

QP



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

06-127661

54. TITULO: "MEZCLAS SINÉRGICAS DE AGENTES DE ANTRANILAMIDA PARA EL CONTROL DE PLAGA INVERTEBRADA"

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL: A01N 43/56; A01N 61/00

71. SOLICITANTE: E.I. DUPONT DE NEMOURS AND COMPANY

DOMICILIO: DELAWARE, ESTADOS UNIDOS

74. APODERADO: ALVARO CORREA ORDOÑEZ
T.P.No.20.281

22. BOGOTA, D.C., 20 de Diciembre de 2006

PETITORIO

nnn_u1

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIASUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Red 06-127661-00000-0000
Espa Feb 2005-12-20 16:40:50 Dep 2020 NUECREACIONES
Tra 11 PATENTEIYH
re 576 FABENACIONALI
Ara 411 PRESENTACION Folios: 229FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

①

SOLICITUD DE .

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☒

Capítulo I

☐

Capítulo II

②

SOLICITANTE
(71)

Nombre E I DUPONT DE NEMOURS AND COMPANY

Dirección 1007 Market Street, Wilmington, Delaware 19898
Estados Unidos de AméricaNacionalidad o Domicilio Delaware, Estados Unidos de América
Lugar de Constitución Delaware, Estados Unidos de AméricaTeléfono Fax
E-Mail

IDENTIFICACION

C C ☐ NIT ☐C E ☐ Otro ☐

Número Cui

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre ALVARO CORREA ORDOÑEZ

Dirección Avenida 82 No.10-62 Piso 6

Teléfono 634 1500 Fax 376 2211
E-Mail oficina.bogota@bakamet.com

IDENTIFICACION

C C ☒ NIT ☐C E ☐ Otro ☐

Número 79 143.366 de Usaquén TP 20 281

④

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre ANNAN, Isaac Billy; FLEXNER, John Lindsey; PORTILLO, Hector Eduardo; LAHM, George Philip; SELBY, Thomas Paul y STEVENSON, Thomas, Martin

Dirección 38 East Periwinkle Lane, Newark, Delaware 19711, Estados Unidos, 14 Juniper Hill Lane, Landenberg, Pennsylvania 19350, Estados Unidos, 10 Maureen Way, Bear, Delaware 19701, Estados Unidos, 148 Fairhill Drive, Wilmington, DE 19808, Estados Unidos, 820 Benge Road, Hockessin, DE 19707, Estados Unidos y 103 Iroquois Court, Newark, DE 19702, Estados Unidos, respectivamente

Nacionalidad o Domicilio Estadounidenses

⑤

PCT (85)

Solicitud Internacional No PCT/US2005/023813

Fecha 30/08/2005

Publicación Internacional No WO/2006/007595

Fecha 19/01/2006

⑥

Título (54)

MEZCLAS SINÉRGICAS DE AGENTES DE ANTRANILAMIDA PARA EL CONTROL DE PLAGA INVERTEBRADA

⑦

Clasificación Internacional (51)

A01N 43/58, A01N 61/00

⑧

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

US

(32) Fecha

01-JUL-2004

29-MAR-2005

(31) Número de Solicitud

60/584,801

60/666,073

⑨

Comprobante de pago No. 06-93058

Fecha 5-DIC-2006

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

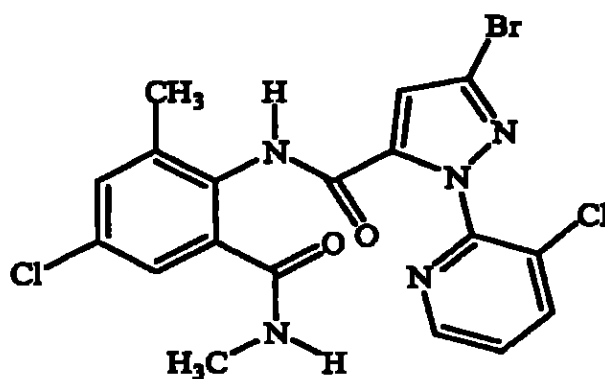
10

ANEXOS

nnn02

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12 x 12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional
- ☒ Otros Reporte de búsqueda, opinión escrita y Extractos Modificación en la nacionalidad y dirección de dos inventores
Adición de tres inventores durante el trámite internacional

11 FIGURA CARATERISTICA



1

12 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE ALVARO CORREA ORDOÑEZFIRMA 

C.C. / 79 143.366 de Usaquén

T.P. 20.281

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

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad 08-127681- -00000-0000

Fec 2006-12-20 16:40:50 Dep 2020 MUESTRACIONES

Tra 11 PATENTE/II

NIT : 800176089-2/ra 578 FASE NACIONAL I

Act 411 PRESENTACION

Folios 224

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 93,059
FECHA : DICIEMBRE 5 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ORLANDO LINARES	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	17247015	05/12/2006	62,126,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT. HISTORICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	463,000.00
	TOTAL :	463,000.00

SON: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



PCT

(43) International Publication Date
19 January 2006 (19.01.2006)

(10) International Publication Number
WO 2006/007595 A2

(51) International Patent Classification
A01N 43/56 (2006.01) A01N 61/00 (2006.01)

(74) Agent: BIRCH, Linda, D., E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY, LEGAL PATENT RECORDS CENTER, 4417 Lancaster Pike, Wilmington, Delaware 19805 (US).

(21) International Application Number:
PCT/US2005/023813

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

(22) International Filing Date: 30 June 2005 (30.06.2005)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data
60/584,601 1 July 2004 (01.07.2004) US
60/666,073 29 March 2005 (29.03.2005) US

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Applicant (for all designated States except US) E.I. DUPONT DE NEMOURS AND COMPANY [US/US], 1007 MARKET STREET, WILMINGTON, Delaware 19898 (US)

(72) Inventors, and

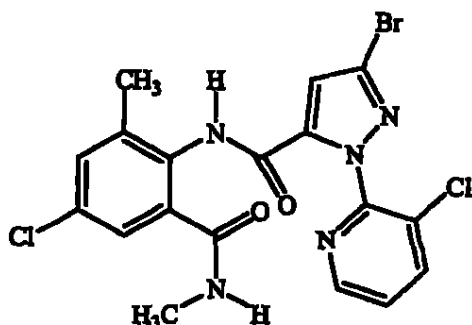
(75) Inventors/Applicants (for US only) ANNAN, Isaac, Billy [US/US], 8 Ball Farm Road, Wilmington, Delaware 19808 (US) FLEXNER, John, Lindsey [US/US], 14 Jumper Hill Lane, Landenberg, Pennsylvania 19350 (US) PORTILLO, Hector, Eduardo [HN/US], 10 Maureen Way, Bear, Delaware 19701 (US).

Published:

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

For two-letter codes and other abbreviations refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette

(54) Title SYNERGISTIC MIXTURES OF ANTHRANILAMIDE INVERTEBRATE PEST CONTROL AGENTS



(1)

(57) Abstract Disclosed are mixtures and compositions for controlling invertebrate pests relating in combinations comprising

(a) 3-bromo-N-[4-chloro-2-methyl-6-[(methylamino)carbonyl]phenyl]-1-(3-chloro-2-pyridinyl)-1H-pyrazole-5-carboxamide, and its N oxides, and suitable salts thereof and a component (b) wherein the component (b) is at least one compound or agent selected from neonicotinoids, cholinesterase inhibitors, sodium channel modulators, chitin synthase inhibitors, ecdysone agonists, lipid biosynthesis inhibitors, macrocyclic lactones, GABA-regulated chloride channel blockers, juvenile hormone mimics, ryanodine receptor ligands, octopamine receptor ligands, mitochondrial electron transport inhibitors, nereistoxin analogs, pyridalyl, flonicamid, pymetrozine, dieldrin, metaflumizone,

biological agents, and suitable salts of the foregoing Also disclosed are methods for controlling an invertebrate pest comprising contacting the invertebrate pest or its environment with a biologically effective amount of a mixture or composition of the invention

2006/007595 A2

* nnnn/

TITLE**SYNERGISTIC MIXTURES OF ANTHRANILAMIDE INVERTEBRATE PEST
CONTROL AGENTS**FIELD OF THE INVENTION

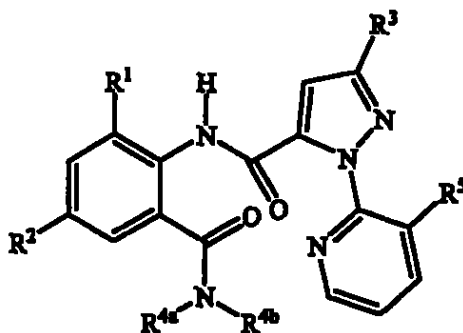
5 This invention relates to invertebrate pest control mixtures comprising a biologically effective amount of an anthranilamide, an *N*-oxide or a salt thereof and at least one other invertebrate pest control agent, and methods of their use for control of invertebrate pests such as arthropods in both agronomic and non-agronomic environments.

BACKGROUND OF THE INVENTION

10 The control of invertebrate pests is extremely important in achieving high crop efficiency. Damage by invertebrate pests to growing and stored agronomic crops can cause significant reduction in productivity and thereby result in increased costs to the consumer. The control of invertebrate pests in forestry, greenhouse crops, ornamentals, nursery crops, stored food and fiber products, livestock, household, turf, wood products, and public and
15 animal health is also important. Many products are commercially available for these purposes and in practice have been used as a single or a mixed agent. However, more economically efficient and ecologically safe pest control compositions and methods are still being sought.

Being able to reduce the quantity of chemical agents released in the environment while
20 ensuring effective pest control is always desirable. Although combinations of pest control agents have been studied, a high synergistic action is generally not found. Synergism has been described as "the cooperative action of two components of a mixture, such that the total effect is greater or more prolonged than the sum of the effects of the two (or more) taken independently" (see P. M. L. Yames, *Neth. J. Plant Pathology* 1964, 70, 73-80). Therefore,
25 obtaining an arthropodicidal composition that demonstrates a high controlling effect with concomitant reduced crop production cost and reduced environmental load is highly desirable.

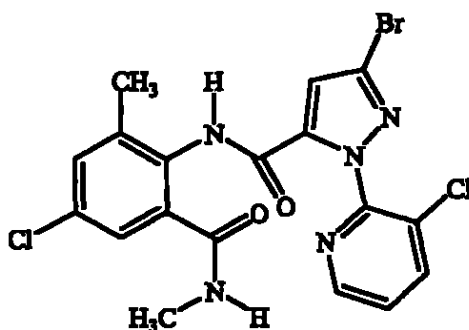
WO 03/015519 discloses *N*-acyl anthranilic acid derivatives of Formula 1 as arthropodicides.



wherein, *inter alia*, R¹ is CH₃, F, Cl or Br; R² is F, Cl, Br, I or CF₃; R³ is CF₃, Cl, Br or OCH₂CF₃; R^{4a} is C₁-C₄ alkyl, R^{4b} is H or CH₃, and R⁵ is Cl or Br

SUMMARY OF THE INVENTION

This invention is directed to a mixture comprising (a) a compound of Formula 1,
5 3-bromo-*N*-[4-chloro-2-methyl-6-[(methylamino)carbonyl]phenyl]-1-(3-chloro-2-pyridinyl)-
1*H*-pyrazole-5-carboxamide, an *N*-oxide, or a salt thereof,



1

and

10 a component (b) wherein the component (b) is at least one invertebrate pest control agent
selected from the group consisting of

- (b1) neonicotinoids,
- (b2) cholinesterase inhibitors,
- (b3) sodium channel modulators,
- 15 (b4) chitin synthesis inhibitors,
- (b5) ecdysone agonists,
- (b6) lipid biosynthesis inhibitors,
- (b7) macrocyclic lactones,
- (b8) GABA-regulated chloride channel blockers,
- 20 (b9) juvenile hormone mimics,
- (b10) ryanodine receptor ligands,
- (b11) octopamine receptor ligands,
- (b12) mitochondrial electron transport inhibitors,
- (b13) nereistoxin analogs,
- 25 (b14) pyridalyl,
- (b15) flonicamid,
- (b16) pymetrozine,
- (b17) dieldrin,
- (b18) metaflumizone,

(b19) biological agents, and
salts of compounds of (b1) through (b18).

This invention also provides a composition for controlling an invertebrate pest comprising a biologically effective amount of a mixture of the invention and at least one
5 additional component selected from the group consisting of a surfactant, a solid diluent and a liquid diluent, said composition optionally further comprising an effective amount of at least one additional biologically active compound or agent.

This invention also provides a method for controlling an invertebrate pest comprising contacting the invertebrate pest or its environment with a biologically effective amount of a
10 mixture or composition of the invention, as described herein.

This invention further provides a spray composition comprising a mixture of the invention and a propellant. This invention also provides a bait composition comprising a mixture of the invention, one or more food materials, optionally an attractant; and optionally a humectant.

This invention further provides a trap device for controlling an invertebrate pest comprising said bait composition and a housing adapted to receive said bait composition, wherein the housing has at least one opening sized to permit the invertebrate pest to pass through the opening so the invertebrate pest can gain access to said bait composition from a location outside the housing, and wherein the housing is further adapted to be placed in or
20 near a locus of potential or known activity for the invertebrate pest.

DETAILS OF THE INVENTION

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

Also, use of "a" or "an" are employed to describe elements and components of the invention. This is done merely for convenience and to give a general sense of the invention. This description should be read to include one or at least one and the singular also includes the plural unless it is obvious that it is meant otherwise.

35 Compounds in the mixtures and compositions of this invention can exist as one or more stereoisomers. The various stereoisomers include enantiomers, diastereomers, atropisomers and geometric isomers. One skilled in the art will appreciate that one stereoisomer may be more active and/or may exhibit beneficial effects when enriched

relative to the other stereoisomer(s) or when separated from the other stereoisomer(s). Additionally, the skilled artisan knows how to separate, enrich, and/or to selectively prepare said stereoisomers. Accordingly, the present invention comprises a mixture comprising a compound of Formula 1, an *N*-oxide, or a salt thereof, said compound of Formula 1, an *N*-oxide, or a salt thereof also referred to herein as "component (a)", and at least one invertebrate pest control agent which can be a compound (or a salt thereof) selected from (b1) through (b18) or a biological agent selected from (b19) and is also referred to herein as "component (b)". Compositions of the present invention can optionally include at least one additional biologically active compound or agent, which if present in a composition will differ from the compound of Formula 1 and the component (b). These additional biologically active compounds or agents including insecticides, fungicides, nematocides, bactericides, acaricides, growth regulators such as rooting stimulants, chemosterilants, semiochemicals, repellents, attractants, pheromones, feeding stimulants, other biologically active compounds or entomopathogenic bacteria, virus or fungi to form a multi-component pesticide giving an even broader spectrum of agricultural or nonagronomic utility. These additional biologically active compounds or agents can be present as a mixture of stereoisomers, individual stereoisomers, or as an optically active form.

Salts of compounds in the mixtures and compositions of the present invention 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. Salts of the compounds of the invention also include those formed with organic bases (e.g., pyridine or triethylamine) or inorganic bases (e.g., hydrides, hydroxides, or carbonates of sodium, potassium, lithium, calcium, magnesium or barium) when the compound contains an acidic group such as a carboxylic acid or phenol.

Embodiments of the present invention include.

Embodiment 1. A mixture comprising a component (a) and a component (b) wherein the component (a) is a compound of Formula 1, an *N*-oxide, or a salt thereof

Embodiment 2. The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is at least one pest control agent selected from the group consisting of (b1) neonicotinoids, (b2) cholinesterase inhibitors and (b3) sodium channel modulators.

Embodiment 3. The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is a compound selected from (b1) neonicotinoids

Embodiment 4. The mixture of Embodiment 3 wherein the component (b) is selected from the group consisting of pyridylmethylanilines such as acetamiprid

and thiacloprid; nitromethylenes such as nitenpyram and nithiazine, and nitroguanidines such as clothianidin, dinotefuran, imidacloprid and thiamethoxam.

- 5 Embodiment 5 The mixture of Embodiment 4 wherein the component (b) is dinotefuran, imidacloprid, nitenpyram, thiacloprid or thiamethoxam.
- Embodiment 5a. The mixture of Embodiment 4 wherein the component (b) is dinotefuran.
- Embodiment 5b The mixture of Embodiment 5 wherein the component (b) is imidacloprid.
- 10 Embodiment 5c. The mixture of Embodiment 5 wherein the component (b) is nitenpyram.
- Embodiment 5d. The mixture of Embodiment 5 wherein the component (b) is thiacloprid.
- Embodiment 5e. The mixture of Embodiment 5 wherein the component (b) is thiamethoxam.
- 15 Embodiment 6. The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is a compound selected from (b2) cholinesterase inhibitors
- Embodiment 7 The mixture of Embodiment 6 wherein the component (b) is selected from the group consisting of organophosphates such as acephate, azinphos-methyl, chlorethoxyfos, chlorprazophos, chlorpyrifos, chlorpyrifos-methyl, coumaphos, cyanofenphos, demeton-S-methyl, diazinon, dichlorvos, dimethoate, dioxabenzofos, disulfoton, dithicrofos, fenamphos, fenitrothion, fonofos, isofenphos, isoxathion, malathion, methamidophos, methidathion, mipafox, monocrotophos, oxydemeton-methyl, parathion, parathion-methyl, phorate, phosalone, phosmet, phosphamidon, phoxim, pirimiphos-methyl, profenofos, pyraclofos, quinalphos-methyl, sulprofos, temephos, terbufos, tetrachlorvinphos, thicrofos, triazophos, and trichlofon; and carbamates such as aldicarb, aldoxycarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxim, carbaryl, carbofuran, carbosulfan, ethiofencarb, furathiocarb, methiocarb, methomyl (Lannate®), oxamyl (Vydate®), pirimicarb, propoxur, thiodicarb, triazamate and xylylcab.
- 20
- 25
- 30
- Embodiment 8 The mixture of Embodiment 7 wherein the component (b) is methomyl or oxamyl
- 35 Embodiment 8a. The mixture of Embodiment 8 wherein the component (b) is methomyl.
- Embodiment 8b. The mixture of Embodiment 8 wherein the component (b) is oxamyl
- Embodiment 9 The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is a compound selected from (b3) sodium channel modulators

Embodiment 10 The mixture of Embodiment 9 wherein the component (b) is selected from the group consisting of pyrethroids such as allethrin, alpha-cypermethrin, beta-cyfluthrin, beta-cypermethrin, bifenthrin, cyfluthrin, cyhalothrin, cypermethrin, deltamethrin, esfenvalerate, fenfluthrin, fenpropathrin, fenvalerate, flucythrinate, gamma-cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, metofluthrin, permethrin, profluthrin, resmethrin, tau-fluvalinate, tefluthrin, tetramethrin, tralomethrin, transfluthrin and zeta-cypermethrin, non-ester pyrethroids such as etofenprox, flufenprox, halfenprox, protrifenbute and sulafiuofen, oxadiazines such as indoxacarb, and natural pyrethrins such as cinerin-I, cinerin-II, jasmolin-I, jasmolin-II, pyrethrin-I and pyrethrin-II

Embodiment 11. The mixture of Embodiment 10 wherein the component (b) is deltamethrin, indoxacarb or lambda-cyhalothrin

Embodiment 11a. The mixture of Embodiment 11 wherein the component (b) is deltamethrin.

Embodiment 11b The mixture of Embodiment 11 wherein the component (b) is indoxacarb

Embodiment 11c. The mixture of Embodiment 11 wherein the component (b) is lambda-cyhalothrin

Embodiment 12 The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is a compound selected from (b4) chitin synthesis inhibitors

Embodiment 13. The mixture of Embodiment 12 wherein the component (b) is selected from the group consisting of bistrifluron, buprofezin, chlorfluazuron, cyromazine, diflubenzuron, flucycloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron, penfluron, teflubenzuron and triflumuron

Embodiment 14 The mixture of Embodiment 13 wherein the component (b) is hexaflumuron or novaluron.

Embodiment 14a. The mixture of Embodiment 14 wherein the component (b) is hexaflumuron.

Embodiment 14b The mixture of Embodiment 14 wherein the component (b) is novaluron.

Embodiment 15 The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is a compound selected from (b5) ecdysone agonists

Embodiment 16 The mixture of Embodiment 15 wherein the component (b) is selected from the group consisting of azadirachtin, chromafenozide, halofenozide, methoxyfenozide and tebufenozide.

Embodiment 17 The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is a compound selected from (b6) lipid biosynthesis inhibitors

Embodiment 18. The mixture of Embodiment 17 wherein the component (b) is spiromesifen or spiridiclofen.

5 Embodiment 19. The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is a compound selected from (b7) macrocyclic lactones

Embodiment 20 The mixture of Embodiment 19 wherein the component (b) is selected from the group consisting of spinosad, abamectin, avermectin, doramectin, emamectin, eprinomectin, ivermectin, milbemectin, milbemycin oxime, moxidectin, nemadectin and selamectin.

10 Embodiment 21. The mixture of Embodiment 20 wherein the component (b) is spinosad or abamectin.

Embodiment 21a. The mixture of Embodiment 21 wherein the component (b) is spinosad.

15 Embodiment 21b The mixture of Embodiment 21 wherein the component (b) is abamectin

Embodiment 22 The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is a compound selected from (b8) GABA-regulated chloride channel blockers

20 Embodiment 23. The mixture of Embodiment 22 wherein the component (b) is selected from the group consisting of acetoprole, endosulfan, ethiprole, fipronil and vaniliprole.

Embodiment 24 The mixture of Embodiment 23 wherein the component (b) is fipronil

25 Embodiment 25. The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is a compound selected from (b9) juvenile hormone mimics

Embodiment 26 The mixture of Embodiment 25 wherein the component (b) is selected from the group consisting of epofenonane, fenoxycarb, hydroprene, kinoprene, methoprene, pyriproxyfen and triprene

30 Embodiment 27 The mixture of Embodiment 26 wherein the component (b) is fenoxycarb or methoprene

Embodiment 27a. The mixture of Embodiment 27 wherein the component (b) is fenoxycarb

Embodiment 27b The mixture of Embodiment 27 wherein the component (b) is methoprene.

35 Embodiment 28. The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is a compound selected from (b10) ryanodine receptor ligands

Embodiment 29. The mixture of Embodiment 28 wherein the component (b) is selected from the group consisting of ryanodine and other products of *Ryania*

speciosa Vahl. (Flacourtiaceae) which are ryanodine receptor ligands, anthranilamides and phthalic diamides such as flubendiamide

Embodiment 30 The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is a compound selected from (b11) octopamine receptor ligands

5 Embodiment 31. The mixture of Embodiment 30 wherein the component (b) is amitraz or chlordimeform.

Embodiment 31a. The mixture of Embodiment 31 wherein the component (b) is amitraz.

Embodiment 32 The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is a compound selected from (b12) mitochondrial electron transport inhibitors.

10 Embodiment 33 The mixture of Embodiment 32 wherein the component (b) is selected from the group consisting of acequinocyl, chlufenapyr, diafenthiuron, dicofol, fenazaquin, fenpyroximate, hydramethylnon, pyridaben, rotenone, tebufenpyrad and tolfenpyrad.

15 Embodiment 34 The mixture of Embodiment 34 wherein the component (b) is chlufenapyr, hydramethylnon or pyridaben.

Embodiment 34a. The mixture of Embodiment 34 wherein the component (b) is chlufenapyr.

20 Embodiment 34b The mixture of Embodiment 34 wherein component (b) is hydramethylnon.

Embodiment 34c The mixture of Embodiment 34 wherein component (b) is pyridaben.

Embodiment 35 The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is a compound selected from (b13) nereistoxin analogs

25 Embodiment 36. The mixture of Embodiment 35 wherein the component (b) is selected from the group consisting of bensultap, cartap, thiocyclam and thiosultap

Embodiment 37. The mixture of Embodiment 36 wherein the component (b) is cartap

Embodiment 38 The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is pyridalyl

30 Embodiment 39 The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is flonicamid.

Embodiment 40 The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is pymetrozine.

Embodiment 41 The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is dieldrin.

35 Embodiment 42. The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is metaflumizone.

Embodiment 43 The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is an agent selected from (b19) biological agents

Embodiment 44 The mixture of Embodiment 43 wherein the component (b) is selected from the group consisting of *Bacillus thuringiensis* ssp. *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*, *Bacillus thuringiensis* encapsulated delta-endotoxins, *Beauveria bassiana*, granulosis virus (CpGV and CmGV) and nuclear polyhedrosis virus (NPV, e.g., "Gemstar")

Embodiment 45. The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) is a compound selected from dinotefuran, imidacloprid, nitenpyram, thiacloprid, thiamethoxam, methomyl, oxamyl, deltamethrin, indoxacarb, lambda-cyhalothrin, hexaflumuron, novaluron, abamectin, spinosad, fipronil, fenoxycarb, methoprene, amitraz, chlofenapyr, hydramethylnon, pyridaben, cartap, flonicamid, pymetrozine and dieldrin.

Embodiment 46 The mixture of Embodiment 1 wherein the component (b) comprises at least one invertebrate pest control agent from each of two different groups selected from (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) and (b19) and wherein any compound selected from any of groups (b1) through (b18) may be in a salt form.

Also noteworthy as embodiments are arthropodicidal compositions of the present invention comprising a biologically effective amount of a mixture of Embodiments 1 to 46 and at least one additional component selected from the group consisting of a surfactant, a solid diluent, a liquid diluent, and optionally at least one additional biologically active compound or agent. Embodiments of the invention further include methods for controlling an invertebrate pest comprising contacting the invertebrate pest or its environment with a biologically effective amount of a mixture of any of Embodiments 1 to 46 (e.g., as a composition described herein). Of note is a method comprising contacting the invertebrate pest or its environment with a biologically effective amount of the mixture of Embodiment 1-4, 6, 7, 9, 10, 15-20, 22, 23, 25, 26, 28-33, 35, 36, 38-45 or 46.

Embodiments of the invention also include a spray composition comprising a mixture of any of Embodiments 1 to 46 and a propellant. Of note is a spray composition comprising the mixture of Embodiment 1-4, 6, 7, 9, 10, 15-20, 22, 23, 25, 26, 28-33, 35, 36, 38-45 or 46. Embodiments of the invention further include a bait composition comprising a mixture of any of Embodiments 1 to 46, one or more food materials, optionally an attractant, and optionally a humectant. Of note is a bait composition comprising the mixture of Embodiment 1-4, 6, 7, 9, 10, 15-20, 22, 23, 25, 26, 28-33, 35, 36, 38-45 or 46.

Embodiments of the invention also include a device for controlling an invertebrate pest comprising said bait composition and a housing adapted to receive said bait composition,

wherein the housing has at least one opening sized to permit the invertebrate pest to pass through the opening so the invertebrate pest can gain access to said bait composition from a location outside the housing, and wherein the housing is further adapted to be placed in or near a locus of potential or known activity for the invertebrate pest. Of note is a device
5 wherein the bait composition comprises the mixture of Embodiment 1-4, 6, 7, 9, 10, 15-20, 22, 23, 25, 26, 28-33, 35, 36, 38-45 or 46

The compound of Formula 1 can be prepared by one or more of the methods and variations thereof as described in World Patent Application Publication WO 03/015519. Synthetic methods for the preparation of *N*-oxides of heterocycles and tertiary amines are
10 very well known by one skilled in the art including the oxidation of heterocycles and tertiary amines with peroxy acids such as peracetic and *m*-chloroperbenzoic acid (MCPBA), hydrogen peroxide, alkyl hydroperoxides such as *t*-butyl hydroperoxide, sodium perborate, and dioxiranes such as dimethyldioxirane. These methods for the preparation of *N*-oxides have been extensively described and reviewed in the literature, see for example:
15 T. L. Gilchrist in *Comprehensive Organic Synthesis*, vol. 7, pp 748-750, S. V. Ley, Ed., Pergamon Press; M. Tisler and B. Stanovnik in *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, vol. 3, pp 18-20, A. J. Boulton and A. McKillop, Eds., Pergamon Press; M. R. Grimmett and B. R. T. Keene in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 43, pp 149-161, A. R. Katritzky, Ed., Academic Press; M. Tisler and B. Stanovnik in *Advances in Heterocyclic Chemistry*,
20 vol. 9, pp 285-291, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press, and G. W. H. Cheeseman and E. S. G. Werstruk in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 22, pp 390-392, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press

The invertebrate pest control agent of groups (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17) and (b18) have been
25 described in published patents and scientific journal papers. Most of the compounds of groups (b1) through (b18) and the biological agents of group (b19) are commercially available as active ingredients in invertebrate pest control products. These compounds and biological agents are described in compendia such as *The Pesticide Manual, 13th edition*, C. D. S. Thomlin (Ed.), British Crop Protection Council, Surrey, UK, 2003. Certain of these
30 groups are further described below

Neonicotinoids (group (b1))

All neonicotinoids act as agonists at the nicotinic acetylcholine receptor in the central nervous system of insects. This causes excitation of the nerves and eventual paralysis, which leads to death. Due to the mode of action of neonicotinoids, there is no cross-resistance to
35 conventional insecticide classes such as carbamates, organophosphates, and pyrethroids. A review of the neonicotinoids is described in *Pestology* 2003, 27, pp 60-63, *Annual Review of Entomology* 2003, 48, pp 339-364, and references cited therein.

