3	*N*-óxido de piridin-4-ilo	H	H	1.77	688		216-218	4
G4	piridin-4-ilo	etilo	H	1.90	700		97-99	4
G5	*N*-óxido de piridin-4-ilo	etilo	H	1.80	716		120-123	4
G6	piridin-3-ilo	H	H	1.88	672	670	97-99	4
G7	5-cloropiridin-3-ilo	H	H	2.00	706		117-119	4
G8	*N*-óxido de piridin-3-ilo	H	H	1.75	688		110-104	4
G9	*N*-óxido de 5-cloropiridin-3-ilo	H	H	1.85	722		189-190	4
G10	5-cloropiridin-3-ilo	etilo	H	2.04	734		102-103	4
G11	piridin-3-ilo	etilo	H	1.92	700		90-92	4
G12	*N*-óxido de 5-cloropiridin-3-ilo	etilo	H	1.89	750		223-225	4
G13	*N*-óxido de piridin-3-ilo	etilo	H	1.79	716		122-126	4
G14	piridin-4-ilo	metilo	H	1.86	686		94-96	4
G15	*N*-óxido de piridin-4-ilo	metilo	H	1.75	702		109-111	4
G16	piridin-4-ilo	H	metilo	1.12	686		110-170	6
G17	piridin-4-ilo	metilo	metilo	1.09	700		sustancia viscosa	6
G18	*N*-óxido de piridin-4-ilo	metilo	metilo	0.99	716		105-194	6
G19	*N*-óxido de piridin-4-ilo	H	metilo	1.03	702		134-230	6
G20	2-(*tert*-butoxicarbonil-*N*-metilamino)piridin-4-ilo	H	H	1.28	815		157-198	6

G21	2-(*N*-metilamino)piridin-4-ilo	H	H	0.91	715		123-152	6
G22	*N*-óxido de 2-(*N*-metilamino)piridin-4-ilo	H	H	1.00	731		114-138	6
G23	piridin-3-ilo	metilo	H	1.88	686		88-90	4
G24	*N*-óxido de piridin-3-ilo	metilo	H	1.76	702		116-118	4
G25	6-(*N*-metilamino)piridin-3-ilo	metilo	H	0.94	715		120-200	6
G26	6-(*tert*-butoxicarbonil-*N*-metilamino)piridin-3-ilo	H	H	1.28	801		95-130	6
G27	6-(*N*-metilamino)piridin-3-ilo	H	H	0.98	701		112-145	6
G28	*N*-óxido de 6-(*N*-metilamino)piridin-3-ilo	H	H	1.00	717		sustancia viscosa	6
G29	*N*-óxido de 6-(*N*-metilamino)piridin-3-ilo	metilo	H	0.99	731		126-170	6
G30	6-(*tert*-butoxicarbonil-*N*-metilamino)piridin-3-ilo	metilo	H	1.27	815		111-120	6

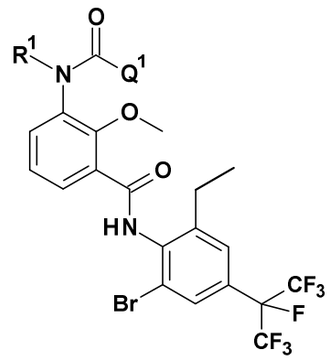
Tabla H:



(Ih)

Comp. N.o	Q^1	R^1	t_R (min)	MH^+	$[M-H]^-$	p.f. (°C)	Método de LC-MS
H1	*N*-óxido de piridin-4-ilo	H	0.99	624, 626	622, 624		6
H2	piridin-4-ilo	H				158-160	
H3	piridin-4-ilo	etilo	1.09	636, 638	634, 636		6
H4	*N*-óxido de piridin-4-ilo	etilo	1.02	652, 654			6

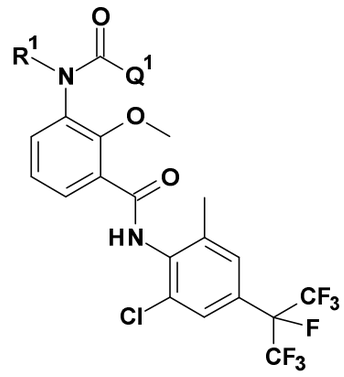
Tabla J:



(Ij)

Comp. N.º	Q^1	R^1	t_R (min)	MH^+	$[M-H]^-$	p.f. (°C)	Método de LC-MS
J1	piridin-4-ilo	H	1.10	622, 624			6
J2	*N*-óxido de piridin-4-ilo	H	1.02	638, 640			6
J3	piridin-4-ilo	etilo				143-145	
J4	*N*-óxido de piridin-4-ilo	etilo	1.05	666, 668			6

Tabla K:



(Ik)

Comp. N.º	Q^1	R^1	t_R (min)	MH^+	$[M-H]^-$	p.f. (°C)	Método de LC-MS
K1	piridin-4-ilo	H	1.06	564, 566			6

Ejemplos biológicos

Estos ejemplos ilustran las propiedades insecticidas y acaricidas de los compuestos de fórmula (I). Los ensayos se llevaron a cabo como se indica a continuación:

Spodoptera littoralis (oruga de la hoja del algodón egipcio):

Se colocaron discos foliares de algodón en agar en una placa de microvaloración de 24 pocillos y se rociaron con las soluciones de ensayo con una tasa de aplicación de 200 ppm. Tras secar, los discos foliares se infestaron con 5 larvas L1. Se inspeccionaron las muestras para determinar el índice de mortalidad, el hábito alimenticio y la regulación del crecimiento 3 días después del tratamiento (DDT).

Los siguientes compuestos proporcionaron al menos un 80% de control de *Spodoptera littoralis*: A1, B1 a B15, C1 a C14, D1 a D23, D25 a D28, D30-D38, D40-D42, E1 a E4, F2, F4, F5, F7, G1 a G30, H1-H4, J1-J4, K1.

Heliothis virescens (gusano cogollero del tabaco):

Se colocaron huevos (edades comprendidas entre 0 y 24 h) en una placa de microvaloración de 24 pocillos con dieta artificial y se trataron con las soluciones de ensayo con una tasa de aplicación de 200 ppm (concentración de 18 ppm en el pocillo) pipeteando. Tras un periodo de incubación de 4 días, se inspeccionaron las muestras para determinar el índice de mortalidad de los huevos y de las larvas, y la regulación del crecimiento.

Los siguientes compuestos proporcionaron al menos un 80% de control de *Heliothis virescens*: A1, B1 a B10, C1 a C14, D1 a D28, D30-D42, E1 a E4, F1 a F7, G1 a G19, G21-G30, H1-H4, J1-J4, K1.

Plutella xylostella (polilla de las coles):

Una placa de microvaloración (PMV) de 24 pocillos con dieta artificial se trató con las soluciones de ensayo con una tasa de aplicación de 200 ppm (concentración de 18 ppm en el pocillo) pipeteando. Tras secar, las PMV se infestaron con larvas L2 (7-12 por pocillo). Tras un periodo de incubación de 6 días, se inspeccionaron las muestras para determinar el índice de mortalidad de las larvas y la regulación del crecimiento.

Los siguientes compuestos proporcionaron al menos un 80% de control de *Plutella xylostella*: A1, B1 a B15, C1, C2, C4 a C14, D1 a D38, D42, E1 a E3, F1, F2, F4 a F7, G1 a G25, G27, G30, H1-H4, J1-J4, K1.

Diabrotica balteata (gusano de la raíz del maíz):

Una placa de microvaloración (PMV) de 24 pocillos con dieta artificial se trató con las soluciones de ensayo con una tasa de aplicación de 200 ppm (concentración de 18 ppm en el pocillo) pipeteando. Tras secar, las PMV se infestaron con larvas L2 (6-10 por pocillo). Tras un periodo de incubación de 5 días, se inspeccionaron las muestras para determinar el índice de mortalidad de las larvas y la regulación del crecimiento.

Los siguientes compuestos proporcionaron al menos un 80% de control de *Diabrotica balteata*: A1, B1 a B15, C1 a C14, D1 a D23, D26-D38, D40, E1 a E3, F1 a F5, F7, G1 a G7, G9 a G11, G13-G15, G17-G25, G27-G28, H1-H4, J1-J4, K1.