Neonicotinoids act as acute contact and stomach poisons, combine systemic properties with relatively low application rates, and are relatively nontoxic to vertebrates. There are many compounds in this group including the pyridylmethyamines such as acetamiprid and thiacloprid; nitromethylenes such as nitenpyram and nithiazine; nitroguanidines such as clothianidin, dinotefuran, imidacloprid and thiamethoxam

Cholinesterase Inhibitors (group (b2))

Two chemical classes of compounds are known to inhibit the cholinesterase, one is the organophosphates and the other is the carbamates. Organophosphates involve phosphorylation of the enzyme, while carbamates involve a reversible carbamylation of the enzyme. The organophosphates include acephate, azinphos-methyl, chlorethoxyfos, chlorprazophos, chlorpyrifos, chlorpyrifos-methyl, coumaphos, cyanofenphos, demeton-S-methyl, diazinon, dichlorvos, dimethoate, dioxabenzofos, disulfoton, dithicrofos, fenamiphos, fenitrothion, fonofos, isofenphos, isoxathion, malathion, methamidophos, methidathion, mipafox, monocrotophos, oxydemeton-methyl, parathion, parathion-methyl, phorate, phosalone, phosmet, phosphamidon, phoxim, pirimiphos-methyl, profenofos, pyraclofos, quinalphos-methyl, sulprofos, temephos, terbufos, tetrachlorvinphos, thicrofos, triazophos, and trichlofon. The carbamates include aldicarb, aldoxycarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxim, carbaryl, carbofuran, carbosulfan, ethiofencarb, furathiocarb, methiocarb, methomyl (Lannate®), oxamyl (Vydate®), pirimicarb, propoxur, thiodicarb, triazamate and xylylcarb. A general review of the mode of action of insecticides is presented in *Insecticides with Novel Modes of Action. Mechanism and Application*, I. Ishaaya, et al (Ed.), Springer-Berlin, 1998

Sodium Channel Modulators (group (b3))

Insecticidal compounds acting as sodium channel modulators disrupt the normal functioning of voltage-dependent sodium channels in insects, which causes rapid paralysis or knock-down following application of these insecticides. Reviews of insecticides targeting nerve membrane sodium channels are presented in, for example, *Toxicology* 2002, 171, pp 3-59, *Pest Management Sci.* 2001, 57, pp 153-164, and references cited therein. The sodium channel modulators have been grouped together based on their chemical structural similarity into four classes, including pyrethroids, non-ester pyrethroids, oxadiazines and natural pyrethrins. The pyrethroids include allethrin, alpha-cypermethrin, beta-cyfluthrin, beta-cypermethrin, bifenthrin, cyfluthrin, cyhalothrin, cypermethrin, deltamethrin, esfenvalerate, fenfluthrin, fenpropathrin, fenvalerate, flucythrinate, gamma-cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, metofluthrin, permethrin, profluthrin, resmethrin, tau-fluvalinate, tefluthrin, tetramethrin, tralomethrin, transfluthrin and zeta-cypermethrin. The non-ester pyrethroids include etofenprox, flufenprox, halfenprox, protrifenbutate and silafluofen. The oxadiazines include indoxacarb. The natural pyrethrins include cinerin-I, cinerin-II, jasmolin-I, jasmolin-II, pyrethrin-I and pyrethrin-II.

Other Insecticide Groups

Chitin synthesis inhibitors (b4) include bistrifluron, buprofezin, chlorfluazuron, cyromazine, diflubenzuron, flucycloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novahuron, noviflumuron, penfluron, teflubenzuron and triflumuron.

- 5 Ecdysone agonists (b5) include azadirachtin, chromafenozide, halofenozide, methoxyfenozide and tebufenozide.

Lipid biosynthesis inhibitors (b6) include spiromesifen and spiridiclofen.

- Macrocyclic lactones (b7) include spinosad, abamectin, avermectin, doramectin, emamectin, eprinomectin, ivermectin, milbemectin, milbemycin oxime, moxidectin,
10 nemadectin and selamectin.

GABA-regulated chloride channel blockers (b8) include acetoprole, endosulfan, ethiprole, fipronil and vaniliprole

Juvenile hormone mimics (b9) include epofenonane, fenoxycarb, hydroprene, methoprene, pyriproxyfen and triprene

- 15 Ryanodine receptor ligands (b10) include ryanodine and other related products of *Ryania speciosa* Vahl. (Flacourtiaceae), anthranilamides other than the compound of Formula 1 and phthalic diamides (disclosed in JP-A-11-240857 and JP-A-2001-131141) such as flubendiamide

Octopamine receptor ligands (b11) include amitraz and chlormimeform

- 20 Mitochondrial electron transport inhibitors (b12) include ligands which bind to complex I, II, or III sites to inhibit cellular respiration. Such mitochondrial electron transport inhibitors include acequinocyl, chlorfenapyr, diafenthiuron, dicofol, fenazaquin, fenpyroximate, hydramethylnon, pyridaben, rotenone, tebufenpyrad and tolfenpyrad.

Nereistoxin analogs (b13) include bensultap, cartap, thiocyclam and thiosultap.

- 25 Biological agents (b19) include entomopathogenic bacteria such as *Bacillus thuringiensis* ssp. *auzawai*, *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*, *Bacillus thuringiensis* encapsulated delta-endotoxins, entomopathogenic fungi such as *Beauveria bassiana*, and entomopathogenic viruses such as granulosis virus (CpGV and CmGV) and nuclear polyhedrosis virus (NPV, e.g., "Gemstar").

- 30 Other Insecticides, Acaricides, Nematicides

- There are many known insecticides, acaricides and nematicides as disclosed in *The Pesticide Manual 13th Ed* 2003 including those whose mode of action is not yet clearly defined and those which are a single compound class including amidoflumet (S-1955), bifenazate, chlorofenmidine, dieldrin, diofenolan, fenothiocarb, flufenexim (UR-50701),
35 metaldehyde, metaflumizone (BASF-320), methoxychlor, bactericides such as streptomycin, acaricides such as chlomethionat, chlorobenzilate, cyhexatin, dienochlor, etoxazole, fenbutatin oxide, hexythiazox and propargite

The weight ratios of component (b) to the compound of Formula 1, an *N*-oxide, or a salt thereof in the mixtures, compositions and methods of the present invention are typically from 150:1 to 1 200, preferably from 150 1 to 1:50, more preferably from 50:1 to 1 10 and most preferably from 5:1 to 1:5. Of note are mixtures, compositions and methods wherein component (b) is a compound selected from (b1) neonicotinoids and the weight ratio of component (b) to the compound of Formula 1, an *N*-oxide, or a salt thereof is from 150:1 to 1 200. Also of note are mixtures, compositions and methods wherein component (b) is a compound selected from (b2) cholinesterase inhibitors and the weight ratio of component (b) to the compound of Formula 1, an *N*-oxide, or a salt thereof is from 200 1 to 1 100. Also of note are mixtures, compositions and methods wherein component (b) is a compound selected from (b3) sodium channel modulators and the weight ratio of component (b) to the compound of Formula 1, an *N*-oxide, or a salt thereof is from 100 1 to 1:10.

Of further note are mixtures, compositions and methods of the present invention wherein component (b) is a compound selected from (b1) neonicotinoids and the weight ratio of component (b) to the compound of Formula 1, an *N*-oxide, or a salt thereof, is from 10 1 to 1 50. Also of note are mixtures, compositions and methods of the present invention wherein component (b) is a compound of (b2) cholinesterase inhibitors and the weight ratio of component (b) to the compound of Formula 1, an *N*-oxide, or a salt thereof, is from 150 1 to 1 25. Of further note are mixtures, composition and methods of the present invention wherein component (b) is a compound of (b3) sodium channel modulators and the weight ratio of component (b) to the compound of Formula 1, an *N*-oxide, or a salt thereof, is from 50 1 to 1:5.

Of note are mixtures, compositions and methods wherein component (b) comprises at least one compound (or a salt thereof) or biological agent from each of two different groups selected from (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) and (b19).

Table 1 lists specific combinations of the compound of Formula 1 with other invertebrate pest control agents illustrative of the mixtures, compositions and methods of the present invention. The first column of Table 1 lists the group to which the component (b) belongs (e.g., "b1" in the first line). The second column of Table 1 lists specific invertebrate pest control agents (e.g., "Acetamiprid" in the first line). The third column of Table 1 lists atypical range of weight ratios of rates at which component (b) is applied relative to the compound of Formula 1 (e.g., "150:1 to 1 200" of acetamiprid relative to the compound of Formula 1 by weight). The fourth and fifth columns respectively list one embodiment of a weight ratio range and another embodiment of a weight ratio range for applications rates. Thus, for example, the first line of Table 1 specifically discloses the combination of the compound of Formula 1 with acetamiprid, identifies that acetamiprid is a member of component (b) group (b1), and indicates that acetamiprid and the compound of Formula 1

are typically applied in a weight ratio between 150:1 to 1:200, with one embodiment being 10:1 to 1:100 and another embodiment being 5:1 to 1:25. The remaining lines of Table 1 are to be construed similarly.

Table 1

Component (b)	Invertebrate Pest Control Agent	Typical Weight Ratio	Preferred Weight Ratio	More Preferred Weight Ratio
b1	Acetamiprid	150:1 to 1:200	10:1 to 1:100	5:1 to 1:25
b1	Clothianidin	100:1 to 1:400	10:1 to 1:25	5:1 to 1:5
b1	Dimethofuran	150:1 to 1:500	10:1 to 1:100	5:1 to 1:25
b1	Imidacloprid	100:1 to 1:400	10:1 to 1:25	5:1 to 1:10
b1	Nitenpyram	150:1 to 1:200	10:1 to 1:50	5:1 to 1:25
b1	Nithiazine	150:1 to 1:200	10:1 to 1:50	5:1 to 1:25
b1	Thiacloprid	100:1 to 1:250	15:1 to 1:30	5:1 to 1:5
b1	Thiamethoxam	150:1 to 1:500	20:1 to 1:50	5:1 to 1:10
b2	Methomyl	100:1 to 1:50	50:1 to 1:25	5:1 to 1:10
b2	Oxamyl	100:1 to 1:50	50:1 to 1:10	5:1 to 1:1
b2	Thiodicarb	200:1 to 1:100	150:1 to 1:25	50:1 to 1:5
b2	Triazamate	200:1 to 1:100	150:1 to 1:25	50:1 to 1:5
b3	Bifenthrin	100:1 to 1:10	50:1 to 1:5	10:1 to 1:1
b3	Deltamethrin	50:1 to 1:500	25:1 to 1:50	10:1 to 1:10
b3	Esfenvalerate	100:1 to 1:10	50:1 to 1:5	5:1 to 1:1
b3	Indoxacarb	100:1 to 1:100	25:1 to 1:25	10:1 to 1:10
b3	Lambda-cyhalothrin	50:1 to 1:10	25:1 to 1:5	5:1 to 1:1
b3	Pyrethrin	100:1 to 1:10	50:1 to 1:5	5:1 to 1:1
b4	Buprofezin	200:1 to 1:150	100:1 to 1:50	50:1 to 1:5
b4	Cyromazine	200:1 to 1:150	100:1 to 1:50	50:1 to 1:5
b4	Hexaflumuron	200:1 to 1:150	100:1 to 1:10	50:1 to 1:1
b4	Lufenuron	200:1 to 1:150	100:1 to 1:50	50:1 to 1:5
b4	Novaluron	250:1 to 1:150	100:1 to 1:10	50:1 to 1:1
b5	Azadirachtin	100:1 to 1:120	20:1 to 1:10	1:1 to 1:5
b5	Methoxyfenozide	50:1 to 1:750	25:1 to 1:250	1:1 to 1:100
b5	Tebufofenozide	50:1 to 1:250	25:1 to 1:150	1:1 to 1:25
b6	Spiridiclofen	200:1 to 1:200	20:1 to 1:20	10:1 to 1:10
b6	Spiromesifen	200:1 to 1:200	20:1 to 1:20	10:1 to 1:10
b7	Abamectin	50:1 to 1:500	25:1 to 1:250	5:1 to 1:100
b7	Emamectin Benzoate	50:1 to 1:10	25:1 to 1:5	5:1 to 1:1
b7	Spinosad	50:1 to 1:10	25:1 to 1:5	5:1 to 1:1

Component (b)	Invertebrate Pest Control Agent	Typical Weight Ratio	Preferred Weight Ratio	More Preferred Weight Ratio
b8	Fipronil	50 1 to 1:100	25:1 to 1 50	5:1 to 1 25
b9	Fenoxycarb	250 1 to 1:100	150:1 to 1 50	50:1 to 1 10
b9	Methoprene	500 1 to 1 100	250 1 to 1.50	50 1 to 1.10
b9	Pyriproxyfen	200:1 to 1 100	100 1 to 1 50	50:1 to 1 10
b10	Anthranilamide	100:1 to 1 200	20 1 to 1:100	1:1 to 1 50
b10	Flubendiamide	100 1 to 1:200	20 1 to 1 100	1 1 to 1 50
b10	Ryanodine	100 1 to 1:120	20:1 to 1.10	1.1 to 1 5
b11	Amitraz	250 1 to 1:100	100:1 to 1:50	25:1 to 1:10
b12	Chlorfenapyr	1200 1 to 1:200	400 1 to 1:100	200 1 to 1 50
b12	Hydramethylnon	100 1 to 1:500	20.1 to 1.100	1 1 to 1 10
b12	Pyridaben	200 1 to 1 100	100.1 to 1:50	50 1 to 1 10
b13	Cartap	100 1 to 1.1000	50 1 to 1:500	5 1 to 1:100
b14	Pyridalyl	200.1 to 1 100	100 1 to 1:50	50:1 to 1 10
b15	Flonicamid	20 1 to 1 500	15:1 to 1.250	5 1 to 1 50
b16	Pymetrozine	200:1 to 1 500	150 1 to 1:250	50.1 to 1 50
b17	Dieldrin	200 1 to 1.500	100:1 to 1:100	25:1 to 1 50
b18	Metaflumizone	200 1 to 1 200	100:1 to 1 100	20 1 to 1.20
b19	<i>Bacillus thuringiensis</i>	50:1 to 1:10	25:1 to 1.5	5 1 to 1 1
b19	<i>Beauveria bassiana</i>	50:1 to 1:10	25:1 to 1.5	5.1 to 1:1
b19	NPV (e.g., Gemstar)	50 1 to 1:10	25 1 to 1.5	5.1 to 1 1

Of note are mixtures and compositions of this invention that can also be mixed with one or more other biologically active compounds or agents including insecticides, fungicides, nematocides, bactericides, acaricides, growth regulators such as rooting stimulants, chemosterilants, semiochemicals, repellents, attractants, pheromones, feeding stimulants, other biologically active compounds or entomopathogenic bacteria, virus or fungi to form a multi-component pesticide giving an even broader spectrum of agricultural or nonagronomic utility. Thus the present invention also pertains to a mixture or a composition comprising a biologically effective amount of a compound of Formula 1, an *N*-oxide thereof, or an agronomic or nonagronomic suitable salt thereof (component (a)), an effective amount of at least one additional biologically active compound (or salt thereof) or agent selected from the group consisting of (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18), (b19) (component (b)), and can further comprise at least one of a surfactant, a solid diluent or a liquid diluent and optionally further comprise an effective amount of at least one additional biologically active compound or agent. Such optionally biologically active compound(s) or agent(s) if present with the

mixtures and compositions of this invention will differ from the components (a) and (b), said additional biologically active compound(s) or agent(s) can be an insecticide, an acaricide, a nematocide or a fungicide. Examples of an insecticide include a compound (or salt thereof) selected from the group consisting of amidoflumet (S-1955), bifenazate, chlorofenmidine, diufenolan, fenothiocarb, flufenexim (UR-50701), metaldehyde, methoxychlor, and examples of fungicides including acibenzolar-S-methyl, azoxystrobin, benalazy-M, benthiavalicarb, benomyl, blastocidin-S, Bordeaux mixture (tribasic copper sulfate), boscalid, bromuconazole, buthiobate, carpropamid, captan, carbendazim, chloroneb, chlorothalonil, clotrimazole, copper oxychloride, copper salts, cymoxanil, cyazofamid, cyflufenamid, cyproconazole, cyprodinil, diclocymet, diclomezine, dicloran, difenoconazole, dimethomorph, dimoxystrobin, dimiconazole, dmiconazole-M, dodine, edifenphos, epoxiconazole, ethaboxam, famoxadone, fenarimol, fenbuconazole, fenhexamid, fenoxanil, fenpiclonil, fenpropidin, fenpropimorph, fentin acetate, fentin hydroxide, fluazinam, fludioxonil, flumorph, fluoxastrobin, fluquimconazole, flusilazole, flutolanil, flutriafol, folpet, fosetyl-aluminum, furalaxyl, furametapir, guazatine, hexaconazole, hymexazol, imazalil, imibenconazole, iminoctadine, ipconazole, iprobenfos, iprodione, iprovalicarb, isaconazole, isoprothiolane, kasugamycin, kresoxim-methyl, mancozeb, maneb, mefenoxam, mepanapyrim, mepronil, metalaxyl, metconazole, metominostrobin/fenominostrobin, metrafenone, miconazole, myclobutanil, neo-asozin (ferric methanearsonate), nuarimol, oryzastrobin, oxadixyl, oxpoconazole, penconazole, pencycuron, picobenzamid, picoxystrobin, probenazole, prochloraz, propamocarb, propiconazole, proquinazid, prothioconazole, pyraclostrobin, pyrimethanil, pyrifenoxy, pyroquilon, quinoxifen, siltiofiam, smeconazole, sipconazole, spiroxamine, sulfur, tebuconazole, tetraconazole, tiadinil, thiabendazole, thifluzamide, thiophanate-methyl, thiram, tolylfluanid, triadimefon, triadimenol, triarimol, tricyclazole, trifloxystrobin, triflumizole, triforine, triticonazole, uniconazole, validamycin, vinclozolin and zoxamide. Compositions of this invention can be applied to plants genetically transformed to express proteins toxic to invertebrate pests (such as *Bacillus thuringiensis* toxin). The effect of the exogenously applied invertebrate pest control compounds of this invention may be synergistic with the expressed toxin proteins.

The weight ratios of these various mixing partners to the compound of Formula 1, an *N*-oxide or a salt thereof of this invention typically are between 200:1 and 1:150, with one embodiment being between 150:1 and 1:50, another embodiment being between 50:1 and 1:10 and another embodiment being between 5:1 and 1:5.

The mixtures and compositions of this invention are useful to control invertebrate pests. In certain instances, combinations with other invertebrate pest control active ingredients having a similar spectrum of control but a different mode of action will be particularly advantageous for resistance management.

Formulation/Utility

Mixtures of this invention can generally be used as a formulation or composition with a carrier suitable for agronomic and nonagronomic uses comprising at least one of a liquid diluent, a solid diluent or a surfactant. The formulation, mixture or composition ingredients can be selected to be consistent with the physical properties of the active ingredients, mode of application and environmental factors such as soil type, moisture and temperature. Useful formulations include liquids such as solutions (including emulsifiable concentrates), suspensions, emulsions (including microemulsions and/or suspoemulsions) and the like which optionally can be thickened into gels. Useful formulations further include solids such as dusts, powders, granules, pellets, tablets, films (including seed treatment), and the like which can be water-dispersible ("wettable") or water-soluble. Active ingredient can be (micro)encapsulated and further formed into a suspension or solid formulation, alternatively the entire formulation of active ingredient can be encapsulated (or "overcoated"). Encapsulation can control or delay release of the active ingredient. Compositions of the invention can also optionally comprise plant nutrients, e.g. a fertilizer composition comprising at least one plant nutrient selected from nitrogen, phosphorus, potassium, sulfur, calcium, magnesium, iron, copper, boron, manganese, zinc, and molybdenum. Of note are compositions comprising at least one fertilizer composition comprising at least one plant nutrient selected from nitrogen, phosphorus, potassium, sulfur, calcium and magnesium. Compositions of the present invention which further comprise at least one plant nutrient can be in the form of liquids or solids. Of note are solid formulations in the form of granules, small sticks or tablets. Solid formulations comprising a fertilizer composition can be prepared by mixing the mixture or composition of the present invention with the fertilizer composition together with formulating ingredients and then preparing the formulation by methods such as granulation or extrusion. Alternatively solid formulations can be prepared by spraying a solution or suspension of a mixture or composition of the present invention in a volatile solvent onto a previously prepared fertilizer composition in the form of dimensionally stable mixtures, e.g., granules, small sticks or tablets, and then evaporating the solvent. Sprayable formulations can be extended in suitable media and used at spray volumes from about one to several hundred liters per hectare. High-strength compositions can be primarily used as intermediates for further formulation.

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

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

Typical solid diluents are described in Watkins, et al., *Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers*, 2nd Ed., Dorland Books, Caldwell, New Jersey. Typical liquid diluents are described in Marsden, *Solvents Guide*, 2nd Ed., Interscience, New York, 1950. *McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual*, Allured Publ. Corp., Ridgewood, New Jersey, as well as Sisely and Wood, *Encyclopedia of Surface Active Agents*, Chemical Publ. Co., Inc., New York, 1964, list surfactants and recommended uses. All formulations can contain minor amounts of additives to reduce foam, caking, corrosion, microbiological growth and the like, or thickeners to increase viscosity.

Surfactants include, for example, polyethoxylated alcohols, polyethoxylated alkylphenols, polyethoxylated sorbitan fatty acid esters, dialkyl sulfosuccinates, alkyl sulfates, alkylbenzene sulfonates, organosilicones, *N,N*-dialkyltaurates, lignin sulfonates, naphthalene sulfonate formaldehyde condensates, polycarboxylates, glycerol esters, polyoxyethylene/polyoxypropylene block copolymers, and alkylpolyglycosides where the number of glucose units, referred to as degree of polymerization (D.P.), can range from 1 to 3 and the alkyl units can range from C₆-C₁₄ (see *Pure and Applied Chemistry* 72, 1255-1264). Solid diluents include, for example, clays such as bentonite, montmorillonite, attapulgite and kaolin, starch, sugar, silica, talc, diatomaceous earth, urea, calcium carbonate, sodium carbonate and bicarbonate, and sodium sulfate. Liquid diluents include, for example, water, *N,N*-dimethylformamide, dimethyl sulfoxide, *N*-alkylpyrrolidone, ethylene glycol, polypropylene glycol, paraffins, alkylbenzenes, alkylnaphthalenes, glycerine, triacetine, oils of olive, castor, linseed, tung, sesame, corn, peanut, cotton-seed, soybean, rape-seed and coconut, fatty acid esters, ketones such as cyclohexanone, 2-heptanone, isophorone and 4-hydroxy-4-methyl-2-pentanone, acetates and alcohols such as methanol, cyclohexanol, decanol and tetrahydrofurfuryl alcohol.

Useful formulations of this invention can also contain materials known as formulation aids including antifoams, film formers and dyes and are well known to those skilled in the art.

Antifoams can include water dispersible liquids comprising polyorganosiloxanes such as Rhodorsil® 416. The film formers can include polyvinyl acetates, polyvinyl acetate copolymers, polyvinylpyrrolidone-vinyl acetate copolymer, polyvinyl alcohols, polyvinyl

alcohol copolymers and waxes. Dyes can include water dispersible liquid colorant compositions such as Pro-lzed® Colorant Red. One skilled in the art will appreciate that this is a non-exhaustive list of formulation aids. Suitable examples of formulation aids include those listed herein and those listed in McCutcheon's 2001, Volume 2 Functional Materials, published by MC Publishing Company and PCT Publication WO 03/024222

Solutions, including emulsifiable concentrates, can be prepared by simply mixing the ingredients. Dusts and powders can be prepared by blending and, usually, grinding as in a hammer mill or fluid-energy mill. Suspensions are usually prepared by wet-milling, see, for example, U.S. 3,060,084. Granules and pellets can be prepared by spraying the active material upon preformed granular carriers or by agglomeration techniques. See Browning, "Agglomeration", *Chemical Engineering*, December 4, 1967, pp 147-48, *Perry's Chemical Engineer's Handbook*, 4th Ed., McGraw-Hill, New York, 1963, pages 8-57 and following, and WO 91/13546. Pellets can be prepared as described in U.S. 4,172,714. Water-dispersible and water-soluble granules can be prepared as taught in U.S. 4,144,050, U.S. 3,920,442 and DE 3,246,493. Tablets can be prepared as taught in U.S. 5,180,587, U.S. 5,232,701 and U.S. 5,208,030. Films can be prepared as taught in GB 2,095,558 and U.S. 3,299,566.

For further information regarding the art of formulation, see U.S. 3,235,361, Col. 6, line 16 through Col. 7, line 19 and Examples 10-41, U.S. 3,309,192, Col. 5, line 43 through Col. 7, line 62 and Examples 8, 12, 15, 39, 41, 52, 53, 58, 132, 138-140, 162-164, 166, 167 and 169-182, U.S. 2,891,855, Col. 3, line 66 through Col. 5, line 17 and Examples 1-4, Klingman, *Weed Control as a Science*, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, pp 81-96, and Hance et al., *Weed Control Handbook*, 8th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989; *Developments in formulation technology*, PJB Publications, Richmond, UK, 2000.

In the following Examples, all percentages are by weight and all formulations are prepared in conventional ways. "Active ingredients" refers to the aggregate of invertebrate pest control agents consisting of component (b) in combination with the compound of Formula 1, an *N*-oxide or salt thereof. Without further elaboration, it is believed that one skilled in the art using the preceding description can utilize the present invention to its fullest extent. The following Examples are, therefore, to be constructed as merely illustrative, and not limiting of the disclosure in any way whatsoever. Percentages are by weight except where otherwise indicated.

Example AWettable Powder

active ingredients	65.0%
dodecylphenol polyethylene glycol ether	2 0%
sodium ligninsulfonate.	4 0%
sodium silicoaluminate	6 0%
montmorillonite (calmed)	23 0%

Example BGranule

active ingredients	10 0%
attapulgite granules (low volatile matter, 0 71/0 30 mm; U S S No 25-50 sieves)	90 0%

Example CExtruded Pellet

active ingredients	25 0%
anhydrous sodium sulfate	10 0%
crude calcium ligninsulfonate	5.0%
sodium alkyl naphthalenesulfonate	1 0%
calcium/magnesium bentonite	50 0%

Example DEmulsifiable Concentrate

active ingredients	20 0%
blend of oil soluble sulfonates and polyoxyethylene ethers	10 0%
isophorone	70 0%

5

Example EMicroemulsion

active ingredients	5 0%
polyvinylpyrrolidone-vinyl acetate copolymer	30.0%
alkylpolyglycoside	30.0%
glyceryl monooleate	15 0%
water	20.0%

Example FSeed Treatment

active ingredients	20 00%
polyvinylpyrrolidone-vinyl acetate copolymer	5 00%
montan acid wax	5.00%
calcium ligninsulfonate	1.00%
polyoxyethylene/polyoxypropylene block copolymers	2 00%

stearyl alcohol (POE 20)	0.20%
polyorganosilane	0.05%
colorant red dye	65.75%
water	

Example GFertilizer Stick

active ingredients	2.50%
pyrrolidone-styrene copolymer	4.80%
tristyrylphenyl 16-ethoxylate	2.30%
talc	0.80%
corn starch	5.00%
Nitrophoska® Permanent 15-9-15 slow-release fertilizer (BASF)	36.00%
kaolin	38.00%
water	10.60%

Compositions and mixtures of this invention are characterized by favorable metabolic and/or soil residual patterns and exhibit activity controlling a spectrum of agronomic and non-agronomic invertebrate pests. (In the context of this disclosure "invertebrate pest control" means inhibition of invertebrate pest development (including mortality) that causes significant reduction in feeding or other injury or damage caused by the pest; related expressions are defined analogously.) As referred to in this disclosure, the term "invertebrate pest" includes arthropods, gastropods and nematodes of economic importance as pests. The term "arthropod" includes insects, mites, spiders, scorpions, centipedes, millipedes, pill bugs and symphylans. The term "gastropod" includes snails, slugs and other Stylommatophora. The term "nematode" includes all of the helminths, such as roundworms, heartworms, and phytophagous nematodes (Nematoda), flukes (Trematoda), Acanthocephala, and tapeworms (Cestoda). Those skilled in the art will recognize that not all compositions or mixtures are equally effective against all pests. Compositions and mixtures of this invention display activity against economically important agronomic and nonagronomic pests. The term "agronomic" refers to the production of field crops such as for food and fiber and includes the growth of corn, soybeans and other legumes, rice, cereal (e.g., wheat, oats, barley, rye, rice, maize), leafy vegetables (e.g., lettuce, cabbage, and other cole crops), fruiting vegetables (e.g., tomatoes, pepper, eggplant, crucifers and cucurbits), potatoes, sweet potatoes, grapes, cotton, tree fruits (e.g., pome, stone and citrus), small fruit (berries, cherries) and other specialty crops (e.g., canola, sunflower, olives). The term "nonagronomic" refers to other horticultural crops (e.g., greenhouse, nursery or ornamental plants not grown in a field), residential and commercial structures in urban and industrial settings, turf (commercial, golf, residential, recreational, etc.), wood products, stored product

agro-forestry and vegetation management, public health (human) and animal health (pets, livestock, poultry, non-domesticated animals such as nature animals) applications. For reasons of invertebrate pest control spectrum and economic importance, protection of agronomic crops from damage or injury caused by invertebrate pests by controlling invertebrate pests are embodiments of the invention.

Agronomic or nonagronomic pests include larvae of the order Lepidoptera, such as armyworms, cutworms, loopers, and heliothines in the family Noctuidae (e.g., fall armyworm (*Spodoptera fugiperda* J. E. Smith), beet armyworm (*Spodoptera exigua* Hübner), black cutworm (*Agrotis ipsilon* Hufnagel), cabbage looper (*Trichoplusia ni* Hübner), tobacco budworm (*Heliothis virescens* Fabricius)); borers, casebearers, webworms, coneworms, cabbageworms and skeletonizers from the family Pyralidae (e.g., European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hübner), navel orangeworm (*Amyelous transitella* Walker), corn root webworm (*Crambus caliginosellus* Clemens), sod webworms (Pyralidae Crambinae) such as sod webworm (*Herpetogramma licarsusalis* Walker)), leafrollers, budworms, seed worms, and fruit worms in the family Tortricidae (e.g., codling moth (*Cydia pomonella* Linnaeus), grape berry moth (*Endopiza viteana* Clemens), oriental fruit moth (*Grapholita molesta* Busck)), and many other economically important lepidoptera (e.g., diamondback moth (*Plutella xylostella* Linnaeus), pink bollworm (*Pectinophora gossypiella* Saunders), gypsy moth (*Lymantria dispar* Linnaeus)), nymphs and adults of the order Blattodea including cockroaches from the families Blattellidae and Blattidae (e.g., oriental cockroach (*Blatta orientalis* Linnaeus), Asian cockroach (*Blattella asahinai* Mizukubo), German cockroach (*Blattella germanica* Linnaeus), brownbanded cockroach (*Supella longipalpa* Fabricius), American cockroach (*Periplaneta americana* Linnaeus), brown cockroach (*Periplaneta brunnea* Burmeister), Madeira cockroach (*Leucophaea maderae* Fabricius), smoky brown cockroach (*Periplaneta fuliginosa* Service), Australian Cockroach (*Periplaneta australasiae* Fabr.), lobster cockroach (*Nauphoeta cinerea* Olivier) and smooth cockroach (*Symploce pallens* Stephens)), foliar feeding larvae and adults of the order Coleoptera including weevils from the families Anthribidae, Bruchidae, and Curculionidae (e.g., boll weevil (*Anthonomus grandis* Boheman), rice water weevil (*Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel), granary weevil (*Sitophilus granarius* Linnaeus), rice weevil (*Sitophilus oryzae* Linnaeus), annual bluegrass weevil (*Lissonotus maculicollis* Dietz), bluegrass billbug (*Sphenophorus parvulus* Gyllenhal), hunting billbug (*Sphenophorus venatus vestitus*), Denver billbug (*Sphenophorus cicatristriatus* Fabraeus)), flea beetles, cucumber beetles, rootworms, leaf beetles, potato beetles, and leafminers in the family Chrysomelidae (e.g., Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say), western corn rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte)), chafers and other beetles from the family Scarabaeidae (e.g., Japanese beetle (*Popillia japonica* Newman), oriental beetle (*Anomala orientalis* Waterhouse), northern masked chafer (*Cyclocephala borealis* Arrow),

southern masked chafer (*Cyclocephala unmaculata* Olivier), black turfgrass ataenus (*Ataenus spretulus* Haldeman), green June beetle (*Cotinis nitida* Linnaeus), Asiatic garden beetle (*Maladera castanea* Arrow), May/June beetles (*Phyllophaga* spp.) and European chafer (*Rhizotrogus majalis* Razoumowsky)), carpet beetles from the family Dermestidae, wireworms from the family Elateridae, bark beetles from the family Scolytidae and flour beetles from the family Tenebrionidae. In addition, agronomic and nonagronomic pests include adults and larvae of the order Dermaptera including earwigs from the family Forficulidae (e.g., European earwig (*Forficula auricularia* Linnaeus), black earwig (*Chelisoches morio* Fabricius)), adults and nymphs of the orders Hemiptera and Homoptera such as, plant bugs from the family Miridae, cicadas from the family Cicadidae, leafhoppers (e.g., *Empoasca* spp.) from the family Cicadellidae, planthoppers from the families Fulgoridae and Delphacidae, treehoppers from the family Membracidae, psyllids from the family Psyllidae, whiteflies from the family Aleyrodidae, aphids from the family Aphididae, phylloxera from the family Phylloxeridae, mealybugs from the family Pseudococcidae, scales from the families Coccidae, Diaspididae and Margarodidae, lace bugs from the family Tingidae, stink bugs from the family Pentatomidae, chinch bugs (e.g., hairy chinch bug (*Blissus leucopterus hirtus* Montandon) and southern chinch bug (*Blissus insularis* Barber)) and other seed bugs from the family Lygaeidae, spittlebugs from the family Cercopidae, squash bugs from the family Coreidae, and red bugs and cotton stainers from the family Pyrrhocoridae. Also included are adults and larvae of the order Acari (mites) such as spider mites and red mites in the family Tetranychidae (e.g., European red mite (*Panonychus ulmi* Koch), two spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch), McDaniel mite (*Tetranychus mcdanieli* McGregor)); flat mites in the family Tenuipalpidae (e.g., citrus flat mite (*Brevipalpus lewisii* McGregor)), rust and bud mites in the family Eriophyidae and other foliar feeding mites and mites important in human and animal health, i.e. dust mites in the family Epidermoptidae, follicle mites in the family Demodicidae, grain mites in the family Glycyphagidae, ticks in the order Ixodidae (e.g., deer tick (*Ixodes scapularis* Say), Australian paralysis tick (*Ixodes holocyclus* Neumann), American dog tick (*Dermacentor variabilis* Say), lone star tick (*Amblyomma americanum* Linnaeus)) and scab and itch mites in the families Psoroptidae, Pyemotidae, and Sarcoptidae; adults and immatures of the order Orthoptera including grasshoppers, locusts and crickets (e.g., migratory grasshoppers (e.g., *Melanoplus sanguinipes* Fabricius, *M. differentialis* Thomas), American grasshoppers (e.g., *Schistocerca americana* Drury), desert locust (*Schistocerca gregaria* Forskal), migratory locust (*Locusta migratoria* Linnaeus), bush locust (*Zonocerus* spp.), house cricket (*Acheta domesticus* Linnaeus), mole crickets (e.g., tawny mole cricket (*Scapteriscus vicinus* Scudder) and southern mole cricket (*Scapteriscus borellii* Giglio-Tos)), adults and immatures of the order Diptera including leafminers, midges, fruit flies (Tephritidae), fruit flies (e.g., *Oscinella frit* Linnaeus), soil maggots, house flies (e.g., *Musca domestica* Linnaeus), lesser house flies

(e.g., *Fannia canicularis* Linnaeus, *F. femoralis* Stein), stable flies (e.g., *Stomoxys calcitrans* Linnaeus), face flies, horn flies, blow flies (e.g., *Chrysomya* spp., *Phormia* spp.), and other muscoid fly pests, horse flies (e.g., *Tabanus* spp.), bot flies (e.g., *Gastrophilus* spp., *Oestrus* spp.), cattle grubs (e.g., *Hypoderma* spp.), deer flies (e.g., *Chrysops* spp.), keds (e.g., *Melophagus ovinus* Linnaeus) and other Brachycera, mosquitoes (e.g., *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp.), black flies (e.g., *Prosimulium* spp., *Simulium* spp.), biting midges, sand flies, sciarids, and other Nematocera, adults and immatures of the order Thysanoptera including onion thrips (*Thrips tabaci* Lindeman), flower thrips (*Frankliniella* spp.), and other foliar feeding thrips; insect pests of the order Hymenoptera including ants (e.g., red carpenter ant (*Camponotus ferrugineus* Fabricius), black carpenter ant (*Camponotus pennsylvanicus* De Geer), Pharaoh ant (*Monomorium pharaonis* Linnaeus), little fire ant (*Wasmannia auropunctata* Roger), fire ant (*Solenopsis geminata* Fabricius), red imported fire ant (*Solenopsis invicta* Buren), Argentine ant (*Iridomyrmex humilis* Mayr), crazy ant (*Paratrechina longicornis* Latreille), pavement ant (*Tetramorium caespitum* Linnaeus), cornfield ant (*Lasius alienus* Förster), odorous house ant (*Tapinoma sessile* Say), bees (including carpenter bees), hornets, yellow jackets, wasps, and sawflies (*Neodiprion* spp.; *Cephus* spp.), insect pests of the Family Formicidae including the Florida carpenter ant (*Camponotus floridanus* Buckley), white-footed ant (*Technomyrmex albipes* fr. Smith), big headed ants (*Pheidole* sp.) and ghost ant (*Tapinoma melanocephalum* Fabricius); insect pests of the order Isoptera including termites in the Termitidae (ex *Macrotermes* sp.), Kalotermitidae (ex *Cryptotermes* sp.), and Rhinotermitidae (ex *Reticulitermes* sp., *Coptotermes* sp.) families the eastern subterranean termite (*Reticulitermes flavipes* Kollar), western subterranean termite (*Reticulitermes hesperus* Banks), Formosan subterranean termite (*Coptotermes formosanus* Shiraki), West Indian drywood termite (*Incisitermes immigrans* Snyder), powder post termite (*Cryptotermes brevis* Walker), drywood termite (*Incisitermes snyderi* Light), southeastern subterranean termite (*Reticulitermes virginicus* Banks), western drywood termite (*Incisitermes minor* Hagen), arboreal termites such as *Nasutitermes* sp. and other termites of economic importance, insect pests of the order Thysanura such as silverfish (*Lepisma saccharina* Linnaeus) and firebrat (*Thermobia domestica* Packard), insect pests of the order Mallophaga and including the head louse (*Pediculus humanus capitis* De Geer), body louse (*Pediculus humanus humanus* Linnaeus), chicken body louse (*Menacanthus stramineus* Nitzsch), dog biting louse (*Trichodectes canis* De Geer), fluff louse (*Goniocotes gallinae* De Geer), sheep body louse (*Bovicola ovis* Schrank), short-nosed cattle louse (*Haematopinus eurysternus* Nitzsch), long-nosed cattle louse (*Linognathus vituli* Linnaeus) and other sucking and chewing parasitic lice that attack man and animals, insect pests of the order Siphonoptera including the oriental rat flea (*Xenopsylla cheopis* Rothschild), cat flea (*Ctenocephalides felis* Bouche), dog flea (*Ctenocephalides canis* Curtis), hen flea (*Ceratophyllus gallinae* Schrank), sticktight flea

(*Echidnophaga gallinacea* Westwood), human flea (*Pulex irritans* Linnaeus) and other fleas afflicting mammals and birds. Additional arthropod pests covered include spiders in the order Araneae such as the brown recluse spider (*Loxosceles reclusa* Gertsch & Mulaik) and the black widow spider (*Latrodectus mactans* Fabricius), and centipedes in the order Scutigermorpha such as the house centipede (*Scutigera coleoptrata* Linnaeus). Mixtures and compositions of the present invention also have activity on members of the Classes Nematoda, Cestoda, Trematoda, and Acanthocephala including economically important members of the orders Strongylida, Ascaridida, Oxyurida, Rhabditida, Spirurida, and Enoplida such as but not limited to economically important agricultural pests (i.e. root knot nematodes in the genus *Meloidogyne*, lesion nematodes in the genus *Pratylenchus*, stubby root nematodes in the genus *Trichodorus*, etc.) and animal and human health pests (i.e. all economically important flukes, tapeworms, and roundworms, such as *Strongylus vulgaris* in horses, *Toxocara canis* in dogs, *Haemonchus contortus* in sheep, *Dirofilaria immitis* Leidy in dogs, *Anoplocephala perfoliata* in horses, *Fasciola hepatica* Linnaeus in ruminants, etc.).

Of note is use of a mixture of this invention for controlling silverleaf whitefly (*Bemisia argentifolii*), wherein one embodiment comprises using a mixture wherein the component (b) is a (b1) compound, e.g., imidacloprid, thiacloprid or thiamethoxam, a (b2) compound, e.g., thiodicarb; a (b3) compound, e.g., deltamethrin, a (b4) compound, e.g., buprofezin, cyromazine, hexaflumuron or novaluron, a (b7) compound, e.g., spinosad; a (b8) compound, e.g., fipronil; a (b9) compound, e.g., methoprene, a (b12) compound, e.g., pyridaben, or a (b13) compound, e.g., cartap. Of further note is use of a mixture of this invention for controlling silverleaf whitefly (*Bemisia argentifolii*), wherein another embodiment comprises using a mixture wherein the component (b) is at least one invertebrate pest control agent (or salt thereof) from each of two different groups selected from (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) and (b19).

Of note is use of a mixture of this invention for controlling western flower thrip (*Frankliniella occidentalis*), wherein one embodiment comprises using a mixture wherein the component (b) is a (b1) compound, e.g., imidacloprid, a (b4) compound, e.g., hexaflumuron; or a (b13) compound, e.g., cartap. Of further note is use of a mixture of this invention for controlling western flower thrip (*Frankliniella occidentalis*), wherein another embodiment comprises using a mixture wherein the component (b) is at least one invertebrate pest control agent (or salt thereof) from each of two different groups selected from (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) and (b19).

Of note is use of a mixture of this invention for controlling potato leafhopper (*Empoasca fabae*), wherein one embodiment comprises using a mixture wherein the component (b) is a (b1) compound, e.g., dinotefuran, imidacloprid or nitenpyram, a (b2)

compound, e.g., methomyl or oxamyl; a (b3) compound, e.g., deltamethrin, esfenvalerate or lambda-cyhalothrin, a (b4) compound, e.g., hexaflumuron, lufenuron or novaluron, a (b5) compound, e.g., methoxyfenozide; a (b7) compound, e.g., abamectin or spinosad, a (b9) compound, e.g., methoprene, a (b11) compound, e.g., amitraz, a (b12) compound, e.g., hydramethylnon or chlorfenapyr; a (b15) compound, flonicamid, or a (b16) compound, pymetrozine. Of further note is use of a mixture of this invention for controlling potato leafhopper (*Empoasca fabae*), wherein another embodiment comprises using a mixture wherein component (b) is at least one invertebrate pest control agent (or salt thereof) from each of two different groups selected from (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) and (b19).

Of note is use of a mixture of this invention for controlling corn plant hopper (*Peregrinus maidis*), wherein one embodiment comprises using a mixture wherein the component (b) is a (b1) compound, e.g., dinotefuran or thiacloprid, a (b2) compound, e.g., triazamate, a (b3) compound, e.g., indoxacarb, a (b9) compound, e.g., fenoxycarb, a (b14) compound, pyridalyl, a (b15) compound, flonicamid, a (b16) compound, pymetrozine, or a (b17) compound, dieldrin. Of further note is use of a mixture of this invention for controlling corn plant hopper (*Peregrinus maidis*), wherein another embodiment comprises using a mixture wherein the component (b) is at least one invertebrate pest control agent (or salt thereof) from each of two different groups selected from (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) and (b19).

Of note is use of a mixture of this invention for controlling cotton melon aphid (*Aphis gossypii*), wherein one embodiment comprises using a mixture wherein the component (b) is a (b1) compound, e.g., imidacloprid, nitenpyram, thiacloprid or thiamethoxam, a (b2) compound, e.g., oxamyl, a (b3) compound, e.g., lambda-cyhalothrin, a (b4) compound, e.g., novaluron, a (b7) compound, e.g., abamectin, a (b8) compound, e.g., fipronil; a (b9) compound, e.g., fenoxycarb, methoprene or pyriproxyfen, a (b11) compound, e.g., amitraz, a (b12) compound, e.g., chlorfenapyr or pyridaben, a (b13) compound, e.g., cartap, a (b15) compound, flonicamid, a (b16) compound, pymetrozine, or a (b17) compound, dieldrin. Of further note is use of a mixture of this invention for controlling cotton melon aphid (*Aphis gossypii*), wherein another embodiment comprises using a mixture wherein the component (b) is at least one invertebrate pest control agent (or salt thereof) from each of two different groups selected from (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) and (b19).

Of note is use of a mixture of this invention for controlling green peach aphid (*Myzus persicae*), wherein one embodiment comprises using a mixture wherein the component (b) is a (b1) compound, e.g., acetamiprid, dinotefuran or imidacloprid, a (b2) compound, e.g., oxamyl; a (b7) compound, e.g., spinosad; a (b9) compound, e.g., methoprene, a (b15) compound, flonicamid; a (b16) compound, pymetrozine, or a (b17) compound, dieldrin. Of

further note is use of a mixture of this invention for controlling green peach aphid (*Myzus persicae*), wherein another embodiment comprises using a mixture wherein the component (b) is at least one invertebrate pest control agent (or salt thereof) from each of two different groups selected from (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) and (b19).

Of note is use of a mixture of this invention for controlling beet armyworm (*Spodoptera exigua*), wherein one embodiment comprises using a mixture wherein the component (b) is a (b1) compound, e.g., imidacloprid, a (b2) compound, e.g., methomyl or oxamyl, or a (b3) compound, e.g., indoxacarb. Of further note is use of a mixture of this invention for controlling beet armyworm (*Spodoptera exigua*), wherein another embodiment comprises using a mixture wherein the component (b) is at least one invertebrate pest control agent (or salt thereof) from each of two different groups selected from (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) and (b19).

Of note is use of a mixture of this invention for controlling cabbage looper (*Trichoplusia ni*), wherein one embodiment comprises using a mixture wherein the component (b) is a (b1) compound, e.g., imidacloprid; a (b2) compound, e.g., methomyl or oxamyl; or a (b3) compound, e.g., indoxacarb. Of further note is use of a mixture of this invention for controlling cabbage looper (*Trichoplusia ni*), wherein another embodiment comprises using a mixture wherein the component (b) is at least one invertebrate pest control agent (or salt thereof) from each of two different groups selected from (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) and (b19).

Of note is use of a mixture of this invention for controlling diamondback moth (*Plutella xylostella*), wherein one embodiment comprises using a mixture wherein the component (b) is a (b1) compound, e.g., imidacloprid, a (b2) compound, e.g., methomyl or oxamyl, a (b3) compound, e.g., indoxacarb, or a (b15) compound, flonicamid. Of further note is use of a mixture of this invention for controlling diamondback moth (*Plutella xylostella*), wherein another embodiment comprises using a mixture wherein the component (b) is at least one invertebrate pest control agent (or salt thereof) from each of two different groups selected from (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) and (b19).

Invertebrate pests are controlled in agronomic and nonagronomic applications by applying a composition or mixture of this invention, in an effective amount, to the environment of the pests, including the agronomic and/or nonagronomic locus of infestation, to the area to be protected, or directly to the pests to be controlled. Agronomic applications include protecting a field crop from invertebrate pests typically by applying a composition or a mixture of the invention to the seed of the crop before the planting, to the foliage, stems,

flowers and/or fruit of crop plants, or to the soil or other growth medium before or after the crop is planted. Nonagronomic applications refer to invertebrate pest control in the areas other than fields of crop plants. Nonagronomic applications include control of invertebrate pests in stored grains, beans and other foodstuffs, and in textiles such as clothing and carpets.

5 Nonagronomic applications also include invertebrate pest control in ornamental plants, forests, in yards, along road sides and railroad rights of way, and on turf such as lawns, golf courses and pastures. Nonagronomic applications also include invertebrate pest control in houses and other buildings which may be occupied by humans and/or companion, farm, ranch, zoo or other animals. Nonagronomic applications also include the control of pests

10 such as termites that can damage wood or other structural materials used in buildings. Nonagronomic applications also include protecting human and animal health by controlling invertebrate pests that are parasitic or transmit infectious diseases. Such pests include, for example, chiggers, ticks, lice, mosquitoes, flies and fleas.

Therefore, the present invention further comprises a method for controlling an invertebrate pest in agronomic and/or nonagronomic applications, comprising contacting the invertebrate pest or its environment with a biologically effective amount of a mixture comprising the compound of Formula 1, an *N*-oxide or salt thereof, and at least one invertebrate pest control agent (or salt thereof) selected from the group consisting of (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16),

20 (b17), (b18) and (b19). Examples of suitable compositions comprising an effective amount of the compound of Formula 1 and an effective amount of a component (b) include granular compositions wherein the component (b) is present on the same granule as the compound of Formula 1, an *N*-oxide or a salt thereof or on granules separate from those of the compound of Formula 1, an *N*-oxide or a salt thereof. Of note is an embodiment wherein component

25 (b) is a (b1) compound, e.g. imidacloprid, a (b2) compound, e.g., methomyl or oxamyl, or a (b3) compound, e.g., indoxacarb or component (b) comprises at least one invertebrate pest control agent (or salt thereof) from each of two different groups selected from (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) and (b19).

30 One embodiment of a method of contact is by spraying. Alternatively, a granular composition comprising a mixture or composition of the invention can be applied to the plant foliage or the soil. Mixtures and compositions of this invention are also effectively delivered through plant uptake by contacting the plant with a mixture or composition of this invention comprising the compound of Formula 1, an *N*-oxide or a salt thereof and an

35 invertebrate pest control agent of component (b) applied as a soil drench of a liquid formulation, a granular formulation to the soil, a nursery box treatment or a dip of transplants. Of note is a composition of the present invention in the form of a soil drench liquid formulation. Also of note is a method for controlling an invertebrate pest comprising

contacting the soil environment of the invertebrate pest with a biologically effective amount of the mixture of the present invention. Of further note are such methods wherein the mixture is of Embodiment 1-4, 6, 7, 9, 10, 15-20, 22, 23, 25, 26, 28-33, 35, 36, 38-45 or 46

Mixtures and compositions of this invention are also effective by topical application to the locus of infestation. Other methods of contact include application of a mixture or composition of the invention by direct and residual sprays, aerial sprays, gels, seed coatings, microencapsulations, systemic uptake, baits, ear tags, boluses, foggers, fumigants, aerosols, dusts and many others. One embodiment of a method of contact is a dimensionally stable fertilizer granule, stick or tablet comprising a mixture or composition of the invention. The compositions and mixtures of this invention can also be impregnated into materials for fabricating invertebrate control devices (e.g., insect netting). Seed coatings can be applied to all types of seeds, including those from which plants genetically transformed to express specialized traits will germinate. Representative examples include those expressing proteins toxic to invertebrate pests, such as *Bacillus thuringiensis* toxin or those expressing herbicide resistance, such as "Roundup Ready" seed. A mixture or composition of this invention can be incorporated into a bait composition that is consumed by an invertebrate pest or used within a device such as a trap, bait station, and the like. Such a bait composition can be in the form of granules which comprise (a) active ingredients, namely the compound of Formula 1, an *N*-oxide, or salt thereof; (b) an invertebrate pest control agent or salt thereof selected from the group consisting of (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) and (b19); (c) one or more food materials; optionally (d) an attractant, and optionally (e) one or more humectants. Of note are granules or bait compositions which comprise between about 0.001-5% active ingredients, about 40-99% food material and/or attractant; and optionally about 0.05-10% humectants, which are effective in controlling soil invertebrate pests at very low application rates, particularly at doses of active ingredient that are lethal by ingestion rather than by direct contact. Some food materials can function both as a food source and an attractant. Food materials include carbohydrates, proteins and lipids. Examples of food materials are vegetable flour, sugar, starches, animal fat, vegetable oil, yeast extracts and milk solids. Examples of attractants are odorants and flavorants, such as fruit or plant extracts, perfume, or other animal or plant component, pheromones or other agents known to attract a target invertebrate pest. Examples of humectants, i.e. moisture retaining agents, are glycols and other polyols, glycerine and sorbitol. Of note is a bait composition (and a method utilizing such a bait composition) used to control at least one invertebrate pest selected from the group consisting of ants, termites and cockroaches, including individually or in combinations. A device for controlling an invertebrate pest can comprise the present bait composition and a housing adapted to receive the bait composition, wherein the housing has at least one opening sized to permit the invertebrate pest to pass through the opening so the

invertebrate pest can gain access to the bait composition from a location outside the housing, and wherein the housing is further adapted to be placed in or near a locus of potential or known activity for the invertebrate pest.

5 The mixtures and compositions of this 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 mixture or composition of the present invention. Combinations with spray oils, spray oil concentrations, spreader stickers, 10 adjuvants, other solvents, and synergists such as piperonyl butoxide often enhance compound efficacy. For nonagronomic uses 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 15 spray compositions thus can further comprise propellants, foaming agents, etc. as the case may be. Of note is a spray composition comprising a mixture or composition of the present 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 20 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 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.

25 The rate of application required for effective control (i.e. "biologically effective amount") will depend on such factors as the species of invertebrate 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. Under normal circumstances, application rates of about 0.01 to 2 kg of active ingredients per hectare are sufficient to control pests in agronomic ecosystems, but as little as 0.0001 kg/hectare may be 30 sufficient or as much as 8 kg/hectare may be required. For nonagronomic applications, effective use rates will range from about 1.0 to 50 mg/square meter but as little as 0.1 mg/square meter may be sufficient or as much as 150 mg/square meter may be required. One skilled in the art can easily determine the biologically effective amount necessary for 35 the desired level of invertebrate pest control.

Synergism has been described as "the cooperative action of two components (e.g., component (a) and component (b)) in a mixture, such that the total effect is greater or more prolonged than the sum of the effects of the two (or more) taken independently" (see

P. M. L. Tames, *Neth. J. Plant Pathology* 1964, 70, 73-80). Mixtures containing the compound of Formula 1 together with other invertebrate pest control agents are found to exhibit synergistic effects against certain important invertebrate pests.

The presence of a synergistic effect between two active ingredients is established with the aid of the Colby equation (see S. R. Colby, "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", *Weeds*, 1967, 15, 20-22):

$$p = A + B - \left[\frac{A \times B}{100} \right]$$

Using the method of Colby, the presence of a synergistic interaction between two active ingredients is established by first calculating the predicted activity, p , of the mixture based on activities of the two components applied alone. If p is lower than the experimentally established effect, synergism has occurred. If p is equal or higher than the experimentally established effect, the interaction between the two components is characterized to be only additive or antagonism. In the equation above, A is the observed result of one component applied alone at rate x . The B term is the observed result of the second component applied at rate y . The equation estimates p , the observed result of the mixture of A at rate x with B at rate y if their effects are strictly additive and no interaction has occurred. To use the Colby equation the active ingredients of the mixture are applied in the test separately as well as in combination.

BIOLOGICAL EXAMPLES OF THE INVENTION

The following tests demonstrate the control efficacy of mixtures or compositions of this invention on specific pests. The pest control protection afforded by the mixtures or compositions is not limited, however, to these species. The analysis of synergism or antagonism between the mixtures or compositions was determined using Colby's equation. The average % mortality data for the test compounds alone were inserted into the Colby's equation. If the observed (obs) average % mortality was higher than " p ", the expected % mortality, the mixture or composition had synergistic effects. If the observed average % mortality was equal to or lower than the expected mortality, the mixture or composition either had no synergistic effect or an antagonistic effect. In these tests, Compound 1 (Cpd 1) is the compound of Formula 1

TEST A

For evaluating control of silverleaf whitefly (*Bemisia argentifolii* Bellows and Perring) through contact and/or systemic means, each test unit consisted of a small open container with a 12- to 14-day-old cotton plant inside. This was pre-infested by placing test units into cages infested with adult whiteflies so that oviposition on the cotton leaves could occur. The adults were removed from the plants with an air-blast nozzle, and the test units were capped. The test units were then stored 2 to 3 days before spraying.

Test compounds were formulated using a solution containing 10% acetone, 90% water and 300 ppm X-77® Spreader Lo-Foam Formula non-ionic surfactant containing alkylaryl polyoxyethylene, free fatty acids, glycols and 2-propanol (Loveland Industries, Inc) to provide the desired concentration in ppm. Formulated test solutions were then applied in 1 mL volumes through a SUJ2 atomizer nozzle with 1/8 JJ custom body (Spraying Systems Co) positioned 127 cm (0.5 mches) above the top of each test unit.

The results for all experimental compositions in this test were replicated three times. After spraying of the formulated test composition, each test unit was allowed to dry for 1 hour and the cap removed. The test units were held for 13 days in a growth chamber at 28 °C and 50–70% relative humidity. Each test unit was then assessed for insect mortality using a binocular microscope, the results are listed in Tables 2A and 2B.