Thrips tabaci (arañuelas de la cebolla):

Se colocaron discos foliares de girasol en agar en una placa de microvaloración de 24 pocillos y se rociaron con las soluciones de ensayo con una tasa de aplicación de 200 ppm. Tras secar, los discos foliares se infestaron con una población de arañuelas de edades variadas. Tras un periodo de incubación de 7 días, se inspeccionaron las muestras para determinar el índice de mortalidad.

Los siguientes compuestos proporcionaron al menos un 80% de control de *Thrips tabaci*: A1, B1 a B5, C1 a C14, D1 a D7, D11 a D20, D23 a D38, E1 a E4, F1 a F7, G1 a G11, G13-G19, G21-G24, G28, G29, H1-H4, J1-J4, K1.

Tetranychus urticae (arañuela de las dos manchas):

Se rociaron discos foliares de poroto en agar colocados en placas de microvaloración de 24 pocillos con las soluciones de ensayo con una tasa de

aplicación de 200 ppm. Tras secar, los discos foliares se infestaron con poblaciones de arañuelas de edades variadas. Se inspeccionaron los discos 8 días después para determinar el índice de mortalidad de los huevos, de las larvas y de los adultos.

Los siguientes compuestos proporcionaron al menos un 80% de control de *Tetranychus urticae*: A1, B1 a B5, B8 a B10, B12 a B15, C1 a C14, D1 a D20, D23, D25, D26, D28, D30-D34, D37-D38, E1 a E4, F1 a F7, G1 a G19, G22-G25, G28, G30, H1-H4, J1-J4, K1.

Myzus persicae (áfido verde del durazno):

Se colocaron discos foliares de girasol en agar en una placa de microvaloración de 24 pocillos y se rociaron con las soluciones de ensayo con una tasa de aplicación de 200 ppm. Tras secar, los discos foliares se infestaron con una población de arañuelas de edades variadas. Tras un periodo de incubación de 6 DDT, se inspeccionaron las muestras para determinar el índice de mortalidad.

Los siguientes compuestos proporcionaron al menos un 80% de control de *Myzus persicae:* A1, B2 a B5, B8, B9, B13 a B15, C1 a C14, D1, D3 a D21, D23, D25 a D28, D30 a D34, D37, E1 a E4, F1 a F7, G1 a G25, G28, H1 a H4, J1 a J4, K1.

Aedes aegypti (mosquito de la fiebre amarilla):

Se aplicaron las soluciones de ensayo, con una tasa de aplicación de 200 ppm en etanol, a placas de cultivo tisular de 12 pocillos. Una vez secos los depósitos, se añadieron a cada pocillo cinco hembras adultas *Aedes aegypti* con edades comprendidas entre dos y cinco días, y se alimentaron con una solución de sacarosa al 10% en un lecho de algodón. Se evaluó la parálización una hora después de la introducción, y la mortalidad se evaluó a las 24 y 48 horas después de la introducción.

Ninguno de los ejemplos preparados que se describen en las Tablas A-K mostró actividad de parálización después de una hora. Los siguientes compuestos proporcionaron al menos un 80% de control de *Aedes aegypti* después de 48 h y/o 24 h:

B2, B3, C1 a C14, D1 a D28, D30, D35, G1 a G15, G23, G24, H2, H2 J1, J3.

Anopheles stephensi (mosquito de la malaria de India):

Se aplicaron las soluciones de ensayo, con una tasa de aplicación de 200 ppm en etanol, a placas de cultivo tisular de 12 pocillos. Una vez secos los depósitos, se añadieron a cada pocillo cinco hembras adultas *Anopheles*

stephensi con edades comprendidas entre dos y cinco días, y se alimentaron con una solución de sacarosa al 10% en un lecho de algodón. Se evaluó la paralización una hora después de la introducción, y la mortalidad se evaluó a las 24 y 48 horas después de la introducción.

Ninguno de los ejemplos preparados que se describen en las Tablas A-K mostró actividad de paralización después de una hora. Los siguientes compuestos proporcionaron al menos un 80% de control de *Anopheles stephensi* después de 48 h y/o 24 h:

B2, B3, C1 a C4, C7, C9 a C13, D1 a D7, D9, D11 a D13, D15 a D20, D23, D28, D30, D35, G1 a G11, G13, G14, G23, H2, H3, J1.

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.