Table 2A

Silverleaf Whitefly				
Compound I (ppm)	Imidacloprid (ppm)	Ratio	% Mortality (observed)	% Mortality (calculated)
6	0	-	0	-
8	0	-	4	-
10	0	-	1	-
0	10	-	1	-
0	22	-	2	-
0	48	-	25	-
6	10	1:1.7	24	1
6	22	1:3.7	46	2
6	48	1:8.0	83	25
8	10	1:1.3	49	5
8	22	1:2.8	59	6
8	48	1:6	87	28
10	10	1:1	21	2
10	22	1:2.2	68	3
10	48	1:4.8	59	26

Table 2B

* indicates the observed % mortality is higher than the calculated % mortality by Colby equation.

Silverleaf Whitefly	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Compound 1	6	3	8	3	10	5
Methomyl	10	4	100	3	1000	6
Cpd 1 + Methomyl	6 + 10	8	8 + 10	0	10 + 10	0

Silverleaf Whitefly	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Methomyl	6 + 100	4	8 + 100	0	10 + 100	0
Cpd 1 + Methomyl	6 + 1000	5	8 + 1000	9	10 + 1000	6
Amtraz	500	5	1000	0	2000	0
Cpd 1 + Amtraz	6 + 500	0	8 + 500	0	10 + 500	1
Cpd 1 + Amtraz	6 + 1000	0	8 + 1000	0	10 + 1000	0
Cpd 1 + Amtraz	6 + 2000	0	8 + 2000	0	10 + 2000	0
Thiamethoxam	5	15	15	78	30	92
Cpd 1 + Thiamethoxam	6 + 5	43*	8 + 5	28*	10 + 5	72*
Cpd 1 + Thiamethoxam	6 + 15	93*	8 + 15	80*	10 + 15	60
Cpd 1 + Thiamethoxam	6 + 30	99*	8 + 30	96*	10 + 30	100*
Pyridaben	20	21	30	55	50	73
Cpd 1 + Pyridaben	6 + 20	4	8 + 20	4	10 + 20	18
Cpd 1 + Pyridaben	6 + 30	18	8 + 30	38	10 + 30	47
Cpd 1 + Pyridaben	6 + 50	100*	8 + 50	100*	10 + 50	100*
Flonicamid	0.1	2	0.2	2	0.5	2
Cpd 1 + Flonicamid	6 + 0.1	0	8 + 0.1	0	10 + 0.1	5
Cpd 1 + Flonicamid	6 + 0.2	0	8 + 0.2	0	10 + 0.2	0
Cpd 1 + Flonicamid	6 + 0.5	0	8 + 0.5	2	10 + 0.5	4
Dieldrin	10	0	100	0	1000	0
Cpd 1 + Dieldrin	6 + 10	1	8 + 10	0	10 + 10	0
Cpd 1 + Dieldrin	6 + 100	0	8 + 100	0	10 + 100	0
Cpd 1 + Dieldrin	6 + 1000	0	8 + 1000	0	10 + 1000	0
Spinosad	100	66	150	69	300	95
Cpd 1 + Spinosad	6 + 100	75*	8 + 100	88*	10 + 100	78*
Cpd 1 + Spinosad	6 + 150	96*	8 + 150	89*	10 + 150	96*
Cpd 1 + Spinosad	6 + 300	100*	8 + 300	100*	10 + 300	100*
Fipronil	50	1	100	0	1000	13
Cpd 1 + Fipronil	6 + 50	5	8 + 50	2	10 + 50	13
Cpd 1 + Fipronil	6 + 100	2	8 + 100	26*	10 + 100	19*
Cpd 1 + Fipronil	6 + 1000	16	8 + 1000	16	10 + 1000	23
Pyriproxyfen	10	100	15	100	20	100
Cpd 1 + Pyriproxyfen	6 + 10	77	8 + 10	85	10 + 10	100
Cpd 1 + Pyriproxyfen	6 + 15	98	8 + 15	100	10 + 15	100
Cpd 1 + Pyriproxyfen	6 + 20	99	8 + 20	90	10 + 20	100

Silverleaf Whitefly	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Pymetrozine	10	3	100	7	1000	52
Cpd 1 + Pymetrozine	6 + 10	0	8 + 10	0	10 + 10	0
Cpd 1 + Pymetrozine	6 + 100	3	8 + 100	0	10 + 100	0
Cpd 1 + Pymetrozine	6 + 1000	0	8 + 1000	0	10 + 1000	1
Buprofezin	300	75	500	65	1000	96
Cpd 1 + Buprofezin	6 + 300	57	8 + 300	99*	10 + 300	98*
Cpd 1 + Buprofezin	6 + 500	93*	8 + 500	97*	10 + 500	96*
Cpd 1 + Buprofezin	6 + 1000	99*	8 + 1000	100*	10 + 1000	98*
Chlorfenvinphos	10	6	100	14	1000	18
Cpd 1 + Chlorfenvinphos	6 + 10	8	8 + 10	10*	10 + 10	1
Cpd 1 + Chlorfenvinphos	6 + 100	2	8 + 100	1	10 + 100	3
Cpd 1 + Chlorfenvinphos	6 + 1000	35*	8 + 1000	49*	10 + 1000	13
Chlorpyrifos	500	0	1000	0	2000	0
Cpd 1 + Chlorpyrifos	6 + 500	4	8 + 500	1	10 + 500	8
Cpd 1 + Chlorpyrifos	6 + 1000	1	8 + 1000	1	10 + 1000	7
Cpd 1 + Chlorpyrifos	6 + 2000	7	8 + 2000	2	10 + 2000	2
Cyromazine	10	1	100	2	1000	2
Cpd 1 + Cyromazine	6 + 10	41*	8 + 10	84*	10 + 10	79*
Cpd 1 + Cyromazine	6 + 100	63*	8 + 100	75*	10 + 100	88*
Cpd 1 + Cyromazine	6 + 1000	51*	8 + 1000	66*	10 + 1000	91*
Fenoxycarb	2	0	10	0	20	21
Cpd 1 + Fenoxycarb	6 + 2	0	8 + 2	2	10 + 2	0
Cpd 1 + Fenoxycarb	6 + 10	4	8 + 10	11	10 + 10	14
Cpd 1 + Fenoxycarb	6 + 20	29*	8 + 20	35*	10 + 20	33*
Methoprene	500	11	1000	22	2000	60
Cpd 1 + Methoprene	6 + 500	3	8 + 500	9	10 + 500	17*
Cpd 1 + Methoprene	6 + 1000	52*	8 + 1000	59*	10 + 1000	90*
Cpd 1 + Methoprene	6 + 2000	63*	8 + 2000	78*	10 + 2000	97*
Indoxacarb	1	0	3	0	10	0
Cpd 1 + Indoxacarb	6 + 1	0	8 + 1	0	10 + 1	0
Cpd 1 + Indoxacarb	6 + 3	0	8 + 3	0	10 + 3	0
Cpd 1 + Indoxacarb	6 + 10	0	8 + 10	0	10 + 10	0
Thiodicarb	100	1	1000	0	3000	6
Cpd 1 + Thiodicarb	6 + 100	7	8 + 100	8	10 + 100	8

Silverleaf Whitefly	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Thiodicarb	6 + 1000	5	8 + 1000	7	10 + 1000	17*
Cpd 1 + Thiodicarb	6 + 3000	39*	8 + 3000	18	10 + 3000	11
Tebufozoxide	100	2	1000	6	3000	7
Cpd 1 + Tebufenozide	6 + 100	26*	8 + 100	10	10 + 100	15*
Cpd 1 + Tebufenozide	6 + 1000	5	8 + 1000	1	10 + 1000	8
Cpd 1 + Tebufenozide	6 + 3000	3	8 + 3000	4	10 + 3000	20*
Deltamethrin	30	2	40	0	50	1
Cpd 1 + Deltamethrin	6 + 30	6	8 + 30	4	10 + 30	13
Cpd 1 + Deltamethrin	6 + 40	3	8 + 40	21*	10 + 40	17*
Cpd 1 + Deltamethrin	6 + 50	3	8 + 50	14*	10 + 50	16*
Oxamyl	0.1	2	0.3	0	1	1
Cpd 1 + Oxamyl	6 + 0.1	1	8 + 0.1	2	10 + 0.1	4
Cpd 1 + Oxamyl	6 + 0.3	1	8 + 0.3	0	10 + 0.3	10*
Cpd 1 + Oxamyl	6 + 1	2	8 + 1	11*	10 + 1	7
Hexaflumuron	10	1	60	0	360	0
Cpd 1 + Hexaflumuron	6 + 10	37*	8 + 10	41*	10 + 10	90*
Cpd 1 + Hexaflumuron	6 + 60	51*	8 + 60	71*	10 + 60	75*
Cpd 1 + Hexaflumuron	6 + 360	78*	8 + 360	75*	10 + 360	75*
Acetamiprid	1	3	5	45	20	83
Cpd 1 + Acetamiprid	6 + 1	13*	8 + 1	1	10 + 1	4
Cpd 1 + Acetamiprid	6 + 5	39	8 + 5	50*	10 + 5	45
Cpd 1 + Acetamiprid	6 + 20	91*	8 + 20	93*	10 + 20	87*
Cartap	0.1	0	0.2	0	0.5	0
Cpd 1 + Cartap	6 + 0.1	1	8 + 0.1	14*	10 + 0.1	11*
Cpd 1 + Cartap	6 + 0.2	0	8 + 0.2	2	10 + 0.2	16*
Cpd 1 + Cartap	6 + 0.5	16*	8 + 0.5	2	10 + 0.5	25*
Esfenvalerate	50	1	100	0	200	0
Cpd 1 + Esfenvalerate	6 + 50	5	8 + 50	1	10 + 50	4
Cpd 1 + Esfenvalerate	6 + 100	3	8 + 100	6	10 + 100	2
Cpd 1 + Esfenvalerate	6 + 200	2	8 + 200	12*	10 + 200	0
Thiacloprid	15	40	25	83	35	61
Cpd 1 + Thiacloprid	6 + 15	81*	8 + 15	66*	10 + 15	97*
Cpd 1 + Thiacloprid	6 + 25	89*	8 + 25	75	10 + 25	93*
Cpd 1 + Thiacloprid	6 + 35	99*	8 + 35	100*	10 + 35	99*

Silverleaf Whitefly	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Lambda-cyhalothrin	10	0	50	1	250	100
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	6 + 10	0	8 + 10	2	10 + 10	11*
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	6 + 50	0	8 + 50	23*	10 + 50	10*
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	6 + 250	6	8 + 250	14	10 + 250	89
Hydramethylnon	10	2	100	1	1000	0
Cpd 1 + Hydramethylnon	6 + 10	0	8 + 10	5	10 + 10	0
Cpd 1 + Hydramethylnon	6 + 100	0	8 + 100	1	10 + 100	3
Cpd 1 + Hydramethylnon	6 + 1000	0	8 + 1000	0	10 + 1000	2
Methoxyfenozide	2	1	10	2	50	1
Cpd 1 + Methoxyfenozide	6 + 2	1	8 + 2	0	10 + 2	2
Cpd 1 + Methoxyfenozide	6 + 10	0	8 + 10	0	10 + 10	4
Cpd 1 + Methoxyfenozide	6 + 50	6	8 + 50	3	10 + 50	4
Nitenpyram	20	53	30	84	40	85
Cpd 1 + Nitenpyram	6 + 20	59*	8 + 20	61*	10 + 20	47
Cpd 1 + Nitenpyram	6 + 30	56	8 + 30	79	10 + 30	55
Cpd 1 + Nitenpyram	6 + 40	64	8 + 40	99*	10 + 40	91*
Pyridalyl	10	0	25	0	100	0
Cpd 1 + Pyridalyl	6 + 10	0	8 + 10	0	10 + 10	0
Cpd 1 + Pyridalyl	6 + 25	0	8 + 25	0	10 + 25	0
Cpd 1 + Pyridalyl	6 + 100	1	8 + 100	0	10 + 100	1
Dinotefuran	10	74	25	97	100	100
Cpd 1 + Dinotefuran	6 + 10	4	8 + 10	3	10 + 10	19
Cpd 1 + Dinotefuran	6 + 25	72	8 + 25	74	10 + 25	88
Cpd 1 + Dinotefuran	6 + 100	100	8 + 100	99	10 + 100	98
Novaluron	2	2	10	0	250	28
Cpd 1 + Novaluron	6 + 2	5	8 + 2	8*	10 + 2	3
Cpd 1 + Novaluron	6 + 10	25*	8 + 10	1	10 + 10	11*
Cpd 1 + Novaluron	6 + 250	72*	8 + 250	67*	10 + 250	41*

TEST B

For evaluating control of the western flower thrip (*Frankliniella occidentalis* Pergande) through contact and/or systemic means, each test unit consisted of a small open container with a 5- to 7-day-old bean (var. Soleil) plant inside

- 5 Test solutions were formulated and sprayed with 3 replications as described for Test A. After spraying, the test units were allowed to dry for 1 hour, 22 to 27 adult thrips were

added to each unit and then a black, screened cap was placed on top. The test units were held for 7 days at 25 °C and 45-55% relative humidity. Each test unit was then visually assessed for insect mortality; the results are listed in Tables 3A and 3B.

Table 3A

Western Flower Thrips				
Compound 1 (ppm)	Imidacloprid (ppm)	Ratio	% Mortality (observed)	% Mortality (calculated)
8	0	-	3	-
25	0	-	17	-
81	0	-	30	-
0	11	-	20	-
0	77	-	37	-
0	561	-	90	-
8	11	11.4	23	22
8	77	19.6	60	39
8	561	170	90	90
25	11	23.1	17	34
25	77	13.1	63	48
25	561	122.4	90	92
81	11	7.41	37	44
81	77	11.1	70	56
81	561	16.9	93	93

5

Table 3B

* indicates the observed % mortality is higher than the calculated % mortality by Colby equation.

Western Flower Thrip	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Compound 1	10	44	50	49	100	46
Methomyl	30	60	100	60	300	100
Cpd 1 + Methomyl	10 + 30	80*	50 + 30	60	100 + 30	60
Cpd 1 + Methomyl	10 + 100	80*	50 + 100	80	100 + 100	80*
Cpd 1 + Methomyl	10 + 300	100	50 + 300	90	100 + 300	90
Amtraz	10	40	100	30	1000	20
Cpd 1 + Amtraz	10 + 10	70*	50 + 10	40	100 + 10	60
Cpd 1 + Amtraz	10 + 100	60	50 + 100	70*	100 + 100	60
Cpd 1 + Amtraz	10 + 1000	50	50 + 1000	30	100 + 1000	60*
Thiamethoxam	5	20	50	80	250	90

Western Flower Thrip	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Thiamethoxam	10 + 5	20	50 + 5	30	100 + 5	50
Cpd 1 + Thiamethoxam	10 + 70	70	50 + 70	40	100 + 70	60
Cpd 1 + Thiamethoxam	10 + 250	90	50 + 250	90	100 + 250	90
Pyridaben	10	30	80	50	200	60
Cpd 1 + Pyridaben	10 + 10	50	50 + 10	20	100 + 10	30
Cpd 1 + Pyridaben	10 + 80	50	50 + 80	40	100 + 80	20
Cpd 1 + Pyridaben	10 + 200	80*	50 + 200	60	100 + 200	70
Flonicamid	10	20	100	80	1000	70
Cpd 1 + Flonicamid	10 + 10	40	50 + 10	60	100 + 10	40
Cpd 1 + Flonicamid	10 + 100	60	50 + 100	70	100 + 100	50
Cpd 1 + Flonicamid	10 + 1000	70	50 + 1000	70	100 + 1000	80
Dieldrin	10	10	100	20	1000	30
Cpd 1 + Dieldrin	10 + 10	20	50 + 10	20	100 + 10	20
Cpd 1 + Dieldrin	10 + 100	10	50 + 100	40	100 + 100	30
Cpd 1 + Dieldrin	10 + 1000	20	50 + 1000	30	100 + 1000	30
Spinosad	0.1	20	0.5	60	3	90
Cpd 1 + Spinosad	10 + 0.1	30	50 + 0.1	10	100 + 0.1	10
Cpd 1 + Spinosad	10 + 0.5	30	50 + 0.5	50	100 + 0.5	50
Cpd 1 + Spinosad	10 + 3	90	50 + 3	70	100 + 3	60
Fipronil	0.5	100	2	100	10	100
Cpd 1 + Fipronil	10 + 0.5	100	50 + 0.5	100	100 + 0.5	100
Cpd 1 + Fipronil	10 + 2	100	50 + 2	100	100 + 2	100
Cpd 1 + Fipronil	10 + 10	100	50 + 10	100	100 + 10	100
Pyriproxyfen	10	100	100	100	1000	100
Cpd 1 + Pyriproxyfen	10 + 10	100	50 + 10	100	100 + 10	100
Cpd 1 + Pyriproxyfen	10 + 100	100	50 + 100	100	100 + 100	100
Cpd 1 + Pyriproxyfen	10 + 1000	100	50 + 1000	100	100 + 1000	100
Pymetrozine	10	100	100	100	1000	100
Cpd 1 + Pymetrozine	10 + 10	100	50 + 10	100	100 + 10	100
Cpd 1 + Pymetrozine	10 + 100	100	50 + 100	100	100 + 100	100
Cpd 1 + Pymetrozine	10 + 1000	100	50 + 1000	100	100 + 1000	100
Buprofezin	10	20	100	20	1000	30
Cpd 1 + Buprofezin	10 + 10	20	50 + 10	10	100 + 10	30
Cpd 1 + Buprofezin	10 + 100	0	50 + 100	10	100 + 100	20

Western Flower Thrip	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Buprofezin	10 + 1000	20	50 + 1000	20	100 + 1000	30
Chlorfenapyr	5	40	20	70	150	90
Cpd 1 + Chlorfenapyr	10 + 5	20	50 + 5	30	100 + 5	40
Cpd 1 + Chlorfenapyr	10 + 20	40	50 + 20	30	100 + 20	40
Cpd 1 + Chlorfenapyr	10 + 150	90	50 + 150	90	100 + 150	90
Chlorpyrifos	10	20	100	10	1000	10
Cpd 1 + Chlorpyrifos	10 + 10	20	50 + 10	40	100 + 10	10
Cpd 1 + Chlorpyrifos	10 + 100	20	50 + 100	10	100 + 100	10
Cpd 1 + Chlorpyrifos	10 + 1000	30	50 + 1000	10	100 + 1000	20
Cyromazine	200	70	500	80	1000	70
Cpd 1 + Cyromazine	10 + 200	20	50 + 200	70	100 + 200	80
Cpd 1 + Cyromazine	10 + 500	80	50 + 500	40	100 + 500	40
Cpd 1 + Cyromazine	10 + 1000	50	50 + 1000	70	100 + 1000	40
Fenoxycarb	10	40	100	70	1000	60
Cpd 1 + Fenoxycarb	10 + 10	20	50 + 10	60	100 + 10	70*
Cpd 1 + Fenoxycarb	10 + 100	60	50 + 100	70	100 + 100	70
Cpd 1 + Fenoxycarb	10 + 1000	20	50 + 1000	40	100 + 1000	80*
Methoprene	10	80	100	60	1000	70
Cpd 1 + Methoprene	10 + 10	50	50 + 10	50	100 + 10	70
Cpd 1 + Methoprene	10 + 100	40	50 + 100	50	100 + 100	80*
Cpd 1 + Methoprene	10 + 1000	60	50 + 1000	70	100 + 1000	40
Indoxacarb	1	50	500	50	3000	50
Cpd 1 + Indoxacarb	10 + 1	60	50 + 1	60	100 + 1	60
Cpd 1 + Indoxacarb	10 + 500	50	50 + 500	40	100 + 500	60
Cpd 1 + Indoxacarb	10 + 3000	50	50 + 3000	60	100 + 3000	80*
Triazamate	10	70	1000	80	3000	90
Cpd 1 + Triazamate	10 + 10	60	50 + 10	70	100 + 10	90*
Cpd 1 + Triazamate	10 + 1000	70	50 + 1000	60	100 + 1000	80
Cpd 1 + Triazamate	10 + 3000	70	50 + 3000	80	100 + 3000	80
Thiodicarb	20	60	200	80	2000	1000
Cpd 1 + Thiodicarb	10 + 20	60	50 + 20	50	100 + 20	40
Cpd 1 + Thiodicarb	10 + 200	80	50 + 200	60	100 + 200	70
Cpd 1 + Thiodicarb	10 + 2000	90	50 + 2000	100	100 + 2000	90
Tebufozide	100	70	1000	60	3000	60

Western Flower Thrip	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Tebufenozide	10 + 100	50	50 + 100	70	100 + 100	90*
Cpd 1 + Tebufenozide	10 + 1000	80	50 + 1000	70	100 + 1000	50
Cpd 1 + Tebufenozide	10 + 3000	70	50 + 3000	90*	100 + 3000	60
Deltamethrin	10	70	1000	70	3000	50
Cpd 1 + Deltamethrin	10 + 10	50	50 + 10	70	100 + 10	70
Cpd 1 + Deltamethrin	10 + 1000	70	50 + 1000	70	100 + 1000	70
Cpd 1 + Deltamethrin	10 + 3000	70	50 + 3000	80	100 + 3000	70
Oxamyl	1	30	50	40	500	100
Cpd 1 + Oxamyl	10 + 1	20	50 + 1	40	100 + 1	70*
Cpd 1 + Oxamyl	10 + 50	30	50 + 50	60	100 + 50	60
Cpd 1 + Oxamyl	10 + 500	100	50 + 500	100	100 + 500	100
Acetamiprid	1	70	100	90	3000	100
Cpd 1 + Acetamiprid	10 + 1	70	50 + 1	60	100 + 1	60
Cpd 1 + Acetamiprid	10 + 100	80	50 + 100	80	100 + 100	80
Cpd 1 + Acetamiprid	10 + 3000	100	50 + 3000	100	100 + 3000	100
Cartap	1	40	1000	100	3000	100
Cpd 1 + Cartap	10 + 1	100*	50 + 1	100*	100 + 1	100*
Cpd 1 + Cartap	10 + 1000	100	50 + 1000	100	100 + 1000	100
Cpd 1 + Cartap	10 + 3000	100	50 + 3000	100	100 + 3000	100
Esfenvalerate	10	20	20	40	30	30
Cpd 1 + Esfenvalerate	10 + 10	40	50 + 10	60	100 + 10	20
Cpd 1 + Esfenvalerate	10 + 20	50	50 + 20	50	100 + 20	40
Cpd 1 + Esfenvalerate	10 + 30	40	50 + 30	50	100 + 30	10
Thiacloprid	1	20	100	30	3000	40
Cpd 1 + Thiacloprid	10 + 1	30	50 + 1	30	100 + 1	30
Cpd 1 + Thiacloprid	10 + 100	30	50 + 100	30	100 + 100	60
Cpd 1 + Thiacloprid	10 + 3000	60	50 + 3000	50	100 + 3000	70
Lambda-cyhalothrin	10	40	50	40	250	40
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	10 + 10	40	50 + 10	40	100 + 10	40
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	10 + 50	40	50 + 50	50	100 + 50	50
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	10 + 250	30	50 + 250	40	100 + 250	60
Hydramethylnon	10	60	500	50	1000	40
Cpd 1 + Hydramethylnon	10 + 10	40	50 + 10	60	100 + 10	50
Cpd 1 + Hydramethylnon	10 + 500	40	50 + 500	60	100 + 500	30

Western Flower Thrip	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Hydramethylnon	10 + 1000	40	50 + 1000	30	100 + 1000	40
Clothianidin	100	90	500	100	1000	100
Cpd 1 + Clothianidin	10 + 100	60	50 + 100	90	100 + 100	70
Cpd 1 + Clothianidin	10 + 500	80	50 + 500	80	100 + 500	90
Cpd 1 + Clothianidin	10 + 1000	100	50 + 1000	100	100 + 1000	100
Lufenuron	10	90	100	80	500	80
Cpd 1 + Lufenuron	10 + 10	90	50 + 10	100*	100 + 10	90
Cpd 1 + Lufenuron	10 + 100	90	50 + 100	90	100 + 100	90
Cpd 1 + Lufenuron	10 + 500	90	50 + 500	100*	100 + 500	90
Abamectin	1	100	10	100	100	100
Cpd 1 + Abamectin	10 + 1	100	50 + 1	100	100 + 1	100
Cpd 1 + Abamectin	10 + 10	100	50 + 10	100	100 + 10	100
Cpd 1 + Abamectin	10 + 100	100	50 + 100	100	100 + 100	100
Methoxyfenozide	10	60	100	60	500	60
Cpd 1 + Methoxyfenozide	10 + 10	50	50 + 10	60	100 + 10	50
Cpd 1 + Methoxyfenozide	10 + 50	40	50 + 50	50	100 + 50	40
Cpd 1 + Methoxyfenozide	10 + 500	60	50 + 500	60	100 + 500	70
Nitenpyram	5	20	50	50	500	80
Cpd 1 + Nitenpyram	10 + 5	30	50 + 5	30	100 + 5	40
Cpd 1 + Nitenpyram	10 + 50	50	50 + 50	50	100 + 50	40
Cpd 1 + Nitenpyram	10 + 500	90	50 + 500	80	100 + 500	90
Pyridalyl	5	30	50	60	500	100
Cpd 1 + Pyridalyl	10 + 5	50	50 + 5	50	100 + 5	30
Cpd 1 + Pyridalyl	10 + 50	60	50 + 50	50	100 + 50	50
Cpd 1 + Pyridalyl	10 + 500	90	50 + 500	100	100 + 500	90
Dinotefuran	0.5	50	20	60	100	70
Cpd 1 + Dinotefuran	10 + 0.5	40	50 + 0.5	70	100 + 0.5	80*
Cpd 1 + Dinotefuran	10 + 20	40	50 + 20	80	100 + 20	80*
Cpd 1 + Dinotefuran	10 + 100	60	50 + 100	80	100 + 100	80
Novaluron	1	50	100	50	1000	80
Cpd 1 + Novaluron	10 + 1	40	50 + 1	70	100 + 1	50
Cpd 1 + Novaluron	10 + 100	60	50 + 100	80*	100 + 100	80*
Cpd 1 + Novaluron	10 + 1000	60	50 + 1000	50	100 + 1000	70

26

W 0000/5

TEST C

For evaluating control of potato leafhopper (*Empoasca fabae* Harris) through contact and/or systemic means, each test unit consisted of a small open container with a 5- to 6-day-old Longio bean plant (primary leaves emerged) inside. White sand was added to the top of the soil, and one of the primary leaves was excised prior to application. Test compounds were formulated and sprayed with 3 replications as described for Test A. After spraying, the test units were allowed to dry for 1 hour before they were infested with 5 potato leafhoppers (18- to 21-day-old adults). A black, screened cap was placed on the top of each container. The test units were held for 6 days in a growth chamber at 19–21 °C and 50–70% relative humidity. Each test unit was then visually assessed for insect mortality; the results are listed in Tables 4A and 4B.

Table 4A

Potato Leafhopper				
Compound 1 (ppm)	Imidacloprid (ppm)	Ratio	% Mortality (observed)	% Mortality (calculated)
0.4	0	-	0	-
1.4	0	-	0	-
4.6	0	-	0	-
0	0.2	-	20	-
0	0.4	-	0	-
0	1	-	20	-
0.4	0.2	2:1	7	20
0.4	0.4	1:1	0	0
0.4	1	1:2.5	60	20
1.4	0.2	7:1	27	20
1.4	0.4	3.5:1	27	0
1.4	1	1.4:1	40	20
4.6	0.2	23:1	13	20
4.6	0.4	11.5:1	33	0
4.6	1	4.6:1	73	20

Table 4B

* indicates the observed % mortality is higher than the calculated % mortality by Colby equation.

Potato Leaf Hopper	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Compound 1	4	23	14	37	50	54
Methomyl	1	0	2	53	5	100
Cpd 1 + Methomyl	4 + 1	53*	14 + 1	40	50 + 1	53

Potato Leaf Hopper	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Methomyl	4 + 2	67*	14 + 2	93*	50 + 2	87*
Cpd 1 + Methomyl	4 + 5	100	14 + 5	100	50 + 5	93
Amtraz	10	0	100	7	1000	13
Cpd 1 + Amtraz	4 + 10	0	14 + 10	40	50 + 10	40
Cpd 1 + Amtraz	4 + 100	7	14 + 100	93*	50 + 100	80*
Cpd 1 + Amtraz	4 + 1000	53*	14 + 1000	87*	50 + 1000	93*
Thiamethoxam	0.1	80	0.2	100	0.4	100
Cpd 1 + Thiamethoxam	4 + 0.1	60	14 + 0.1	67	50 + 0.1	67
Cpd 1 + Thiamethoxam	4 + 0.2	73	14 + 0.2	73	50 + 0.2	60
Cpd 1 + Thiamethoxam	4 + 0.4	93	14 + 0.4	100	50 + 0.4	100
Pyridaben	1	0	2.5	13	10	100
Cpd 1 + Pyridaben	4 + 1	7	14 + 1	40	50 + 1	33
Cpd 1 + Pyridaben	4 + 2.5	20	14 + 2.5	33	50 + 2.5	47
Cpd 1 + Pyridaben	4 + 10	47	14 + 10	33	50 + 10	100
Flonicamid	100	100	400	100	1000	40
Cpd 1 + Flonicamid	4 + 100	100	14 + 100	100	50 + 100	100
Cpd 1 + Flonicamid	4 + 400	100	14 + 400	93	50 + 400	100
Cpd 1 + Flonicamid	4 + 1000	100	14 + 1000	100	50 + 1000	100
Dieldrin	2.5	27	5	100	10	100
Cpd 1 + Dieldrin	4 + 2.5	33	14 + 2.5	93*	50 + 2.5	33
Cpd 1 + Dieldrin	4 + 5	67	14 + 5	100	50 + 5	100
Cpd 1 + Dieldrin	4 + 10	100	14 + 10	100	50 + 10	73
Spinosad	110	47	30	73	100	80
Cpd 1 + Spinosad	4 + 10	87*	14 + 10	73*	50 + 10	100*
Cpd 1 + Spinosad	4 + 30	100*	14 + 30	100*	50 + 30	100*
Cpd 1 + Spinosad	4 + 100	100*	14 + 100	100*	50 + 100	100*
Fipronil	0.5	7	1	20	1.5	27
Cpd 1 + Fipronil	4 + 0.5	20	14 + 0.5	40	50 + 0.5	60
Cpd 1 + Fipronil	4 + 1	40	14 + 1	53	50 + 1	93*
Cpd 1 + Fipronil	4 + 1.5	53*	14 + 1.5	33	50 + 1.5	73
Pyriproxyfen	10	13	100	0	1000	7
Cpd 1 + Pyriproxyfen	4 + 10	13	14 + 10	53*	50 + 10	53
Cpd 1 + Pyriproxyfen	4 + 100	33*	14 + 100	33	50 + 100	53
Cpd 1 + Pyriproxyfen	4 + 1000	33*	14 + 1000	53	50 + 1000	40

Potato Leaf Hopper	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Pymetrozine	2	0	15	13	200	60
Cpd 1 + Pymetrozine	4 + 2	20	14 + 2	60*	50 + 2	73*
Cpd 1 + Pymetrozine	4 + 15	53*	14 + 15	60*	50 + 15	73*
Cpd 1 + Pymetrozine	4 + 200	53	14 + 200	87*	50 + 200	73
Buprofezin	10	20	100	20	1000	0
Cpd 1 + Buprofezin	4 + 10	0	14 + 10	13	50 + 10	13
Cpd 1 + Buprofezin	4 + 100	20	14 + 100	0	50 + 100	0
Cpd 1 + Buprofezin	4 + 1000	13	14 + 1000	0	50 + 1000	7
Chlorfenspyr	1	73	5	100	20	100
Cpd 1 + Chlorfenspyr	4 + 1	87*	14 + 1	80	50 + 1	100*
Cpd 1 + Chlorfenspyr	4 + 5	100	14 + 5	100	50 + 5	100
Cpd 1 + Chlorfenspyr	4 + 20	87	14 + 20	100	50 + 20	100
Chlorpyrifos	10	13	100	0	1000	7
Cpd 1 + Chlorpyrifos	4 + 10	7	14 + 10	7	50 + 10	13
Cpd 1 + Chlorpyrifos	4 + 100	0	14 + 100	0	50 + 100	20
Cpd 1 + Chlorpyrifos	4 + 1000	0	14 + 1000	13	50 + 1000	20
Cyromazine	10	7	100	0	1000	0
Cpd 1 + Cyromazine	4 + 10	7	14 + 10	7	50 + 10	60*
Cpd 1 + Cyromazine	4 + 100	0	14 + 100	27	50 + 100	100*
Cpd 1 + Cyromazine	4 + 1000	13	14 + 1000	27	50 + 1000	33
Fenoxycarb	10	0	100	20	1000	0
Cpd 1 + Fenoxycarb	4 + 10	7	14 + 10	13	50 + 10	40
Cpd 1 + Fenoxycarb	4 + 100	0	14 + 100	13	50 + 100	20
Cpd 1 + Fenoxycarb	4 + 1000	13	14 + 1000	27	50 + 1000	13
Methoprene	10	0	100	0	1000	0
Cpd 1 + Methoprene	4 + 10	20	14 + 10	100*	50 + 10	93*
Cpd 1 + Methoprene	4 + 100	13	14 + 100	73*	50 + 100	93*
Cpd 1 + Methoprene	4 + 1000	87*	14 + 1000	80*	50 + 1000	100*
Indoxacarb	0.5	33	1	20	2	27
Cpd 1 + Indoxacarb	4 + 0.5	7	14 + 0.5	20	50 + 0.5	67
Cpd 1 + Indoxacarb	4 + 1	0	14 + 1	47	50 + 1	33
Cpd 1 + Indoxacarb	4 + 2	0	14 + 2	27	50 + 2	87*
Triazamate	0.5	13	1	0	2	7
Cpd 1 + Triazamate	4 + 0.5	13	14 + 0.5	33	50 + 0.5	80*

Potato Leaf Hopper	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Triazamate	4 + 1	13	14 + 1	33	50 + 1	20
Cpd 1 + Triazamate	4 + 2	0	14 + 2	80*	50 + 2	7
Thiodicarb	0 08	0	0 16	20	0.4	20
Cpd 1 + Thiodicarb	4 + 0 08	7	14 + 0 08	47*	50 + 0 08	27
Cpd 1 + Thiodicarb	4 + 0 16	13	14 + 0 16	13	50 + 0 16	60
Cpd 1 + Thiodicarb	4 + 0.4	20	14 + 0.4	0	50 + 0.4	93*
Tebufenozide	3	40	4	27	5	20
Cpd 1 + Tebufenozide	4 + 3	27	14 + 3	27	50 + 3	93*
Cpd 1 + Tebufenozide	4 + 4	40	14 + 4	67*	50 + 4	47
Cpd 1 + Tebufenozide	4 + 5	20	14 + 5	100*	50 + 5	47
Deltamethrin	0 1	7	0.2	7	1	60
Cpd 1 + Deltamethrin	4 + 0 1	13	14 + 0 1	53*	50 + 0 1	73*
Cpd 1 + Deltamethrin	4 + 0.2	40	14 + 0.2	33	50 + 0.2	100*
Cpd 1 + Deltamethrin	4 + 1	60	14 + 1	100*	50 + 1	100*
Oxamyl	0 1	20	2	20	100	100
Cpd 1 + Oxamyl	4 + 0 1	7	14 + 0 1	73*	50 + 0 1	87*
Cpd 1 + Oxamyl	4 + 2	7	14 + 2	33	50 + 2	60
Cpd 1 + Oxamyl	4 + 100	93	14 + 100	100	50 + 100	100
Hexaflumuron	100	13	1000	13	3000	27
Cpd 1 + Hexaflumuron	4 + 100	7	14 + 100	33	50 + 100	80*
Cpd 1 + Hexaflumuron	4 + 1000	13	14 + 1000	80*	50 + 1000	87*
Cpd 1 + Hexaflumuron	4 + 3000	33	14 + 3000	53	50 + 3000	80*
Acetamiprid	1	27	4	60	12	87
Cpd 1 + Acetamiprid	4 + 1	7	14 + 1	20	50 + 1	53
Cpd 1 + Acetamiprid	4 + 4	60	14 + 4	60	50 + 4	60
Cpd 1 + Acetamiprid	4 + 12	87	14 + 12	100*	50 + 12	93
Cartap	0 1	20	1	73	10	100
Cpd 1 + Cartap	4 + 0 1	33	14 + 0 1	47	50 + 0 1	67
Cpd 1 + Cartap	4 + 1	60	14 + 1	73	50 + 1	47
Cpd 1 + Cartap	4 + 10	100	14 + 10	100	50 + 10	100
Esfenvalerate	0 5	47	1	80	2	27
Cpd 1 + Esfenvalerate	4 + 0.5	20	14 + 0.5	67*	50 + 0.5	73
Cpd 1 + Esfenvalerate	4 + 1	67	14 + 1	87	50 + 1	93
Cpd 1 + Esfenvalerate	4 + 2	87*	14 + 2	53	50 + 2	93*

Potato Leaf Hopper	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Thiacloprid	0.2	73	0.5	93	1.5	80
Cpd 1 + Thiacloprid	4 + 0.2	27	14 + 0.2	53	50 + 0.2	100*
Cpd 1 + Thiacloprid	4 + 0.5	53	14 + 0.5	80	50 + 0.5	80
Cpd 1 + Thiacloprid	4 + 1.5	100*	14 + 1.5	100*	50 + 1.5	100*
Lambda-cyhalothrin	0.016	73	0.08	0	0.4	87
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	4 + 0.016	47	14 + 0.016	100*	50 + 0.016	100*
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	4 + 0.08	47*	14 + 0.08	93*	50 + 0.08	87*
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	4 + 0.4	100*	14 + 0.4	100*	50 + 0.4	100*
Hydramethylnon	0.01	0	1	27	2	60
Cpd 1 + Hydramethylnon	4 + 0.01	27	14 + 0.01	53*	50 + 0.01	87*
Cpd 1 + Hydramethylnon	4 + 1	20	14 + 1	73*	50 + 1	100*
Cpd 1 + Hydramethylnon	4 + 2	40	14 + 2	87*	50 + 2	100*
Clothianidin	10	93	100	100	1000	100
Cpd 1 + Clothianidin	4 + 10	100	14 + 10	100	50 + 10	100
Cpd 1 + Clothianidin	4 + 100	100	14 + 100	100	50 + 100	100
Cpd 1 + Clothianidin	4 + 1000	100	14 + 1000	100	50 + 1000	100
Lufenuron	0.08	40	0.4	53	2	40
Cpd 1 + Lufenuron	4 + 0.08	60*	14 + 0.08	87*	50 + 0.08	87*
Cpd 1 + Lufenuron	4 + 0.4	47	14 + 0.4	67	50 + 0.4	73
Cpd 1 + Lufenuron	4 + 2	47	14 + 2	27	50 + 2	100*
Abamectin	10	47	100	100	1000	100
Cpd 1 + Abamectin	4 + 10	87*	14 + 10	93*	50 + 10	93*
Cpd 1 + Abamectin	4 + 100	100	14 + 100	100	50 + 100	100
Cpd 1 + Abamectin	4 + 1000	100	14 + 1000	100	50 + 1000	100
Methoxyfenozide	0.08	13	0.4	13	2	20
Cpd 1 + Methoxyfenozide	4 + 0.08	13	14 + 0.08	73*	50 + 0.08	100*
Cpd 1 + Methoxyfenozide	4 + 0.4	13	14 + 0.4	7	50 + 0.4	100*
Cpd 1 + Methoxyfenozide	4 + 2	27	14 + 2	100*	50 + 2	100*
Nitenpyram	0.3	7	0.4	73	0.5	33
Cpd 1 + Nitenpyram	4 + 0.3	7	14 + 0.3	100*	50 + 0.3	100*
Cpd 1 + Nitenpyram	4 + 0.4	7	14 + 0.4	100*	50 + 0.4	13
Cpd 1 + Nitenpyram	4 + 0.5	7	14 + 0.5	100*	50 + 0.5	13
Pyridalyl	0.5	13	5	13	50	7
Cpd 1 + Pyridalyl	4 + 0.5	7	14 + 0.5	7	50 + 0.5	20

Potato Leaf Hopper	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Pyridalyl	4 + 5	0	14 + 5	13	50 + 5	7
Cpd 1 + Pyridalyl	4 + 50	13	14 + 50	13	50 + 50	7
Dmoteifuran	0 02	7	0 08	7	0 4	47
Cpd 1 + Dmoteifuran	4 + 0 02	7	14 + 0 02	53*	50 + 0 02	100*
Cpd 1 + Dmoteifuran	4 + 0 08	7	14 + 0 08	67*	50 + 0 08	100*
Cpd 1 + Dmoteifuran	4 + 0.4	100*	14 + 0.4	100*	50 + 0.4	100*
Novahuron	250	7	500	7	1000	0
Cpd 1 + Novahuron	4 + 250	7	14 + 250	60*	50 + 250	67*
Cpd 1 + Novahuron	4 + 500	13	14 + 500	67*	50 + 500	100*
Cpd 1 + Novahuron	4 + 1000	47*	14 + 1000	67*	50 + 1000	93*

TEST D

For evaluating control of corn planthopper (*Peregrinus maidis*) through contact and/or systemic means, each test unit consisted of a small open cylindrical container with a 3- to 4-day-old corn (maize) plant (spike) inside. White sand was added to the top of the soil prior to application. Test compounds were formulated and sprayed with 3 replications as described for Test A. After spraying, the test units were allowed to dry for 1 hour before they were post-infested with 10 to 20 corn planthoppers (18- to 20-day-old nymphs) by sprinkling them onto the sand with a salt shaker. A black, screened cap was placed on the top of each container. The test units were held for 6 days in a growth chamber at 19–21 °C and 50–70% relative humidity. Each test unit was then visually assessed for insect mortality; the results are listed in Tables 5A and 5B.

Table 5A

Corn Planthopper				
Compound 1 (ppm)	Imidacloprid (ppm)	Ratio	% Mortality (observed)	% Mortality (calculated)
5	0	-	6	-
50	0	-	9	-
150	0	-	28	-
0	0.1	-	27	-
0	0.3	-	37	-
0	1	-	60	-
5	0.1	50:1	7	31
5	0.3	16.7:1	8	41
5	1	5:1	15	62

Corn Planthopper				
Compound 1 (ppm)	Imidacloprid (ppm)	Ratio	% Mortality (observed)	% Mortality (calculated)
50	0.1	500:1	9	34
50	0.3	167:1	5	43
50	1	50:1	13	64
150	0.1	1500:1	8	47
150	0.3	500:1	5	55
150	1	150:1	13	71

Table 5B

* indicates the observed % mortality is higher than the calculated % mortality by Colby equation.

Corn Plant Hopper	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Compound 1	20	15	100	19	500	28
Methomyl	0.5	5	1	21	2	19
Cpd 1 + Methomyl	20 + 0.5	5	100 + 0.5	23	500 + 0.5	6
Cpd 1 + Methomyl	20 + 1	7	100 + 1	36	500 + 1	2
Cpd 1 + Methomyl	20 + 2	2	100 + 2	34	500 + 2	8
Amitraz	5	6	10	3	50	5
Cpd 1 + Amitraz	20 + 5	2	100 + 5	6	500 + 5	9
Cpd 1 + Amitraz	20 + 10	7	100 + 10	3	500 + 10	9
Cpd 1 + Amitraz	20 + 50	11	100 + 50	8	500 + 50	10
Thiamethoxam	0.2	100	0.4	100	0.6	100
Cpd 1 + Thiamethoxam	20 + 0.2	100	100 + 0.2	73	500 + 0.2	98
Cpd 1 + Thiamethoxam	20 + 0.4	100	100 + 0.4	100	500 + 0.4	100
Cpd 1 + Thiamethoxam	20 + 0.6	100	100 + 0.6	100	500 + 0.6	100
Pyridaben	2	10	2.5	2	3	2
Cpd 1 + Pyridaben	20 + 2	57*	100 + 2	14	500 + 2	2
Cpd 1 + Pyridaben	20 + 2.5	48*	100 + 2.5	16	500 + 2.5	5
Cpd 1 + Pyridaben	20 + 3	19*	100 + 3	17	500 + 3	4
Flonicamid	2	52	15	42	150	90
Cpd 1 + Flonicamid	20 + 2	100*	100 + 2	31	500 + 2	68
Cpd 1 + Flonicamid	20 + 15	100*	100 + 15	50	500 + 15	100*
Cpd 1 + Flonicamid	20 + 150	59	100 + 150	42	500 + 150	100
Dieldrin	0.1	37	0.2	57	0.3	71
Cpd 1 + Dieldrin	20 + 0.1	32	100 + 0.1	92*	500 + 0.1	98*

Corn Plant Hopper	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Dieldrin	20 + 0.2	88*	100 + 0.2	88*	500 + 0.2	10
Cpd 1 + Dieldrin	20 + 0.3	36	100 + 0.3	100*	500 + 0.3	92*
Spinosad	5	100	10	100	20	100
Cpd 1 + Spinosad	20 + 5	100	100 + 5	100	500 + 5	100
Cpd 1 + Spinosad	20 + 10	100	100 + 10	100	500 + 10	100
Cpd 1 + Spinosad	20 + 20	100	100 + 20	100	500 + 20	100
Fipronil	0.5	5	1	41	1.5	15
Cpd 1 + Fipronil	20 + 0.5	29*	100 + 0.5	5	500 + 0.5	6
Cpd 1 + Fipronil	20 + 1	22	100 + 1	7	500 + 1	11
Cpd 1 + Fipronil	20 + 1.5	15	100 + 1.5	9	500 + 1.5	8
Pyriproxyfen	10	0	100	8	1000	12
Cpd 1 + Pyriproxyfen	20 + 10	9	100 + 10	17	500 + 10	14
Cpd 1 + Pyriproxyfen	20 + 100	28*	100 + 100	10	500 + 100	6
Cpd 1 + Pyriproxyfen	20 + 1000	11	100 + 1000	5	500 + 1000	3
Pymetrozine	2	51	10	29	30	89
Cpd 1 + Pymetrozine	20 + 2	20	100 + 2	32	500 + 2	62
Cpd 1 + Pymetrozine	20 + 10	50*	100 + 10	58*	500 + 10	84*
Cpd 1 + Pymetrozine	20 + 30	81	100 + 30	89	500 + 30	100*
Buprofezin	10	96	100	97	1000	98
Cpd 1 + Buprofezin	20 + 10	92	100 + 10	86	500 + 10	89
Cpd 1 + Buprofezin	20 + 100	94	100 + 100	90	500 + 100	98
Cpd 1 + Buprofezin	20 + 1000	93	100 + 1000	80	500 + 1000	96
Chlorfenspyr	1.5	31	2.5	15	3.5	11
Cpd 1 + Chlorfenspyr	20 + 1.5	68*	100 + 1.5	41	500 + 1.5	64*
Cpd 1 + Chlorfenspyr	20 + 2.5	18	100 + 2.5	42*	500 + 2.5	38
Cpd 1 + Chlorfenspyr	20 + 3.5	34*	100 + 3.5	39*	500 + 3.5	8
Chlorpyrifos	0.1	46	0.2	24	0.3	19
Cpd 1 + Chlorpyrifos	20 + 0.1	40	100 + 0.1	29	500 + 0.1	53
Cpd 1 + Chlorpyrifos	20 + 0.2	47*	100 + 0.2	20	500 + 0.2	33
Cpd 1 + Chlorpyrifos	20 + 0.3	14	100 + 0.3	50*	500 + 0.3	58*
Cyromazine	200	4	500	8	1000	8
Cpd 1 + Cyromazine	20 + 200	8	100 + 200	4	500 + 200	30
Cpd 1 + Cyromazine	20 + 500	20	100 + 500	8	500 + 500	17
Cpd 1 + Cyromazine	20 + 1000	6	100 + 1000	40*	500 + 1000	15

Corn Plant Hopper	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Fenoxycarb	10	8	100	2	1000	5
Cpd 1 + Fenoxycarb	20 + 10	24	100 + 10	86*	500 + 10	96*
Cpd 1 + Fenoxycarb	20 + 100	49*	100 + 100	78*	500 + 100	100*
Cpd 1 + Fenoxycarb	20 + 1000	19	100 + 1000	74*	500 + 1000	61*
Methoprene	15	100	50	65	150	86
Cpd 1 + Methoprene	20 + 15	100	100 + 15	73	500 + 15	100
Cpd 1 + Methoprene	20 + 50	16	100 + 50	17	500 + 50	93*
Cpd 1 + Methoprene	20 + 150	74	100 + 150	2	500 + 150	87
Indoxacarb	50	3	500	4	3000	18
Cpd 1 + Indoxacarb	20 + 50	10	100 + 50	4	500 + 50	100*
Cpd 1 + Indoxacarb	20 + 500	2	100 + 500	30	500 + 500	100*
Cpd 1 + Indoxacarb	20 + 3000	4	100 + 3000	6	500 + 3000	100*
Triazamate	50	5	75	94	100	94
Cpd 1 + Triazamate	20 + 50	100*	100 + 50	73*	500 + 50	100*
Cpd 1 + Triazamate	20 + 75	100*	100 + 75	63	500 + 75	12
Cpd 1 + Triazamate	20 + 100	7	100 + 100	94	500 + 100	6
Thiodicarb	0.08	2	0.16	6	0.4	7
Cpd 1 + Thiodicarb	20 + 0.08	3	100 + 0.08	40*	500 + 0.08	13
Cpd 1 + Thiodicarb	20 + 0.16	5	100 + 0.16	2	500 + 0.16	11
Cpd 1 + Thiodicarb	20 + 0.4	2	100 + 0.4	4	500 + 0.4	5
Tebufenozide	100	12	1000	16	3000	12
Cpd 1 + Tebufenozide	20 + 100	6	100 + 100	15	500 + 100	9
Cpd 1 + Tebufenozide	20 + 1000	8	100 + 1000	80*	500 + 1000	38
Cpd 1 + Tebufenozide	20 + 3000	7	100 + 3000	7	500 + 3000	44*
Deltamethrin	0.1	11	0.2	14	0.3	7
Cpd 1 + Deltamethrin	20 + 0.1	11	100 + 0.1	8	500 + 0.1	13
Cpd 1 + Deltamethrin	20 + 0.2	12	100 + 0.2	14	500 + 0.2	100*
Cpd 1 + Deltamethrin	20 + 0.3	6	100 + 0.3	100*	500 + 0.3	100*
Oxamyl	0.08	2	0.16	5	0.2	6
Cpd 1 + Oxamyl	20 + 0.08	2	100 + 0.08	7	500 + 0.08	8
Cpd 1 + Oxamyl	20 + 0.16	8	100 + 0.16	2	500 + 0.16	3
Cpd 1 + Oxamyl	20 + 0.2	7	100 + 0.2	6	500 + 0.2	7
Hexaflumuron	100	6	1000	5	3000	4
Cpd 1 + Hexaflumuron	20 + 100	2	100 + 100	2	500 + 100	11

Corn Plant Hopper	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Hexaflumuron	20 + 1000	11	100 + 1000	13	500 + 1000	14
Cpd 1 + Hexaflumuron	20 + 3000	8	100 + 3000	11	500 + 3000	7
Acetamprid	0.3	43	0.4	85	0.5	100
Cpd 1 + Acetamprid	20 + 0.3	3	100 + 0.3	6	500 + 0.3	7
Cpd 1 + Acetamprid	20 + 0.4	14	100 + 0.4	86	500 + 0.4	100*
Cpd 1 + Acetamprid	20 + 0.5	41	100 + 0.5	100	500 + 0.5	100*
Cartap	0.3	100	3	100	30	100
Cpd 1 + Cartap	20 + 0.3	100	100 + 0.3	100	500 + 0.3	100
Cpd 1 + Cartap	20 + 3	100	100 + 3	100	500 + 3	100
Cpd 1 + Cartap	20 + 30	100	100 + 30	100	500 + 30	100
Esfenvalerate	0.1	7	0.3	6	0.9	6
Cpd 1 + Esfenvalerate	20 + 0.1	9	100 + 0.1	3	500 + 0.1	6
Cpd 1 + Esfenvalerate	20 + 0.3	4	100 + 0.3	4	500 + 0.3	2
Cpd 1 + Esfenvalerate	20 + 0.9	5	100 + 0.9	7	500 + 0.9	10
Thiacloprid	0.3	6	3	100	30	100
Cpd 1 + Thiacloprid	20 + 0.3	81*	100 + 0.3	100*	500 + 0.3	100*
Cpd 1 + Thiacloprid	20 + 3	100	100 + 3	100	500 + 3	100
Cpd 1 + Thiacloprid	20 + 30	100	100 + 30	100	500 + 30	100
Lambda-cyhalothrin	0.016	7	0.08	7	0.4	28
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	20 + 0.016	9	100 + 0.016	12	500 + 0.016	51
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	20 + 0.08	9	100 + 0.08	7	500 + 0.08	11
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	20 + 0.4	34	100 + 0.4	57	500 + 0.4	16
Hydramethylnon	0.01	7	1	1	2	6
Cpd 1 + Hydramethylnon	20 + 0.01	19	100 + 0.01	7	500 + 0.01	5
Cpd 1 + Hydramethylnon	20 + 1	6	100 + 1	8	500 + 1	7
Cpd 1 + Hydramethylnon	20 + 2	14	100 + 2	13	500 + 2	11
Clothianidin	10	100	100	100	1000	100
Cpd 1 + Clothianidin	20 + 10	100	100 + 10	100	500 + 10	100
Cpd 1 + Clothianidin	20 + 100	100	100 + 100	100	500 + 100	100
Cpd 1 + Clothianidin	20 + 1000	100	100 + 1000	100	500 + 1000	100
Lufenuron	0.08	9	0.4	7	2	7
Cpd 1 + Lufenuron	20 + 0.08	5	100 + 0.08	7	500 + 0.08	2
Cpd 1 + Lufenuron	20 + 0.4	9	100 + 0.4	5	500 + 0.4	2
Cpd 1 + Lufenuron	20 + 2	20	100 + 2	6	500 + 2	11

3
nnn56

Corn Plant Hopper	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Abamectin	1 6	7	8	93	40	100
Cpd 1 + Abamectin	20 + 1 6	17	100 + 1 6	10	500 + 1 6	6
Cpd 1 + Abamectin	20 + 8	19	100 + 8	100*	500 + 8	56
Cpd 1 + Abamectin	20 + 40	100	100 + 40	100	500 + 40	100
Methoxyfenozide	10	7	100	2	1000	10
Cpd 1 + Methoxyfenozide	20 + 10	3	100 + 10	10	500 + 10	7
Cpd 1 + Methoxyfenozide	20 + 100	2	100 + 100	5	500 + 100	13
Cpd 1 + Methoxyfenozide	20 + 1000	10	100 + 1000	4	500 + 1000	11
Nitenpyram	0 1	27	0 2	100	0 3	100
Cpd 1 + Nitenpyram	20 + 0 1	16	100 + 0 1	100*	500 + 0 1	15
Cpd 1 + Nitenpyram	20 + 0 2	100	100 + 0 2	100	500 + 0 2	100
Cpd 1 + Nitenpyram	20 + 0 3	100	100 + 0 3	100	500 + 0 3	100
Pyridalyl	10	2	100	6	1000	11
Cpd 1 + Pyridalyl	20 + 10	7	100 + 10	13	500 + 10	66*
Cpd 1 + Pyridalyl	20 + 100	4	100 + 100	10	500 + 100	48*
Cpd 1 + Pyridalyl	20 + 1000	9	100 + 1000	61*	500 + 1000	38
Dinotefuran	0 02	5	0 08	5	0 4	86
Cpd 1 + Dinotefuran	20 + 0 02	6	100 + 0 02	4	500 + 0 02	100*
Cpd 1 + Dinotefuran	20 + 0 08	8	100 + 0 08	68	500 + 0 08	100*
Cpd 1 + Dinotefuran	20 + 0 4	89	100 + 0 4	100*	500 + 0 4	100*
Novaluron	250	7	500	5	1000	100
Cpd 1 + Novaluron	20 + 250	7	100 + 250	6	500 + 250	6
Cpd 1 + Novaluron	20 + 500	7	100 + 500	2	500 + 500	6
Cpd 1 + Novaluron	20 + 1000	4	100 + 1000	9	500 + 1000	16

TEST E

For evaluating control of cotton melon aphid (*Aphis gossypii* Glover) through contact and/or systemic means, each test unit consisted of a small open container with a 6- to 7-day-old cotton plant inside. This was pre-infested by placing on a leaf of the test plant 30 to 40 aphids on a piece of leaf excised from a culture plant (cut-leaf method). The larvae moved onto the test plant as the leaf piece desiccated. After pre-infestation, the soil of the test unit was covered with a layer of sand.

Test compounds were formulated and sprayed as described for Test A. The applications were replicated three times. After spraying of the formulated test compounds, each test unit was allowed to dry for 1 hour and then a black, screened cap was placed on

top The test units were held for 6 days in a growth chamber at 19–21 °C and 50–70% relative humidity Each test unit was then visually assessed for insect mortality; the results are listed in Tables 6A and 6B

Table 6A

Cotton/ Melon Aphid				
Compound 1 (ppm)	Imidacloprid (ppm)	Ratio	% Mortality (observed)	% Mortality (calculated)
0.8	0	-	12	-
4.5	0	-	32	-
25	0	-	23	-
0	0.05	-	12	-
0	0.3	-	10	-
0	2.1	-	40	-
0.8	0.05	16.1	14	23
0.8	0.3	27.1	26	21
0.8	2.1	12.6	97	47
4.5	0.05	90.1	38	40
4.5	0.3	15.1	67	39
4.5	2.1	21.1	100	59
25	0.05	500.1	81	32
25	0.3	83.1	82	31
25	2.1	119.1	97	54

5

Table 6B

* indicates the observed % mortality is higher than the calculated % mortality by Colby equation.

Cotton/Melon Aphid	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Compound 1	4	25	20	41	100	49
Methomyl	2	11	5	35	15	64
Cpd 1 + Methomyl	4 + 2	13	20 + 2	51	100 + 2	29
Cpd 1 + Methomyl	4 + 5	23	20 + 5	47	100 + 5	68
Cpd 1 + Methomyl	4 + 15	75	20 + 15	81	100 + 15	98*
Acetaz	10	20	100	35	1000	29
Cpd 1 + Acetaz	4 + 10	54*	20 + 10	54	100 + 10	73*
Cpd 1 + Acetaz	4 + 100	48	20 + 100	85*	100 + 100	90*
Cpd 1 + Acetaz	4 + 1000	50	20 + 1000	77*	100 + 1000	89*
Thiamethoxam	0.2	24	0.4	48	0.6	66
Cpd 1 + Thiamethoxam	4 + 0.2	46	20 + 0.2	33	100 + 0.2	100*

32

. none

Cotton/Melon Aphid	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Thiamethoxam	4 + 0.4	61	20 + 0.4	65*	100 + 0.4	100*
Cpd 1 + Thiamethoxam	4 + 0.6	98*	20 + 0.6	92*	100 + 0.6	100*
Pyridaben	1	11	2	15	10	71
Cpd 1 + Pyridaben	4 + 1	33	20 + 1	41	100 + 1	95*
Cpd 1 + Pyridaben	4 + 2	21	20 + 2	53	100 + 2	89*
Cpd 1 + Pyridaben	4 + 10	47	20 + 10	73	100 + 10	100*
Flonicamid	0.2	9	1	46	5	92
Cpd 1 + Flonicamid	4 + 0.2	96*	20 + 0.2	69*	100 + 0.2	64*
Cpd 1 + Flonicamid	4 + 1	71*	20 + 1	72*	100 + 1	94*
Cpd 1 + Flonicamid	4 + 5	100*	20 + 5	86	100 + 5	100*
Dieldrin	1	13	5	26	50	66
Cpd 1 + Dieldrin	4 + 1	49*	20 + 1	83*	100 + 1	70*
Cpd 1 + Dieldrin	4 + 5	58*	20 + 5	92*	100 + 5	74*
Cpd 1 + Dieldrin	4 + 50	98*	20 + 50	100*	100 + 50	100*
Spmosad	10	16	100	35	1000	30
Cpd 1 + Spmosad	4 + 10	51*	20 + 10	39	100 + 10	46
Cpd 1 + Spmosad	4 + 100	40	20 + 100	62	100 + 100	54
Cpd 1 + Spmosad	4 + 1000	77*	20 + 1000	54	100 + 1000	65
Fipronil	2	27	4	44	8	85
Cpd 1 + Fipronil	4 + 2	27	20 + 2	64*	100 + 2	81*
Cpd 1 + Fipronil	4 + 4	44	20 + 4	89*	100 + 4	83*
Cpd 1 + Fipronil	4 + 8	85*	20 + 8	81	100 + 8	98*
Pyriproxyfen	10	14	100	28	1000	33
Cpd 1 + Pyriproxyfen	4 + 10	38	20 + 10	25	100 + 10	69*
Cpd 1 + Pyriproxyfen	4 + 100	22	20 + 100	53	100 + 100	56
Cpd 1 + Pyriproxyfen	4 + 1000	25	20 + 1000	59	100 + 1000	95*
Pymetrozine	0.1	22	0.5	38	2	62
Cpd 1 + Pymetrozine	4 + 0.1	29	20 + 0.1	82*	100 + 0.1	57
Cpd 1 + Pymetrozine	4 + 0.5	35	20 + 0.5	38	100 + 0.5	93*
Cpd 1 + Pymetrozine	4 + 2	73	20 + 2	88*	100 + 2	100*
Buprofezin	10	34	100	30	1000	36
Cpd 1 + Buprofezin	4 + 10	34	20 + 10	24	100 + 10	56
Cpd 1 + Buprofezin	4 + 100	41	20 + 100	31	100 + 100	76*
Cpd 1 + Buprofezin	4 + 1000	31	20 + 1000	32	100 + 1000	78*

Cotton/Melon Aphid	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Chlorfenvinpyr	1	27	10	57	150	67
Cpd 1 + Chlorfenvinpyr	4 + 1	29	20 + 1	52	100 + 1	38
Cpd 1 + Chlorfenvinpyr	4 + 10	43	20 + 10	51	100 + 10	75
Cpd 1 + Chlorfenvinpyr	4 + 150	100*	20 + 150	96*	100 + 150	100*
Chlorpyrifos	1	26	5	14	50	13
Cpd 1 + Chlorpyrifos	4 + 1	19	20 + 1	46	100 + 1	74*
Cpd 1 + Chlorpyrifos	4 + 5	34	20 + 5	49	100 + 5	65*
Cpd 1 + Chlorpyrifos	4 + 50	25	20 + 50	32	100 + 50	64*
Cyromazine	10	23	100	34	1000	28
Cpd 1 + Cyromazine	4 + 10	25	20 + 10	60	100 + 10	49
Cpd 1 + Cyromazine	4 + 100	29	20 + 100	34	100 + 100	79
Cpd 1 + Cyromazine	4 + 1000	23	20 + 1000	41	100 + 1000	60
Fenoxycarb	10	16	100	23	1000	34
Cpd 1 + Fenoxycarb	4 + 10	29	20 + 10	72*	100 + 10	78*
Cpd 1 + Fenoxycarb	4 + 100	25	20 + 100	50	100 + 100	87*
Cpd 1 + Fenoxycarb	4 + 1000	60*	20 + 1000	72*	100 + 1000	75*
Methoprene	10	43	100	53	1000	50
Cpd 1 + Methoprene	4 + 10	44	20 + 10	91*	100 + 10	100*
Cpd 1 + Methoprene	4 + 100	50	20 + 100	73	100 + 100	100*
Cpd 1 + Methoprene	4 + 1000	45	20 + 1000	96*	100 + 1000	100*
Indoxacarb	10	16	20	28	30	34
Cpd 1 + Indoxacarb	4 + 10	32	20 + 10	51	100 + 10	48
Cpd 1 + Indoxacarb	4 + 20	35	20 + 20	47	100 + 20	67
Cpd 1 + Indoxacarb	4 + 30	35	20 + 30	47	100 + 30	75*
Triazamate	2	17	20	59	100	100
Cpd 1 + Triazamate	4 + 2	20	20 + 2	18	100 + 2	33
Cpd 1 + Triazamate	4 + 20	53	20 + 20	43	100 + 20	58
Cpd 1 + Triazamate	4 + 100	96	20 + 100	100	100 + 100	100
Thiodicarb	3	49	10	32	30	69
Cpd 1 + Thiodicarb	4 + 3	33	20 + 3	37	100 + 3	51
Cpd 1 + Thiodicarb	4 + 10	36	20 + 10	43	100 + 10	54
Cpd 1 + Thiodicarb	4 + 30	35	20 + 30	80	100 + 30	96*
Tebufozate	0.5	21	1.5	37	3	22
Cpd 1 + Tebufozate	4 + 0.5	36	20 + 0.5	49	100 + 0.5	61

0000/0

Cotton/Melon Aphid	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Tebufenozide	4 + 1.5	39	20 + 1.5	57	100 + 1.5	85*
Cpd 1 + Tebufenozide	4 + 3	42	20 + 3	45	100 + 3	83*
Deltamethrin	0.1	52	0.2	39	0.3	88
Cpd 1 + Deltamethrin	4 + 0.1	28	20 + 0.1	29	100 + 0.1	58
Cpd 1 + Deltamethrin	4 + 0.2	28	20 + 0.2	31	100 + 0.2	46
Cpd 1 + Deltamethrin	4 + 0.3	47	20 + 0.3	52	100 + 0.3	45
Oxamyl	1	29	10	37	1000	100
Cpd 1 + Oxamyl	4 + 1	35	20 + 1	61*	100 + 1	75*
Cpd 1 + Oxamyl	4 + 10	47	20 + 10	71*	100 + 10	77*
Cpd 1 + Oxamyl	4 + 1000	100	20 + 1000	100	100 + 1000	100
Hexaflumuron	30	32	1000	30	3000	29
Cpd 1 + Hexaflumuron	4 + 30	40	20 + 30	60	100 + 30	47
Cpd 1 + Hexaflumuron	4 + 1000	74*	20 + 1000	65*	100 + 1000	70*
Cpd 1 + Hexaflumuron	4 + 3000	42	20 + 3000	60*	100 + 3000	69*
Acetamiprid	0.02	42	0.08	67	0.4	100
Cpd 1 + Acetamiprid	4 + 0.02	41	20 + 0.02	49	100 + 0.02	62
Cpd 1 + Acetamiprid	4 + 0.08	55	20 + 0.08	85*	100 + 0.08	86*
Cpd 1 + Acetamiprid	4 + 0.4	94	20 + 0.4	85	100 + 0.4	100
Cartap	0.2	29	2	34	200	83
Cpd 1 + Cartap	4 + 0.2	79*	20 + 0.2	86*	100 + 0.2	83*
Cpd 1 + Cartap	4 + 2	64*	20 + 2	56	100 + 2	55
Cpd 1 + Cartap	4 + 200	91*	20 + 200	86	100 + 200	100*
Esfenvalerate	0.1	95	0.3	94	1	100
Cpd 1 + Esfenvalerate	4 + 0.1	75	20 + 0.1	88	100 + 0.1	96
Cpd 1 + Esfenvalerate	4 + 0.3	82	20 + 0.3	81	100 + 0.3	87
Cpd 1 + Esfenvalerate	4 + 1	75	20 + 1	91	100 + 1	100
Thiacloprid	0.3	50	1.5	100	6	100
Cpd 1 + Thiacloprid	4 + 0.3	64	20 + 0.3	84*	100 + 0.3	94*
Cpd 1 + Thiacloprid	4 + 1.5	96	20 + 1.5	100	100 + 1.5	96
Cpd 1 + Thiacloprid	4 + 6	100	20 + 6	100	100 + 6	100
Lambda-cyhalothrin	0.08	22	0.4	81	2	100
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	4 + 0.08	39	20 + 0.08	66*	100 + 0.08	63
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	4 + 0.4	100*	20 + 0.4	84	100 + 0.4	100*
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	4 + 2	100	20 + 2	100	100 + 2	100

Cotton/Melon Aphid	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Hydramethylnon	500	21	1000	40	1500	39
Cpd 1 + Hydramethylnon	4 + 500	39	20 + 500	75*	100 + 500	67*
Cpd 1 + Hydramethylnon	4 + 1000	53	20 + 1000	66	100 + 1000	69
Cpd 1 + Hydramethylnon	4 + 1500	54	20 + 1500	66	100 + 1500	77*
Clothianidin	0.08	75	0.4	91	2	99
Cpd 1 + Clothianidin	4 + 0.08	94*	20 + 0.08	84	100 + 0.08	92
Cpd 1 + Clothianidin	4 + 0.4	92	20 + 0.4	88	100 + 0.4	100
Cpd 1 + Clothianidin	4 + 2	100	20 + 2	100	100 + 2	100
Lufenuron	0.08	28	0.4	39	2	58
Cpd 1 + Lufenuron	4 + 0.08	37	20 + 0.08	55	100 + 0.08	51
Cpd 1 + Lufenuron	4 + 0.4	34	20 + 0.4	66	100 + 0.4	53
Cpd 1 + Lufenuron	4 + 2	40	20 + 2	65	100 + 2	54
Abamectin	0.08	35	0.4	58	2	100
Cpd 1 + Abamectin	4 + 0.08	43	20 + 0.08	59	100 + 0.08	82*
Cpd 1 + Abamectin	4 + 0.4	100*	20 + 0.4	100*	100 + 0.4	93*
Cpd 1 + Abamectin	4 + 2	100	20 + 2	100	100 + 2	94
Methoxyfenozide	5	32	50	54	500	38
Cpd 1 + Methoxyfenozide	4 + 5	32	20 + 5	62*	100 + 5	57
Cpd 1 + Methoxyfenozide	4 + 50	54*	20 + 50	46	100 + 50	62
Cpd 1 + Methoxyfenozide	4 + 500	38	20 + 500	50	100 + 500	54
Nitenpyram	0.2	29	0.4	49	0.6	71
Cpd 1 + Nitenpyram	4 + 0.2	27	20 + 0.2	71*	100 + 0.2	26
Cpd 1 + Nitenpyram	4 + 0.4	55	20 + 0.4	94*	100 + 0.4	72
Cpd 1 + Nitenpyram	4 + 0.6	62	20 + 0.6	100*	100 + 0.6	95*
Pyridalyl	1	22	1.5	34	2	32
Cpd 1 + Pyridalyl	4 + 1	30	20 + 1	43	100 + 1	51
Cpd 1 + Pyridalyl	4 + 1.5	42	20 + 1.5	55	100 + 1.5	66
Cpd 1 + Pyridalyl	4 + 2	33	20 + 2	59	100 + 2	64
Dinotefuran	1	31	2	64	5	92
Cpd 1 + Dinotefuran	4 + 1	20	20 + 1	62	100 + 1	76*
Cpd 1 + Dinotefuran	4 + 2	45	20 + 2	82	100 + 2	89
Cpd 1 + Dinotefuran	4 + 5	100	20 + 5	96	100 + 5	96
Novaluron	50	28	250	30	1000	29
Cpd 1 + Novaluron	4 + 50	34	20 + 50	70*	100 + 50	78*

Cotton/Melon Aphid	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Novaluron	4 + 250	52*	20 + 250	89*	100 + 250	84*
Cpd 1 + Novaluron	4 + 1000	48*	20 + 1000	89*	100 + 1000	86*

TEST F

For evaluating control of green peach aphid (*Myzus persicae* Sulzer) through contact and/or systemic means, each test unit consisted of a small open container with a 12- to 15-day-old radish plant inside. This was pre-infested by placing on a leaf of the test plant 30 to 40 aphids on a piece of leaf excised from a culture plant (cut-leaf method). The larvae moved onto the test plant as the leaf piece desiccated. After pre-infestation, the soil of the test unit was covered with a layer of sand.

Test compounds were formulated and sprayed as described in Test A, replicated three times. After spraying of the formulated test compound, each test unit was allowed to dry for 1 hour and then a black, screened cap was placed on top. The test units were held for 6 days in a growth chamber at 19–21 °C and 50–70% relative humidity. Each test unit was then visually assessed for insect mortality; the results are listed in Tables 7A and 7B.

Table 7A

Green Peach Aphid				
Compound 1 (ppm)	Imidacloprid (ppm)	Ratio	% Mortality (observed)	% Mortality (calculated)
2.1	0	-	5	-
3.9	0	-	2	-
7.5	0	-	6	-
0	0.08	-	4	-
0	0.15	-	12	-
0	0.26	-	50	-
2.1	0.08	26:1	49	9
2.1	0.15	14:1	32	16
2.1	0.26	8:1	92	53
3.9	0.08	49:1	46	6
3.9	0.15	26:1	59	14
3.9	0.26	15:1	84	51
7.5	0.08	94:1	51	10
7.5	0.15	50:1	52	17
7.5	0.26	29:1	64	53

Table 7B

* indicates the observed % mortality is higher than the calculated % mortality by Colby equation.

Green Peach Aphid	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Compound I	10	24	20	35	40	36
Methomyl	50	20	100	61	200	100
Cpd 1 + Methomyl	10 + 50	40	20 + 50	32	40 + 50	35
Cpd 1 + Methomyl	10 + 100	67	20 + 100	80*	40 + 100	79*
Cpd 1 + Methomyl	10 + 200	94	20 + 200	100	40 + 200	100
Amtraz	10	16	100	12	1000	34
Cpd 1 + Amtraz	10 + 10	29	20 + 10	21	40 + 10	56*
Cpd 1 + Amtraz	10 + 100	13	20 + 100	11	40 + 100	28
Cpd 1 + Amtraz	10 + 1000	72*	20 + 1000	63*	40 + 1000	69*
Thiamethoxam	0.2	35	0.4	94	0.6	100
Cpd 1 + Thiamethoxam	10 + 0.2	24	20 + 0.2	17	40 + 0.2	35
Cpd 1 + Thiamethoxam	10 + 0.4	81	20 + 0.4	98*	40 + 0.4	87
Cpd 1 + Thiamethoxam	10 + 0.6	100	20 + 0.6	92	40 + 0.6	100
Pyridaben	1	100	10	14	60	60
Cpd 1 + Pyridaben	10 + 1	11	20 + 1	8	40 + 1	6
Cpd 1 + Pyridaben	10 + 10	29	20 + 10	18	40 + 10	19
Cpd 1 + Pyridaben	10 + 60	42	20 + 60	70	40 + 60	49
Flonicamid	0.1	16	0.2	10	2	33
Cpd 1 + Flonicamid	10 + 0.1	36	20 + 0.1	22	40 + 0.1	43
Cpd 1 + Flonicamid	10 + 0.2	34	20 + 0.2	50*	40 + 0.2	32
Cpd 1 + Flonicamid	10 + 2	66*	20 + 2	81*	40 + 2	79*
Dieldrin	10	59	100	43	1000	41
Cpd 1 + Dieldrin	10 + 10	41	20 + 10	43	40 + 10	28
Cpd 1 + Dieldrin	10 + 100	51	20 + 100	75*	40 + 100	37
Cpd 1 + Dieldrin	10 + 1000	82*	20 + 1000	77*	40 + 1000	86*
Spinosad	10	25	100	46	1000	59
Cpd 1 + Spinosad	10 + 10	37	20 + 10	18	40 + 10	92*
Cpd 1 + Spinosad	10 + 100	48	20 + 100	31	40 + 100	69*
Cpd 1 + Spinosad	10 + 1000	72*	20 + 1000	100*	40 + 1000	16
Fipronil	2	17	4	31	8	50
Cpd 1 + Fipronil	10 + 2	22	20 + 2	34	40 + 2	57*
Cpd 1 + Fipronil	10 + 4	44	20 + 4	31	40 + 4	46

Green Peach Aphid	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Fipronil	10 + 8	28	20 + 8	60	40 + 8	99
Pyrproxifen	10	23	100	12	1000	26
Cpd 1 + Pyrproxifen	10 + 10	35	20 + 10	27	40 + 10	40
Cpd 1 + Pyrproxifen	10 + 100	46*	20 + 100	24	40 + 100	50*
Cpd 1 + Pyrproxifen	10 + 1000	28	20 + 1000	49	40 + 1000	64*
Pymetrozine	0.1	13	0.5	41	2	79
Cpd 1 + Pymetrozine	10 + 0.1	17	20 + 0.1	57*	40 + 0.1	64*
Cpd 1 + Pymetrozine	10 + 0.5	38	20 + 0.5	79*	40 + 0.5	89*
Cpd 1 + Pymetrozine	10 + 2	94*	20 + 2	100*	40 + 2	85
Buprofezin	10	63	100	63	1000	54
Cpd 1 + Buprofezin	10 + 10	28	20 + 10	41	40 + 10	35
Cpd 1 + Buprofezin	10 + 100	51	20 + 100	53	40 + 100	61
Cpd 1 + Buprofezin	10 + 1000	41	20 + 1000	50	40 + 1000	56
Chlorfenaspyr	1.5	22	7	36	35	100
Cpd 1 + Chlorfenaspyr	10 + 1.5	39	20 + 1.5	29	40 + 1.5	42
Cpd 1 + Chlorfenaspyr	10 + 7	59*	20 + 7	54	40 + 7	54
Cpd 1 + Chlorfenaspyr	10 + 35	100	20 + 35	100	40 + 35	100
Chlorpyrifos	10	5	100	18	1000	9
Cpd 1 + Chlorpyrifos	10 + 10	11	20 + 10	12	40 + 10	28
Cpd 1 + Chlorpyrifos	10 + 100	17	20 + 100	20	40 + 100	10
Cpd 1 + Chlorpyrifos	10 + 1000	14	20 + 1000	20	40 + 1000	27
Cyromazine	10	24	100	33	1000	65
Cpd 1 + Cyromazine	10 + 10	18	20 + 10	10	40 + 10	32
Cpd 1 + Cyromazine	10 + 100	18	20 + 100	6	40 + 100	19
Cpd 1 + Cyromazine	10 + 1000	46	20 + 1000	24	40 + 1000	65
Fenoxycarb	10	17	100	16	1000	18
Cpd 1 + Fenoxycarb	10 + 10	13	20 + 10	29	40 + 10	27
Cpd 1 + Fenoxycarb	10 + 100	31	20 + 100	23	40 + 100	64*
Cpd 1 + Fenoxycarb	10 + 1000	19	20 + 1000	39	40 + 1000	54*
Methoprene	10	27	100	23	1000	45
Cpd 1 + Methoprene	10 + 10	15	20 + 10	95*	40 + 10	82*
Cpd 1 + Methoprene	10 + 100	28	20 + 100	44	40 + 100	11
Cpd 1 + Methoprene	10 + 1000	15	20 + 1000	59	40 + 1000	62
Indoxacarb	10	9	20	7	30	8

Green Peach Aphid	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Indoxacarb	10 + 10	10	20 + 10	13	40 + 10	15
Cpd 1 + Indoxacarb	10 + 20	12	20 + 20	20	40 + 20	22
Cpd 1 + Indoxacarb	10 + 30	8	20 + 30	23	40 + 30	26
Triazamate	0.1	1	1	2	100	100
Cpd 1 + Triazamate	10 + 0.1	4	20 + 0.1	5	40 + 0.1	11
Cpd 1 + Triazamate	10 + 1	7	20 + 1	5	40 + 1	10
Cpd 1 + Triazamate	10 + 100	100	20 + 100	100	40 + 100	100
Thiodicarb	20	10	150	17	900	98
Cpd 1 + Thiodicarb	10 + 20	7	20 + 20	18	40 + 20	21
Cpd 1 + Thiodicarb	10 + 150	19	20 + 150	47*	40 + 150	29
Cpd 1 + Thiodicarb	10 + 900	100*	20 + 900	88	40 + 900	100*
Tebufenozide	100	8	1000	7	3000	9
Cpd 1 + Tebufenozide	10 + 100	23	20 + 100	9	40 + 100	13
Cpd 1 + Tebufenozide	10 + 1000	22	20 + 1000	20	40 + 1000	22
Cpd 1 + Tebufenozide	10 + 3000	12	20 + 3000	33	40 + 3000	15
Deltamethrin	250	9	300	3	1000	9
Cpd 1 + Deltamethrin	10 + 250	5	20 + 250	2	40 + 250	10
Cpd 1 + Deltamethrin	10 + 300	6	20 + 300	5	40 + 300	6
Cpd 1 + Deltamethrin	10 + 1000	11	20 + 1000	5	40 + 1000	13
Oxamyl	40	8	70	18	100	35
Cpd 1 + Oxamyl	10 + 40	29	20 + 40	31	40 + 40	28
Cpd 1 + Oxamyl	10 + 70	42*	20 + 70	57*	40 + 70	72*
Cpd 1 + Oxamyl	10 + 100	63*	20 + 100	85*	40 + 100	70*
Hexaflumuron	100	8	1000	6	3000	13
Cpd 1 + Hexaflumuron	10 + 100	19	20 + 100	21	40 + 100	46*
Cpd 1 + Hexaflumuron	10 + 1000	41*	20 + 1000	30	40 + 1000	19
Cpd 1 + Hexaflumuron	10 + 3000	20	20 + 3000	20	40 + 3000	39
Acetamiprid	0.2	27	0.4	52	0.6	46
Cpd 1 + Acetamiprid	10 + 0.2	26	20 + 0.2	31	40 + 0.2	38
Cpd 1 + Acetamiprid	10 + 0.4	59	20 + 0.4	75*	40 + 0.4	66
Cpd 1 + Acetamiprid	10 + 0.6	73*	20 + 0.6	98*	40 + 0.6	98*
Cartap	0.2	11	0.4	26	0.6	17
Cpd 1 + Cartap	10 + 0.2	28	20 + 0.2	13	40 + 0.2	20
Cpd 1 + Cartap	10 + 0.4	21	20 + 0.4	19	40 + 0.4	14

Green Peach Aphid	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Cartap	10 + 0.6	13	20 + 0.6	11	40 + 0.6	26
Esfenvalerate	50	100	1000	41	3000	23
Cpd 1 + Esfenvalerate	10 + 50	10	20 + 50	26	40 + 50	21
Cpd 1 + Esfenvalerate	10 + 1000	47	20 + 1000	24	40 + 1000	32
Cpd 1 + Esfenvalerate	10 + 3000	30	20 + 3000	24	40 + 3000	23
Thiacloprid	0.2	13	0.3	68	0.4	42
Cpd 1 + Thiacloprid	10 + 0.2	30	20 + 0.2	42	40 + 0.2	64*
Cpd 1 + Thiacloprid	10 + 0.3	13	20 + 0.3	41	40 + 0.3	70*
Cpd 1 + Thiacloprid	10 + 0.4	36	20 + 0.4	69*	40 + 0.4	72*
Lambda-cyhalothrin	0.016	14	0.08	15	0.4	30
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	10 + 0.016	30	20 + 0.016	16	40 + 0.016	15
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	10 + 0.08	25	20 + 0.08	39	40 + 0.08	9
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	10 + 0.4	36	20 + 0.4	36	40 + 0.4	16
Hydramethylnon	500	18	1000	8	1500	7
Cpd 1 + Hydramethylnon	10 + 500	23	20 + 500	21	40 + 500	18
Cpd 1 + Hydramethylnon	10 + 1000	25	20 + 1000	24	40 + 1000	59*
Cpd 1 + Hydramethylnon	10 + 1500	18	20 + 1500	28	40 + 1500	27
Clothianidin	0.08	100	0.4	100	2	100
Cpd 1 + Clothianidin	10 + 0.08	100	20 + 0.08	100	40 + 0.08	100
Cpd 1 + Clothianidin	10 + 0.4	100	20 + 0.4	100	40 + 0.4	100
Cpd 1 + Clothianidin	10 + 2	100	20 + 2	100	40 + 2	100
Lufenuron	50	34	250	15	1000	28
Cpd 1 + Lufenuron	10 + 50	29	20 + 50	58*	40 + 50	49
Cpd 1 + Lufenuron	10 + 250	35	20 + 250	48*	40 + 250	75*
Cpd 1 + Lufenuron	10 + 1000	49*	20 + 1000	18	40 + 1000	51
Abamectin	0.08	47	0.4	100	2	100
Cpd 1 + Abamectin	10 + 0.08	59	20 + 0.08	100*	40 + 0.08	42
Cpd 1 + Abamectin	10 + 0.4	100	20 + 0.4	97	40 + 0.4	100
Cpd 1 + Abamectin	10 + 2	100	20 + 2	100	40 + 2	100
Methoxyfenozide	10	7	100	17	1000	6
Cpd 1 + Methoxyfenozide	10 + 10	9	20 + 10	17	40 + 10	16
Cpd 1 + Methoxyfenozide	10 + 100	8	20 + 100	17	40 + 100	19
Cpd 1 + Methoxyfenozide	10 + 1000	21	20 + 1000	19	40 + 1000	29
Nitenpyram	0.2	7	0.4	17	0.6	40

Green Peach Aphid	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Nitenpyram	10 + 0.2	25	20 + 0.2	16	40 + 0.2	10
Cpd 1 + Nitenpyram	10 + 0.4	24	20 + 0.4	60*	40 + 0.4	7
Cpd 1 + Nitenpyram	10 + 0.6	75*	20 + 0.6	52	40 + 0.6	58
Pyridalyl	1	18	10	8	20	3
Cpd 1 + Pyridalyl	10 + 1	7	20 + 1	19	40 + 1	18
Cpd 1 + Pyridalyl	10 + 10	11	20 + 10	17	40 + 10	15
Cpd 1 + Pyridalyl	10 + 20	24	20 + 20	27	40 + 20	27
Dinotefuran	1	24	2	32	5	61
Cpd 1 + Dinotefuran	10 + 1	9	20 + 1	12	40 + 1	61*
Cpd 1 + Dinotefuran	10 + 2	30	20 + 2	27	40 + 2	48
Cpd 1 + Dinotefuran	10 + 5	82*	20 + 5	87*	40 + 5	89*
Novaluron	250	14	500	24	1000	25
Cpd 1 + Novaluron	10 + 250	31	20 + 250	47	40 + 250	25
Cpd 1 + Novaluron	10 + 500	34	20 + 500	29	40 + 500	47
Cpd 1 + Novaluron	10 + 1000	28	20 + 1000	49	40 + 1000	74*

TEST G

For evaluating systemic control of silverleaf whitefly (*Bemisia argentifolii*), each test unit consisted of a 10-inch (25.4 cm) pot with sand, and a tomato plant (var Tiny Tim) at the 5 to 10 true leaf stage. Oxamyl was in the liquid formulation as Vydate® L and compound 1 was in a wettable powder formulation with 50% active ingredient. Test compounds in approximately 200 mL of water per pot were applied by drip irrigation in the greenhouse. Whitefly activity was evaluated on a naturally occurring population by removing 5 old leaves with clearly visible nymphs. When there were no leaves with clearly visible nymphs, 5 old leaves were removed at random. Leaves were evaluated for dead and live nymphs. For all tests, analysis was conducted by using Fisher's LSD test for means separation, at p=0.05 (see K.A. Gomez and A.A. Gomez, "Statistical Procedures for Agricultural Research", 2nd edition, John Wiley & Sons, New York, 680pp). Mean comparisons were made within each evaluation date only. The results are listed in Table 8.

Table 8

Silverleaf Whitefly							
Compound/mixture	mg a/pot	Day 6		Day 13		Day 20	
		Nymphs number	% Mortality	Nymphs number	% Mortality	Nymphs number	% Mortality
Oxamyl	100	380	6	506	34	404	28
Compound 1	20	316	44	194	99	300	100
Oxamyl + Compound 1	100 + 20	228	20	431	70	162	83
Untreated	0	512	1	534	7	53	47

TEST H

For evaluating systemic control of beet armyworm (*Spodoptera exigua*), each test unit consisted of a 10-inch (25.4 cm) pot filled with sand and containing a tomato plant (var. Tiny Tim) at the 5 to 10 true leaf stage. Oxamyl was in the liquid formulation as Vydate® L and compound 1 was in a wettable powder formulation with 50% active ingredient. Test compounds in approximately 200 mL of water per pot were applied by drip irrigation in the greenhouse. The plants were sampled at indicated date by cutting discs of the leaf material and placing each disc on a layer of agar gel in a 16-well, 1.5 oz cup tray (B-150-S 028 Natural, Clear Pack Co., Franklin Park, IL 60131). One beet armyworm larva was added to each cell and the cells were covered. Trays were held in the growth chamber at 25°C, 16-hour light:8-hour dark, 60% relative humidity for 4 days. The percentage of mortality (abbreviated as % Morta.) and percentage of feeding (abbreviated as % feed), were visually assessed, the results are listed in Table 9. For all tests, analysis was conducted by using the LSD test. Mean comparisons were made within each evaluation date only.

Table 9

Beet Armyworm							
Compound/mixture	mg a/pot	Day 6 new & old		Day 13 – old growth		Day 13 – old growth	
		% Morta.	% feed	% Morta.	% feed	% Morta.	% feed
Oxamyl	100	26	49	35	43	40	40
Compound 1	20	99	0	100	0	97	0
Oxamyl + Compound 1	100 + 20	100	0	100	0	100	0
Untreated	0	1	77	0	92	0	61
Compound/mixture	mg a/pot	Day 20 – new growth		Day 20 – old growth			
		% Morta.	% feed	% Morta.	% feed		
Oxamyl	100	25	92	31	65		
Compound 1	20	100	0	100	0		
Oxamyl + Compound 1	100 + 20	100	0	96	1		
Untreated	0	13	93	61	60		

TEST I

For evaluating control of beet armyworm (*Spodoptera exigua*), methomyl was in the liquid formulation as Lannate® LV (29% of active ingredient) Compound 1 was in a water dispersible granules (WDG) formulation with 35% active ingredient. The test compounds were dissolved in water Enough water was added to make 100 ppm of active ingredient for each compound. Serial dilutions were made to obtain the appropriate concentrations To obtain the desired mixture concentrations of each compound, twice the desired concentration of each of the two mixture partner compounds were mixed together in equal volumes

The diluted solutions of the test compounds were sprayed to run-off on three-week-old tomato plants. The plants were placed on a rotating turntable sprayer (10 rpm). Test solutions were applied using a flat fan air-assisted nozzle (Spraying Systems 122440) at 10 psi (69 kPa). After each treated plant had dried, leaves were excised from the treated plant. The leaves were cut into pieces, which were placed singly into 5.5 cm-by-3.5 cm cells of a sixteen-cell plastic tray. Each cell contained a 2.5-cm square of moistened chromatography paper to prevent desiccation. One insect was placed in each cell. There two trays per treatment. Trays were held in the growth chamber at 25 °C, , 16-hour light.8-hour dark, 60% relative humidity for 4 days. The test was evaluated visually at 72 hours for % of mortality and % feeding, the results are listed in Table 10

Table 10

Beet Armyworm				
Compound 1 (ppm)	Methomyl (ppm)	ratio	% mortality (observed)	% feeding
0.60	0	-	75	1
0.30	0	-	59	1
0.209	0	-	47	2
0.163	0	-	35	2
0.076	0	-	25	7
0.041	0	-	44	6
0.022	0	-	13	9
0	100	-	84	0
0	37.8	-	44	3
0	20.6	-	16	10
0	16.3	-	44	9
0	10.9	-	10	29
0	5.22	-	6	17
0.209	5.22	1:25	13	4
0.163	16.3	1:100	41	3

Beet Armyworm				
Compound 1 (ppm)	Methomyl (ppm)	ratio	% mortality (observed)	% feeding
0 076	37 8	1 500	59	1
0 041	20 6	1 500	22	5
0 022	10 9	1 500	16	8
0	0	-	0	14

Test J

For evaluating foliar control of cabbage looper (*Trichoplusia ni*), cabbage (var Stonehead) plants were grown in Metromix potting soil in 10-cm pots in aluminum trays to test size (28 days, 3-4 full leaves) Test compounds were formulated and sprayed on test plants as described for Test I. After drying for 2 hours, the treated leaves were excised and infested with one cabbage looper per cell and covered. The test units were placed on trays and put in a growth chamber at 25 °C and 60% relative humidity for 4 days Each test unit was then visually assessed for % mortality and % feeding, the results are listed in Table 11

10

Table 11

Cabbage Looper				
Compound 1 (ppm)	Indoxacarb (ppm)	ratio	% mortality (observed)	% feeding
0 057	0	-	22	24
0 032	0	-	9	82
0	0 27	-	56	38
0	0 146	-	31	68
0 057	0.27	1.4 7	63	9
0 032	0 146	1.4 7	38	13
0 017	0 082	1 4 7	6	86
0	0	-	3	97

Test K

For evaluating control of diamondback moth (*Plutella xylostella*), cabbage (var Stonehead) plants were grown in Metromix potting soil in 10-cm pots in aluminum trays to test size (28 days, 3-4 full leaves) the plants were sprayed to the point of runoff using the turntable sprayer as described in Test I. Test compounds were formulated and sprayed on test plants as described for Test I. After drying for 2 hours, the treated leaves were excised and infested with one cabbage looper per cell and covered. The test units were placed on trays and put in a growth chamber at 25 °C and 60% relative humidity for 4 days Each test

15

unit was then visually assessed, Table 12A lists both the % mortality and % feeding results, and Tables 12B and 12C list only the % mortality results

Table 12A

Diamondback Moth				
Compound 1 (ppm)	Indoxacarb (ppm)	ratio	% mortality (observed)	% feeding
0 030	0	-	78	0
0 013	0	-	34	2 1
0 007	0	-	13	10 0
0	1	-	50	0 1
0	0 340	-	47	0 5
0	0 226	-	25	3 5
0	0.147	-	33	13 8
0 030	0 340	1 11	56	0.4
0 013	0 147	1 11	32	4 0
0 007	0 226	1 34	30	3 8
0	0	-	24	51 9

Table 12 B

5

* indicates the observed % mortality is higher than the calculated % mortality by Colby equation.

Diamondback Moth	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Compound 1	0 01	87	0 02	77	0 04	93
Methomyl	30	80	40	90	50	80
Cpd 1 + Methomyl	0 01 + 30	90	0 02 + 30	60	0 04 + 30	70
Cpd 1 + Methomyl	0 01 + 40	90	0 02 + 40	70	0 04 + 40	90
Cpd 1 + Methomyl	0 01 + 50	70	0 02 + 50	70	0 04 + 50	80
Amtraz	10	70	100	20	1000	50
Cpd 1 + Amtraz	0 01 + 10	80	0 02 + 10	20	0 04 + 10	50
Cpd 1 + Amtraz	0 01 + 100	70	0 02 + 100	50	0 04 + 100	10
Cpd 1 + Amtraz	0 01 + 1000	80	0 02 + 1000	60	0 04 + 1000	60
Thiamethoxam	30	90	40	100	50	100
Cpd 1 + Thiamethoxam	0 01 + 30	80	0 02 + 30	60	0 04 + 30	90
Cpd 1 + Thiamethoxam	0 01 + 40	50	0 02 + 40	50	0 04 + 40	100
Cpd 1 + Thiamethoxam	0 01 + 50	80	0 02 + 50	80	0 04 + 50	100
Pyridaben	100	100	150	80	200	100
Cpd 1 + Pyridaben	0 01 + 100	80	0 02 + 100	60	0 04 + 100	90
Cpd 1 + Pyridaben	0 01 + 150	90	0 02 + 150	80	0 04 + 150	100

Diamondback Moth	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Pyridaben	0 01 + 200	90	0 02 + 200	90	0 04 + 200	90
Flonicamid	1	0	15	60	1000	30
Cpd 1 + Flonicamid	0 01 + 1	90	0 02 + 1	100*	0 04 + 1	90
Cpd 1 + Flonicamid	0 01 + 15	100	0 02 + 15	90	0 04 + 15	100*
Cpd 1 + Flonicamid	0 01 + 1000	100*	0 02 + 1000	100*	0 04 + 1000	90
Dieldrin	2	90	2.5	100	3	100
Cpd 1 + Dieldrin	0 01 + 2	80	0 02 + 2	90	0 04 + 2	100
Cpd 1 + Dieldrin	0 01 + 2.5	90	0 02 + 2.5	90	0 04 + 2.5	90
Cpd 1 + Dieldrin	0 01 + 3	80	0 02 + 3	90	0 04 + 3	100
Spmosad	10	100	100	90	1000	100
Cpd 1 + Spmosad	0 01 + 10	90	0 02 + 10	100	0 04 + 10	100
Cpd 1 + Spmosad	0.01 + 100	100	0 02 + 100	100	0 04 + 100	90
Cpd 1 + Spmosad	0 01 + 1000	100	0 02 + 1000	100	0 04 + 1000	100

Table 12C

Diamondback Moth	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Compound 1	0 0025	79	0 02	77	0 04	75
Fipronil	10	100	100	100	1000	100
Cpd 1 + Fipronil	0 0025 + 10	100	0 02 + 10	100	0 04 + 10	100
Cpd 1 + Fipronil	0 0025 + 100	100	0 02 + 100	100	0 04 + 100	100
Cpd 1 + Fipronil	0 0025 + 1000	100	0 02 + 1000	100	0 04 + 1000	100
Pyriproxyfen	40	100	20	100	200	100
Cpd 1 + Pyriproxyfen	0 0025 + 2	100	0 02 + 2	100	0 04 + 2	100
Cpd 1 + Pyriproxyfen	0 0025 + 20	100	0 02 + 20	100	0 04 + 20	100
Cpd 1 + Pyriproxyfen	0 0025 + 200	100	0 02 + 200	100	0 04 + 200	100
Pymetrozine	250	100	1000	100	2000	100
Cpd 1 + Pymetrozine	0 0025 + 250	100	0 02 + 250	100	0 04 + 250	100
Cpd 1 + Pymetrozine	0 0025 + 1000	100	0 02 + 1000	100	0 04 + 1000	100
Cpd 1 + Pymetrozine	0 0025 + 2000	100	0 02 + 2000	100	0 04 + 2000	100
Buprofezin	10	30	100	20	1000	60
Cpd 1 + Buprofezin	0 0025 + 10	60	0 02 + 10	40	0 04 + 10	60
Cpd 1 + Buprofezin	0 0025 + 100	20	0 02 + 100	10	0 04 + 100	60
Cpd 1 + Buprofezin	0 0025 + 1000	0	0 02 + 1000	20	0 04 + 1000	40
Chlorfenapyr	1.5	90	2.5	100	7	70
Cpd 1 + Chlorfenapyr	0 0025 + 1.5	100	0 02 + 1.5	70	0 04 + 1.5	90

Diamondback Moth	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Chlorfenspyr	0.0025 + 3.5	90	0.02 + 3.5	70	0.04 + 3.5	90
Cpd 1 + Chlorfenspyr	0.0025 + 7	90	0.02 + 7	90	0.04 + 7	90
Chlorpyrifos	10	80	100	40	1000	50
Cpd 1 + Chlorpyrifos	0.0025 + 10	20	0.02 + 10	20	0.04 + 10	30
Cpd 1 + Chlorpyrifos	0.0025 + 100	0	0.02 + 100	10	0.04 + 100	50
Cpd 1 + Chlorpyrifos	0.0025 + 1000	30	0.02 + 1000	20	0.04 + 1000	90
Cyromazine	20	60	40	90	60	80
Cpd 1 + Cyromazine	0.0025 + 20	20	0.02 + 20	30	0.04 + 20	90
Cpd 1 + Cyromazine	0.0025 + 40	80	0.02 + 40	80	0.04 + 40	90
Cpd 1 + Cyromazine	0.0025 + 60	90	0.02 + 60	90	0.04 + 60	80
Fenoxycarb	10	90	100	90	1000	90
Cpd 1 + Fenoxycarb	0.0025 + 10	80	0.02 + 10	70	0.04 + 10	90
Cpd 1 + Fenoxycarb	0.0025 + 100	60	0.02 + 100	80	0.04 + 100	90
Cpd 1 + Fenoxycarb	0.0025 + 1000	90	0.02 + 1000	60	0.04 + 1000	80
Methoprene	10	90	100	100	1000	90
Cpd 1 + Methoprene	0.0025 + 10	90	0.02 + 10	90	0.04 + 10	90
Cpd 1 + Methoprene	0.0025 + 100	90	0.02 + 100	90	0.04 + 100	90
Cpd 1 + Methoprene	0.0025 + 1000	90	0.02 + 1000	90	0.04 + 1000	90
Indoxacarb	0.02	80	0.05	40	0.4	0
Cpd 1 + Indoxacarb	0.0025 + 0.02	70	0.02 + 0.02	80	0.04 + 0.02	90
Cpd 1 + Indoxacarb	0.0025 + 0.05	60	0.02 + 0.05	90	0.04 + 0.05	90
Cpd 1 + Indoxacarb	0.0025 + 0.4	10	0.02 + 0.4	60	0.04 + 0.4	90*
Triazamate	250	90	350	60	500	50
Cpd 1 + Triazamate	0.0025 + 250	60	0.02 + 250	50	0.04 + 250	50
Cpd 1 + Triazamate	0.0025 + 350	30	0.02 + 350	60	0.04 + 350	80
Cpd 1 + Triazamate	0.0025 + 500	30	0.02 + 500	40	0.04 + 500	80
Thiodicarb	100	90	1000	90	3000	90
Cpd 1 + Thiodicarb	0.0025 + 100	90	0.02 + 100	90	0.04 + 100	90
Cpd 1 + Thiodicarb	0.0025 + 1000	90	0.02 + 1000	90	0.04 + 1000	90
Cpd 1 + Thiodicarb	0.0025 + 3000	90	0.02 + 3000	90	0.04 + 3000	90
Tebufozide	150	90	200	90	300	90
Cpd 1 + Tebufenozide	0.0025 + 150	70	0.02 + 150	90	0.04 + 150	90
Cpd 1 + Tebufenozide	0.0025 + 200	40	0.02 + 200	90	0.04 + 200	90
Cpd 1 + Tebufenozide	0.0025 + 300	80	0.02 + 300	80	0.04 + 300	90
Deltamethrin	0.1	90	0.3	90	1	90

Diamondback Moth	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Cpd 1 + Deltamethrin	0 0025 + 0.1	80	0 02 + 0.1	90	0 04 + 0.1	90
Cpd 1 + Deltamethrin	0 0025 + 0.3	60	0 02 + 0.3	70	0 04 + 0.3	90
Cpd 1 + Deltamethrin	0 0025 + 1	90	0 02 + 1	90	0 04 + 1	80
Oxamyl	1	60	10	20	100	30
Cpd 1 + Oxamyl	0 0025 + 1	30	0 02 + 1	30	0 04 + 1	70
Cpd 1 + Oxamyl	0 0025 + 10	10	0 02 + 10	20	0 04 + 10	70
Cpd 1 + Oxamyl	0 0025 + 100	20	0 02 + 100	20	0 04 + 100	80
Hexaflumuron	0.5	70	1	30	2	70
Cpd 1 + Hexaflumuron	0 0025 + 0.5	20	0 02 + 0.5	70	0 04 + 0.5	90
Cpd 1 + Hexaflumuron	0 0025 + 1	80	0 02 + 1	90*	0 04 + 1	90*
Cpd 1 + Hexaflumuron	0 0025 + 2	70	0 02 + 2	80	0 04 + 2	90
Acetamiprid	0.3	90	1	80	3	70
Cpd 1 + Acetamiprid	0 0025 + 0.3	0	0 02 + 0.3	10	0 04 + 0.3	30
Cpd 1 + Acetamiprid	0 0025 + 1	20	0 02 + 1	20	0 04 + 1	70
Cpd 1 + Acetamiprid	0 0025 + 3	20	0 02 + 3	40	0 04 + 3	70
Cartap	100	60	1000	90	3000	90
Cpd 1 + Cartap	0 0025 + 100	90	0 02 + 100	90	0 04 + 100	90
Cpd 1 + Cartap	0 0025 + 1000	90*	0 02 + 1000	100*	0 04 + 1000	90
Cpd 1 + Cartap	0 0025 + 3000	100	0 02 + 3000	100*	0 04 + 3000	100*
Esfenvalerate	0.01	90	0.05	80	0.2	80
Cpd 1 + Esfenvalerate	0 0025 + 0.01	60	0 02 + 0.01	70	0 04 + 0.01	90
Cpd 1 + Esfenvalerate	0 0025 + 0.05	70	0 02 + 0.05	60	0 04 + 0.05	90
Cpd 1 + Esfenvalerate	0 0025 + 0.2	50	0 02 + 0.2	80	0 04 + 0.2	80
Thiacloprid	0.1	80	0.3	40	15	90
Cpd 1 + Thiacloprid	0 0025 + 0.1	30	0 02 + 0.1	20	0 04 + 0.1	80
Cpd 1 + Thiacloprid	0 0025 + 0.3	10	0 02 + 0.3	30	0 04 + 0.3	70
Cpd 1 + Thiacloprid	0 0025 + 15	90	0 02 + 15	90	0 04 + 15	90
Lambda-cyhalothrin	0.016	90	0.08	70	0.4	90
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	0 0025 + 0.016	50	0 02 + 0.016	90	0 04 + 0.016	90
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	0 0025 + 0.08	80	0 02 + 0.08	60	0 04 + 0.08	90
Cpd 1 + Lambda-cyhalothrin	0 0025 + 0.4	90	0 02 + 0.4	90	0 04 + 0.4	100*
Hydramethylnon	0.01	70	0.05	50	0.2	60
Cpd 1 + Hydramethylnon	0 0025 + 0.01	50	0 02 + 0.01	60	0 04 + 0.01	70
Cpd 1 + Hydramethylnon	0 0025 + 0.05	0	0 02 + 0.05	60	0 04 + 0.05	70
Cpd 1 + Hydramethylnon	0 0025 + 0.2	20	0 02 + 0.2	10	0 04 + 0.2	80

Diamondback Moth	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)	rate (ppm)	% mortality (obs)
Clothianidin	0.016	40	0.08	10	0.4	20
Cpd 1 + Clothianidin	0.0025 + 0.016	70	0.02 + 0.016	40	0.04 + 0.016	70
Cpd 1 + Clothianidin	0.0025 + 0.08	30	0.02 + 0.08	50	0.04 + 0.08	90*
Cpd 1 + Clothianidin	0.0025 + 0.4	20	0.02 + 0.4	50	0.04 + 0.4	100*
Lufenuron	0.08	80	0.4	80	2	90
Cpd 1 + Lufenuron	0.0025 + 0.08	50	0.02 + 0.08	30	0.04 + 0.08	80
Cpd 1 + Lufenuron	0.0025 + 0.4	60	0.02 + 0.4	60	0.04 + 0.4	100
Cpd 1 + Lufenuron	0.0025 + 2	70	0.02 + 2	70	0.04 + 2	100
Abamectin	0.02	90	0.08	90	0.4	100
Cpd 1 + Abamectin	0.0025 + 0.02	90	0.02 + 0.02	90	0.04 + 0.02	100*
Cpd 1 + Abamectin	0.0025 + 0.08	100*	0.02 + 0.08	100*	0.04 + 0.08	90
Cpd 1 + Abamectin	0.0025 + 0.4	90	0.02 + 0.4	100	0.04 + 0.4	100*
Methoxyfenozide	0.08	90	0.4	90	2	90
Cpd 1 + Methoxyfenozide	0.0025 + 0.08	80	0.02 + 0.08	100*	0.04 + 0.08	100*
Cpd 1 + Methoxyfenozide	0.0025 + 0.4	90	0.02 + 0.4	80	0.04 + 0.4	100*
Cpd 1 + Methoxyfenozide	0.0025 + 2	100*	0.02 + 2	90	0.04 + 2	90
Nitenpyram	30	90	75	80	150	90
Cpd 1 + Nitenpyram	0.0025 + 30	90	0.02 + 30	100*	0.04 + 30	90
Cpd 1 + Nitenpyram	0.0025 + 75	100*	0.02 + 75	90	0.04 + 75	100*
Cpd 1 + Nitenpyram	0.0025 + 150	100*	0.02 + 150	100*	0.04 + 150	100*
Pyridalyl	0.5	90	0.6	100	0.7	100
Cpd 1 + Pyridalyl	0.0025 + 0.5	90	0.02 + 0.5	90	0.04 + 0.5	90
Cpd 1 + Pyridalyl	0.0025 + 0.6	80	0.02 + 0.6	100	0.04 + 0.6	90
Cpd 1 + Pyridalyl	0.0025 + 0.7	90	0.02 + 0.7	90	0.04 + 0.7	90
Dmoteifuran	1	80	2.5	60	7.5	70
Cpd 1 + Dmoteifuran	0.0025 + 1	100*	0.02 + 1	90	0.04 + 1	90
Cpd 1 + Dmoteifuran	0.0025 + 2.5	90	0.02 + 2.5	90	0.04 + 2.5	100*
Cpd 1 + Dmoteifuran	0.0025 + 7.5	100*	0.02 + 7.5	90	0.04 + 7.5	100*

Tables 2 to 12 show mixtures and compositions of the present invention demonstrating control on a wide range of invertebrate pests, some with notable synergistic effect. As the % of mortality cannot exceed 100%, the unexpected increase in insecticidal activity can be greatest only when the separate active ingredient components alone are at application rates providing considerably less than 100% control. Synergy may not be evident at low application rates where the individual active ingredient components alone have little activity. However, in some instances high activity was observed for combinations wherein individual active ingredient alone at the same application rate had essentially no activity. The

synergism is indeed highly remarkable. Noteworthy are mixtures of the compound of Formula 1 and wherein the pest control agent of component (b1) is imidacloprid. Especially noteworthy are weight ratios of component (b) to the compound of Formula 1 in the mixtures and compositions of the present invention which are typically from 200:1 to 1:150, with one embodiment being from 150:1 to 1:50, another embodiment being from 50:1 to 1:10 and another embodiment being from 5:1 to 1:5

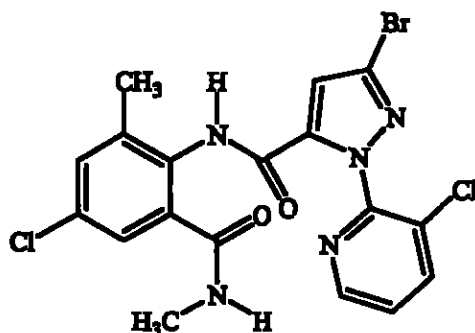
Accordingly, this invention provides not only improved compositions but also methods of their use for control of invertebrate pests such as arthropods in both agronomic and non-agronomic environments. The compositions of this invention demonstrate high controlling effect of invertebrate pests, consequently, their use as arthropodocides can reduce crop production cost and environmental load.

CLAIMS

What is claimed is:

1 A mixture comprising:

(a) a compound of Formula 1, 3-bromo-*N*-[4-chloro-2-methyl-6-
5 [(methylammo)carbonyl]phenyl]-1-(3-chloro-2-pyridinyl)-1*H*-pyrazole-5-
carboxamide, an *N*-oxide, or a salt thereof,



1

and

10 a component (b) wherein the component (b) is at least one invertebrate pest control agent
selected from the group consisting of

- (b1) neonicotinoids,
- (b2) cholinesterase inhibitors,
- (b3) sodium channel modulators,
- 15 (b4) chitin synthesis inhibitors;
- (b5) ecdysone agonists;
- (b6) lipid biosynthesis inhibitors;
- (b7) macrocyclic lactones,
- (b8) GABA-regulated chloride channel blockers;
- 20 (b9) juvenile hormone mimics;
- (b10) ryanodine receptor ligands,
- (b11) octopamine receptor ligands;
- (b12) mitochondrial electron transport inhibitors,
- (b13) nereistoxin analogs;
- 25 (b14) pyridalyl,
- (b15) flonicamid;
- (b16) pymetrozine;
- (b17) dieldrin,
- (b18) metaflumizone,
- 30 (b19) biological agents, and

salts of compounds of (b1) through (b18).

2 The mixture of Claim 1 wherein the component (b) is a compound selected from (b1) neonicotinoids

3 The mixture of Claim 1 wherein the component (b) is a compound selected from
5 (b2) cholinesterase inhibitors.

4 The mixture of Claim 1 wherein the component (b) is a compound selected from (b3) sodium channel modulators.

5 The mixture of Claim 1 wherein the component (b) is selected from the group consisting of dinotefuran, imidacloprid, nitenpyram, thiacloprid, thiamethoxam, methomyl,
10 oxamyl, deltamethrin, indoxacarb, lambda-cyhalothrin, hexaflumuron, novaluron, abamectin, spinosad, fipronil, fenoxycarb, methoprene, amitraz, chlofenapyr, hydramethylnon, pyridaben, cartap, flonicamid, pymetrozine and dieldrin.

6 The mixture of Claim 1 wherein the component (b) comprises at least one invertebrate pest control agent selected from each of two different groups consisting of (b1),
15 (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) and (b19).

7 A composition for controlling an invertebrate pest comprising a biologically effective amount of the mixture of any one of Claims 1 to 6 and at least one additional component selected from the group consisting of a surfactant, a solid diluent and a liquid
20 diluent, said composition optionally further comprising an effective amount of at least one additional biologically active compound or agent.

8. The composition of Claim 7 wherein the component (b) is a compound selected from (b1) neonicotinoids and the weight ratio of the component (b) to the compound of Formula 1, an *N*-oxide, or salt thereof, is from 10:1 to 1:50

25 9 The composition of Claim 7 wherein the component (b) is a compound selected from (b2) cholinesterase inhibitors and the weight ratio of the component (b) to the compound of Formula 1, an *N*-oxide, or salt thereof, is from 150:1 to 1:25.

10 The composition of Claim 7 wherein the component (b) is a compound selected from (b3) sodium channel modulators and the weight ratio of the component (b) to the
30 compound of Formula 1, an *N*-oxide, or salt thereof, is from 50:1 to 1:5

11 The composition of Claim 7 in the form of a soil drench liquid formulation.

12. A method for controlling an invertebrate pest comprising contacting the invertebrate pest or its environment with a biologically effective amount of the mixture of
any one of Claims 1 to 6

35 13 The method of Claim 12 wherein the environment is soil and a liquid composition comprising the mixture is applied to the soil as a soil drench.

14 The method of Claim 12 where the invertebrate pest is silverleaf whitefly (*Bemisia argentifolii*)

15. The method of Claim 12 where the invertebrate pest is western flower thrip (*Frankliniella occidentalis*).

16. The method of Claim 12 where the invertebrate pest is potato leafhopper (*Empoasca fabae*)

5 17. The method of Claim 12 where the invertebrate pest is corn plant hopper (*Peregrinus maidis*)

18. The method of Claim 12 where the invertebrate pest is cotton melon aphid (*Aphis gossypii*)

10 19. The method of Claim 12 where the invertebrate pest is green peach aphid (*Myzus persicae*).

20. The method of Claim 12 where the invertebrate pest is beet armyworm (*Spodoptera exigua*).

21. The method of Claim 12 where the invertebrate pest is cabbage looper (*Trichoplusia ni*).

15 22. The method of Claim 12 where the invertebrate pest is diamondback moth (*Plutella xylostella*)

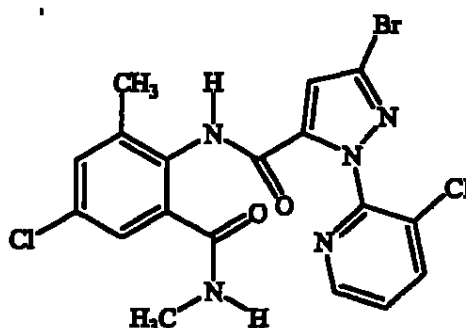
23. A spray composition, comprising: the mixture of Claim 1 and a propellant

24. A bait composition, comprising: the mixture of Claim 1, one or more food materials, optionally an attractant, and optionally a humectant.

20 25. A trap device for controlling an invertebrate pest, comprising: the bait composition of Claim 24 and a housing adapted to receive said bait composition, wherein the housing has at least one opening sized to permit the invertebrate pest to pass through the opening so the invertebrate pest can gain access to said bait composition from a location outside the housing, and wherein the housing is further adapted to be placed in or near a
25 locus of potential or known activity for the invertebrate pest.

TITLESYNERGISTIC MIXTURES OF ANTHRANILAMIDE INVERTEBRATE PEST
CONTROL AGENTSABSTRACT OF THE DISCLOSURE

5 Disclosed are mixtures and compositions for controlling invertebrate pests relating to combinations comprising (a) 3-bromo-*N*-[4-chloro-2-methyl-6-[(methylamino)carbonyl]phenyl]-1-(3-chloro-2-pyridinyl)-1*H*-pyrazole-5-carboxamide, and its *N*-oxides, and suitable salts thereof



1

10 and

a component (b) wherein the component (b) is at least one compound or agent selected from neonicotinoids, cholinesterase inhibitors, sodium channel modulators, chitin synthesis inhibitors, ecdysone agonists, lipid biosynthesis inhibitors, macrocyclic lactones, GABA-regulated chloride channel blockers, juvenile hormone mimics, ryanodine receptor ligands, octopamine receptor ligands, mitochondrial electron transport inhibitors, nereistoxin analogs, pyridalyl, flonicamid, pymetrozine, dieldrin, metaflumizone, biological agents, and suitable salts of the foregoing

Also disclosed are methods for controlling an invertebrate pest comprising contacting the invertebrate pest or its environment with a biologically effective amount of a mixture or composition of the invention.

.b nnnn/1 DA

TÍTULOMEZCLAS SINÉRGICAS DE AGENTES DE ANTRANILAMIDA PARA EL CONTROL DE
PLAGA INVERTEBRADACAMPO DE LA INVENCION

Esta invención se relaciona con mezclas para el control de plagas invertebradas que comprenden una cantidad biológicamente efectiva de una antranilamida, un N-óxido o una sal de éste y al menos otro agente de control de plaga invertebrada, y métodos para su uso para controlar las plagas invertebradas tales como artrópodos tanto en ambientes agronómico como no agronómico

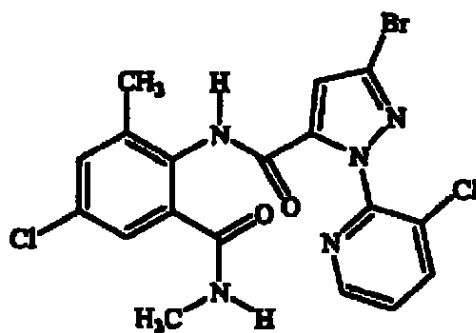
ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El control de plagas invertebradas es extremadamente importante para lograr alta eficiencia de los cultivos. El daño de las plagas invertebradas al crecimiento y almacenamiento de cultivos agronómicos puede originar la reducción significativa de la productividad y resultar de esta manera en costos crecientes para el consumidor. El control de las plagas invertebradas en forestería, cultivos e invernadero, ornamentales, cultivos en vivero, alimentos almacenados y productos de fibra, productos para el ganado, la casa, el césped, la madera, y la salud pública y animal también es importante. Muchos productos están comercialmente disponibles para estos propósitos y en la práctica se han utilizado como un agente simple o uno mezclado. Sin embargo, las composiciones y los métodos de control de plaga más

económicamente eficientes y ecológicamente seguras están todavía siendo buscadas.

Ser capaz de reducir la cantidad de agentes químicos librados en el ambiente aunque asegurando el control de plaga efectivo es siempre deseable. Aunque han sido estudiadas las combinaciones de agentes de control de plaga, no se encuentra en general una alta acción sinérgica. El sinergismo ha sido descrito como "la acción cooperativa de dos componentes de una mezcla, de tal forma que el efecto total es mayor o más prolongado que la suma de los efectos de los dos (o más) tomados independientemente" (ver P. M. L. Yames, *Neth. J. Plant Pathology* 1964, 70, 73-80). Por lo tanto, obtener una composición de artropodocida que demuestre un alto efecto de control con el costo concomitante de producción de cultivo reducido y una carga ambiental reducida es altamente deseable.

WO 03/015519 describe derivados de ácido *N*-acil antranílico de Fórmula I como artropodocidas

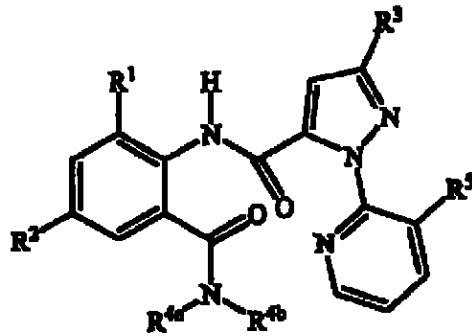


1

En donde, inter alia, R^1 es CH_3 , F, Cl o Br; R^2 es F, Cl, Br, I o CF_3 , R^3 es CF_3 , Cl, Br u OCH_2CF_3 ; R^{4a} es alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$; R^{4b} es H o CH_3 ; y R^5 es Cl o Br.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Esta invención esta dirigida a una mezcla que comprende (a) un compuesto de Fórmula 1, 3-bromo-N-[4-cloro-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-1-(3-cloro-2-piridinil-1H-pirazol-5-carboxamida, un óxido N, o una sal de éste,



i

y

Un componente (b) en donde el componente (b) es al menos un agente de control de plaga invertebrada seleccionado del grupo que consiste de

- (b1) neonicotinoides;
- (b2) inhibidores de colinesteraza;
- (b3) moduladores del canal de sodio;
- (b4) inhibidores de la síntesis de quitina;
- (b5) agonistas de ecdisona;
- (b6) inhibidores de la biosíntesis de lípido;
- (b7) lactonas macrocíclicas;
- (b8) bloqueadores del canal de cloruro regulado por GABA
- (b9) mimicos de hormona juvenil;
- (b10) ligandos del receptor de rianodina;

nnn9/4

- (b11) ligandos del receptor de octopamina;
 - (b12) inhibidores del transporte de electrón mitocondrial;
 - (b13) análogos de nereistoxina;
 - (b14) piridililo;
 - (b15) flonicamid;
 - (b16) pimetrocina;
 - (b17) dieldrin;
 - (b18) metaflumizona;
 - (b19) agentes biológicos; y
- Sales de compuestos (b1) hasta (b18).

Esta invención también suministra una composición para controlar una plaga de invertebrado que comprende una cantidad biológicamente efectiva de una mezcla de la invención y al menos un componente adicional seleccionado del grupo que consiste de un tensoactivo, un diluyente sólido y un diluyente líquido, dicha composición comprende opcionalmente además una cantidad efectiva de al menos un compuesto o agente biológicamente activo adicional

Esta invención también suministra un método para controlar una plaga invertebrada que comprende poner en contacto la plaga de invertebrado o su ambiente con una cantidad biológicamente efectiva de una mezcla o composición de la invención, como se describe aquí.

Esta invención suministra además una composición de pulverizado que comprende una mezcla de la invención y un propulsor. Esta invención también suministra una composición de carnada que comprende una mezcla de la invención; uno o más

material de alimentación; opcionalmente un atrayente; y
opcionalmente un humectante.

Esta invención suministra además un dispositivo de trampa para controlar una plaga invertebrada que comprende dicha composición de carnada y una carcasa adaptada para recibir dicha composición de carnada, en donde la carcasa tiene al menos una abertura de un tamaño para permitirle a la plaga de invertebrado pasar a través de la abertura de tal forma que la plaga de invertebrado puede ganar acceso a dicha composición de carnada desde un sitio al exterior de la carcasa, y en donde la carcasa esta además adaptada para ser ubicada en o cerca de un locus de actividad potencial o conocida para la plaga invertebrada.

DETALLES DE LA INVENCION

Como se utilizan aquí, los términos "comprende", "que comprende", "incluye", "que incluye", "tiene", "que tiene" o cualquier otra variación de éstos, esta destinada a cubrir una inclusión no exclusiva. Por ejemplo, una composición, una mezcla, proceso, método, artículo, o aparato que comprenda una lista de elementos no esta necesariamente limitada a solamente aquellos elementos sino que también pueden incluir otros elementos no expresamente listados o inherentes a tal composición, mezcla, proceso, método, artículo, o aparato. Además, al menos que se establezca expresamente lo contrario, "o" se refiere a un o inclusivo y a un o exclusivo. Por ejemplo, una condición A o B se satisface por una cualquiera de las siguientes: A es cierto (o presente) y B es falso (o no presente), A es falso (o no presente)

nnp06
49

y B es cierto (o presente), y tanto A como B son ciertos (o presente).

También, el uso de "un" o "una" se emplean para describir elementos y componentes de la invención. Esto se hace simplemente por conveniencia y para dar una sensación general de la invención. Esta descripción se debe leer para incluir uno o al menos uno y el singular también incluye el plural al menos que sea obvio que significa otra cosa.

Los compuestos en las mezclas y composiciones de esta invención pueden existir como uno o más estereoisómeros. Los varios estereoisómeros incluyen enantiómeros, diaestereómeros, atropisómeros e isómeros geométricos. Un experto en la técnica apreciará que un estereoisómero puede ser más activo y/o puede exhibir efectos benéficos cuando se enriquece con relación al o los otros estereoisómeros o cuando se separa del o los otros estereoisómeros. Adicionalmente, el experto en la técnica sabe como separar, enriquecer, y/o preparar selectivamente dichos estereoisómeros. De acuerdo con esto, la presente invención comprende una mezcla que comprende un compuesto de Fórmula 1, un N-óxido, o una sal de éste, dicho compuesto de Fórmula 1, un N-óxido, o una sal de éste y también se denomina aquí como "componente (a)"; y al menos un agente de control de plaga invertebrada que puede ser un compuesto (o una sal de éste) seleccionada de (b1) a (b18) o un agente biológico seleccionado de (b19) y también se denomina aquí como "componente (b)". Las composiciones de la presente invención pueden opcionalmente incluir al menos un compuesto o agente biológicamente activo

adicional, el cual si esta presente en una composición se diferirá del compuesto de Fórmula 1 y el componente (b). Estos compuestos o agentes biológicamente activos incluyen insecticidas, fungicidas, nematocidas, bactericidas, acaricidas, reguladores del crecimiento tal como estimulantes de la raíz, quimioesterilizantes, semioquímicos, repelentes, atrayentes, feromonas, estimulantes de la alimentación, otros compuestos biológicamente activos o bacterias entomopatogénicas, virus u hongos para formar un pesticida multi-componente que le da un especto más amplio de la utilidad agrícola o no agronómica. Estos compuestos o agentes biológicamente activos adicionales se pueden presentar como una mezcla de estereoisómeros, estereoisómeros individuales, o como una forma ópticamente activa.

Sales de compuestos en las mezclas y composiciones de la presente invención incluyen sales de adición de ácido con ácidos inorgánicos u orgánicos tales como ácidos bromhídrico, clorhídrico, nítrico, fosfórico, sulfúrico, acético, butílico, fumárico, láctico, maléico, malónico, oxálico, propiónico, salicílico, tartárico, 4-toluenosulfónico o valérico. Las sales de los compuestos de la invención también incluyen aquellas formadas con bases orgánicas (por ejemplo, piridina o trietilamina) o bases inorgánicas (por ejemplo, hidruros, hidróxidos, o carbonatos de sodio, potasio, litio, calcio, magnesio o bario) cuando el compuesto contiene un grupo ácido tal como ácido carboxílico o fenol.

Las Modalidades de la presente invención incluyen:

nnn/g
51

Modalidad 1. Una mezcla que comprende un componente (a) y un componente (b) en donde el componente (a) es un compuesto de Fórmula 1, un N-óxido, o una sal de éste.

Modalidad 2. La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es al menos un agente de control de plaga seleccionado del grupo que consiste de (b1) neonicotinoides, (b2) inhibidores de colinesteraza y (b3) moduladores del canal de sodio.

Modalidad 3. La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de (b1) neonicotinoides.

Modalidad 4. La mezcla de la Modalidad 3 en donde el componente (b) se selecciona del grupo que consiste de piridilmetilaminas tal como acetamiprid y tiacloprid, nitrometilenos tal como nitenpiram y nitiacina; y nitroguanidinas tales como clotianidina, dinotefuran, imidacloprid y tiametoxam.

Modalidad 5. La mezcla de la Modalidad 4 en donde el componente (b) es dinotefuran, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid o tiametoxam.

nnqeg
3

Modalidad 5a. La mezcla de la Modalidad 4 en donde el componente (b) es dinotefuran.

Modalidad 5b. La mezcla de la Modalidad 5 en donde el componente (b) es imidacloprid.

Modalidad 5c. La mezcla de la Modalidad 5 en donde el componente (b) es nitenpiram.

Modalidad 5d. La mezcla de la Modalidad 5 en donde el componente (b) es tiacloprid.

Modalidad 5e. La mezcla de la Modalidad 5 en donde el componente (b) es tiametoxam.

Modalidad 6. La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de (b2) inhibidores de colinesterasa.

Modalidad 7. La mezcla de la Modalidad 6 en donde el componente (b) es seleccionado de un grupo que consiste de un organofosfato tal como acefato, azinfos-metilo, cloretoxifos, clorprazofos, clorpirifos, clorpirifos-metilo, coumafos, cianofenfos, demeton-S-metilo, diazinon, diclorvos, dimetoato, dioxabenzofos, disulfoton, diticrofos, fenamifos, fenitrothion, fonofos, isofenfos, isoxation, malation, metamidofos, metidation, mipafos, monocrotofos, oxidemeton-metilo, paration,

" n n n g / 3

paration-metilo, forato, fosadona, fosmet, fosfamidon, foxim, pirimifos-metilo, profenofos, piraclofos, quinalfos-metilo, sulprofos, temefos, terbufos, tetraclorvinfos, ticrofos, triazofos, y triclofon; y carbomatos tales como aldicarb, aldoxicarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxim, carbarilo, carbofuran, carbosulfan, etiofencarb, furatiocarb, metiocarb, metomilo (Lannate®), oxamil (Vidato®), primicarb, propoxur, tiodicarb, triazamato y xililcarb.

Modalidad 8. La mezcla de la Modalidad 7 en donde el componente (b) es metomilo u oxamil.

Modalidad 8a. La mezcla de la Modalidad 8 en donde el componente (b) es metomilo.

Modalidad 8b. La mezcla de la Modalidad 8 en donde el componente (b) es oxamil.

Modalidad 9 La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de los moduladores de canal de sodio (b3).

Modalidad 10. La mezcla de la Modalidad 9 en donde el componente (b) se selecciona del grupo que consiste de piretroides tales como aletrina, alfa-cipermetrina, beta-ciflutrina, beta-cipermetrina, bifentrina, ciflutrina, cihalotrina, cipermetrina,

deltametrina, esfenvalerato, fenflutrina, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, gamma-cihalotrina, lambda-cihalotrina, metoflutrina, permetrina, proflutrina, resmetrina, tau-fluvalinato, teflutrina, tetrametrina, tralometrina, transflutrina y zeta-cipermetrina; piretroides no éster tal como etofenprox, flufenprox, halfenprox, protrifenbute y silafluofen; oxadiacinas tales como indoxacarb; y piretrinas naturales tales como cinerín-I, cinerín-II, jasmolín-I, jasmolín-II, piretrín-I, y piretrín-II.

Modalidad 11. La mezcla de la Modalidad 10 en donde el componente (b) es deltametrina, indoxacarb o lambda-cihalotrina.

Modalidad 11a. La mezcla de la Modalidad 11 en donde el componente (b) es deltametrina.

Modalidad 11b. La mezcla de la Modalidad 11 en donde el componente (b) es indoxacarb.

Modalidad 11c. La mezcla de la Modalidad 11 en donde el componente (b) es lambda-cihalotrina

Modalidad 12. La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de inhibidores de síntesis de quitina (b4).

" nnnn 1/2 5

Modalidad 13. La mezcla de la Modalidad 12 en donde el componente (b) se selecciona del grupo que consiste de bistrifluron, buprofezin, clorfluazuron, ciromazina, diflubenzuron, flucicloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron, penfluron, teflubenzuron y triflumuron.

Modalidad 14. La mezcla de la Modalidad 13 en donde el componente (b) es hexaflumuron o novaluron.

Modalidad 14a. La mezcla de la Modalidad 14 en donde el componente (b) es hexaflumuron.

Modalidad 14b. La mezcla de la Modalidad 14 en donde el componente (b) es novaluron.

Modalidad 15. La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de agonistas de ecdisona (b5).

Modalidad 16. La mezcla de la Modalidad 15 en donde el componente (b) se selecciona del grupo que consiste de azadiractina, cromafenozida, halofenozida, metoxifenozida y tebufenozida

Modalidad 17. La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de inhibidores de la biosíntesis de lípido (b6)

- nnn/43
56

Modalidad 18. La mezcla de la Modalidad 17 en donde el componente (b) es spiromesifen o spiridiclofen.

Modalidad 19 La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de lactonas macrocíclicas (b7).

Modalidad 20. La mezcla de la Modalidad 19 en donde el componente (b) se selecciona del grupo que consiste de spinosad, abamectina, avermectina, doramectina, emamectina, eprinomectina, ivermectina, milbemectina, milbemycin oxima, moxidectina, nemadectina y selamectina.

Modalidad 21. La mezcla de la Modalidad 20 en donde el componente (b) es spinosad o abamectina.

Modalidad 21a. La mezcla de la Modalidad 21 en donde el componente (b) es spinosad.

Modalidad 21b. La mezcla de la Modalidad 21 en donde el componente (b) es abamectina.

Modalidad 22. La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de bloqueadores del canal de cloruro regulados por GABA (b8).

nnn/5

Modalidad 23 La mezcla de la Modalidad 22 en donde el componente (b) se selecciona del grupo que consiste de acetoprol, endosulfan, etiprol, fipronil y vaniliprol

Modalidad 24. La mezcla de la Modalidad 23 en donde el componente (b) es fipronil.

Modalidad 25. La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de mimicos de hormona juvenil (b9).

Modalidad 26. La mezcla de la Modalidad 25 en donde el componente (b) se selecciona del grupo que consiste de epofenonano, fenoxicarb, hidropreno, kinopreno, metopreno, piriproxifen y tripreno.

Modalidad 27. La mezcla de la Modalidad 26 en donde el componente (b) es fenoxicarb o metopreno

Modalidad 27a. La mezcla de la Modalidad 27 en donde el componente (b) es fenoxicarb.

Modalidad 27b. La mezcla de la Modalidad 27 en donde el componente (b) es metopreno.

Modalidad 28. La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de ligandos del receptor rianodina (b10).

nnn/05
A

Modalidad 29. La mezcla de la Modalidad 28 en donde el componente (b) se selecciona del grupo que consiste de rianodina y otros productos de *Ryania speciosa* Vahl. (Flacourtiaceae) que son ligandos del receptor rianodina, antranilamidas y diamidas ftálicas tales como flubendiamida.

Modalidad 30 La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de ligandos del receptor octopamina (b11).

Modalidad 31 La mezcla de la Modalidad 30 en donde el componente (b) es amitraz o clordimeform.

Modalidad 31a. La mezcla de la Modalidad 31 en donde el componente (b) es amitraz.

Modalidad 32. La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de inhibidores del transporte de electrón mitocondrial (b12).

Modalidad 33. La mezcla de la Modalidad 32 en donde el componente (b) se selecciona del grupo que consiste de acequinocil, clofenapir, diafentiuron, dicofol, fenazaquin, fenpiroximato, hidrametilnon, piridabeno, rotenona, tebufenpirad y tolfenpirad.

Modalidad 34. La mezcla de la Modalidad 34 en donde el componente (b) es clofenapir, hidrametilnon o piridabeno.

nnnng
A

Modalidad 34a. La mezcla de la Modalidad 34 en donde el componente (b) es clofenapir.

Modalidad 34b. La mezcla de la Modalidad 34 en donde el componente (b) es hidrametilnon.

Modalidad 34c. La mezcla de la Modalidad 34 en donde el componente (b) es piridabeno.

Modalidad 35 La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de análogos de nereistoxina (b13).

Modalidad 36. La mezcla de la Modalidad 35 en donde el componente (b) se selecciona del grupo que consiste de bensultap, cartap, tiociclam y tiosultap.

Modalidad 37. La mezcla de la Modalidad 36 en donde el componente (b) es cartap.

Modalidad 38. La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es piridalilo.

Modalidad 39. La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es flonicamid.

nnnd7
60

Modalidad 40. La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es pimetrozina.

Modalidad 41. La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es dieldrin.

Modalidad 42. La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es metaflumizona.

Modalidad 43. La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es un agente seleccionado de los agentes biológicos (b19)

Modalidad 44. La mezcla de la Modalidad 43 en donde el componente (b) se selecciona del grupo que consiste de *Bacillus thuringiensis* ssp. *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*, *Bacillus thuringiensis* encapsulados delta-endotoxinas, *Beauveria bassiana*, el virus de la granulosis (CpGV y CmGV) y el virus de polihedrosis nuclear (NPV, por ejemplo, "Gemstar").

Modalidad 45 La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de dinotefuran, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid, tiametoxam, metomil, oxamil, deltametrina, indoxacarb, lambda-cihalotrina, hexaflumuron, novaluron, abamectina, spinosad, fipronil,

fenoxicarb, metopreno, amitraz, clofenapir,
hidrametilnon, piridabeno, cartap, flonicamid,
pimetrozina y dieldrin

nnno/g
b

Modalidad 46. La mezcla de la Modalidad 1 en donde el componente (b) comprende al menos un agente de control de plaga invertebrada de cada uno de dos diferentes grupos seleccionados de (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) y (b19) y en donde el compuesto seleccionado de cualquiera de los grupos (b1) hasta (b18) puede ser en forma de sal.

También notable como modalidades son las composiciones artropodocidas de la presente invención que comprende una cantidad biológicamente efectiva de una mezcla de las Modalidades 1 a 46 y al menos un componente adicional seleccionado del grupo que consiste de tensoactivo, un diluyente sólido, un diluyente líquido, y opcionalmente al menos un compuesto o agente biológicamente activo adicional. Las Modalidades de la invención incluyen además los métodos para controlar una plaga invertebrada que comprende poner en contacto la plaga invertebrada o su ambiente con una cantidad biológicamente efectiva de una mezcla de cualquiera de las Modalidades 1 a 46 (por ejemplo, como una composición descrita aquí). De notarse es un método que comprende poner en contacto la plaga invertebrada o su ambiente con una cantidad biológicamente efectiva de la mezcla de la Modalidad 1-4, 6, 7, 9, 10, 15-20, 22, 23, 25, 26, 28-33, 35, 36, 38-45 o 46.

nnn/og
b²

Las Modalidades de la invención también incluyen una composición de pulverizado que comprende una mezcla de cualquiera de las Modalidades 1 a 46 y un propulsor. De notarse es la composición de pulverizado que comprende la mezcla de la Modalidad 1-4, 6, 7, 9, 10, 15-20, 22, 23, 25, 26, 28-33, 35, 36, 38-45 o 46. Las Modalidades de la invención incluyen además una composición carnada que comprende una mezcla de cualquiera de las Modalidades 1 a 46; uno o más materiales de alimentación; opcionalmente un atrayente; y opcionalmente un humectante. De notarse es una composición carnada que comprende la mezcla de la Modalidad 1-4, 6, 7, 9, 10, 15-20, 22, 23, 25, 26, 28-33, 35, 36, 38-45 o 46.

Las Modalidades de la invención también incluyen un dispositivo para controlar una plaga invertebrada que comprende dicha composición carnada y una carcasa adaptada para recibir dicha composición carnada, en donde la carcasa tiene al menos un tamaño abierto para permitirle a la plaga invertebrada pasar a través de la abertura de tal forma que la plaga invertebrada pueda ganar acceso a dicha composición carnada desde un sitio al exterior de la carcasa, y en donde la carcasa esta adaptada adicionalmente para ser ubicada en o cerca de un locus de actividad potencial o conocida para la plaga invertebrada. De notarse es un dispositivo en donde la composición de carnada comprende una mezcla de la Modalidad 1-4, 6, 7, 9, 10, 15-20, 22, 23, 25, 26, 28-33, 35, 36, 38-45 o 46.

El compuesto de Fórmula I se puede preparar mediante uno o más de los métodos y variaciones de éstos como se describió en la

nn
6)

Publicación de la Solicitud de Patente Mundial WO 03/015519. Los métodos sintéticos para la preparación de los N-óxidos de heterociclos y aminas terciarias son muy bien conocidos por un experto en la técnica incluyendo la oxidación de los heterociclos y las aminas terciarias con peroxi ácidos tales como ácido peracético y m-cloroperbenzóico (MCPBA), peróxido de hidrógeno, alquil hidroperóxidos tales como t-butil hidroperóxido, perborato de sodio y dioxiranos tal como dimetildioxirano. Estos métodos para la preparación de N-óxidos han sido extensivamente descritos y revisados en la literatura, ver por ejemplo: T. L. Gilchrist in *Comprehensive Organic Synthesis*, vol. 7, pp 748-750, S. V. Ley, Ed., Pergamon Press; M. Tisler and B. Stanovnik in *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, vol. 3, pp 18-20, A. J. Boulton and A. McKillop, Eds, Pergamon Press; M. R. Grimmett and B. R. T. Keene in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 43, pp 149-161, A. R. Katritzky, Ed., Academic Press; M. Tisler and B. Stanovnik in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 9, pp 285-291, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press; and G. W. H. Cheeseman and E. S. G. Werstiuk in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol 22, pp 390-392, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press.

El agente de control de plaga invertebrada de los grupos (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17) y (b18) se ha descrito en las patentes publicadas y en documentos del diario científico. La mayoría de los compuestos de los grupos (b1) a (b18) y los agentes biológicos del grupo (b19) están comercialmente disponibles como ingredientes activos en productos

para el control de plaga invertebrada. Estos compuestos y agentes biológicos se describen en compendios tales como *The Pesticide Manual, 13th edition.*, C. D. S. Thomlin (Ed.), British Crop Protection Council, Surrey, UK, 2003. Ciertos de estos grupos se describen además adelante.

Neonicotinoides (grupo (b1))

Todos los neonicotinoides actúan como agonistas en el receptor de acetilcolina nicotínica en el sistema nervioso central de insectos. Esto origina la excitación de los nervios y la eventual parálisis, que conduce a la muerte. Debido al modo de acción de neonicotinoides, no existe resistencia cruzada a las clases de insecticidas convencionales tales como carbamatos, organofosfatos, y piretroides. Una revisión de los neonicotinoides se describe en *Pestology* 2003,27, pp 60-63; *Annual Review of Entomology* 2003, 48, pp 339-364, y las referencias citadas aquí.

Los neonicotinoides actúan como venenos de contacto y estomacales agudos, combinan propiedades sistémicas con tasas de aplicación relativamente bajas, y son relativamente no tóxicos a los vertebrados. Existen muchos compuestos en este grupo que incluyen las piridilmetilaminas tales como acetamiprid y tiacloprid; nitrometilenos tales como nitenpiram y nitiazina, nitroguanidinas tales como clotianidina, dinotefuran, imidacloprid y tiametoxam.

Inhibidores de Colinesteraza (grupo (b2))

. n0102

Dos clases químicas de los compuestos son conocidas por inhibir la colinesteraza, uno son los organofosfatos y el otro los carbamatos. Los organofosfatos involucran fosforilación de la enzima, mientras que los carbamatos involucran una carbamilación reversible de la enzima. Los organofosfatos incluyen acefato, azinfos-metilo, cloretoxifos, clorprazofos, clorpirifos, clorpirifos-metilo, coumafos, cianofenfos, demeton-S-metilo, diazinon, diclorvos, dimetoato, dioxabenzofos, disulfoton, diticrofos, fenamifos, fenitrothion, fonofos, isofenfos, isoxation, malation, metamidofos, metidation, mipafox, monocrotofos, oxidemeton-metilo, paration, paration-metilo, forato, fosalona, fosmet, fosfamidon, foxim, pirimifos-metil, profenofos, piraclofos, quinalfos-metilo, sulprofos, temefos, terbufos, tetraclorvinfos, tricofos, triazofos, y triclofon. Los carbamatos incluyen aldicarb, aldoxicarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxim, carbarilo, carbofuran, carbosulfan, etiofencarb, furatiocarb, metiocarb, metomil (Lannate®), oxamil (Vydate), pirimicarb, propoxur, tiodicarb, triazamato y xililcarb. Una revisión general de modo de acción de los insecticidas se presenta en *Insecticides with Novel Modes of Action: Mechanism and Application*, I. Ishaaya, et al (Ed.), Springer: Berlin, 1998.

Moduladores del Canal de Sodio (grupo (b3))

Los compuestos insecticidas que actúan como moduladores del canal de sodio irrumpen el funcionamiento normal de los canales de sodio dependientes de voltaje en los insectos, que origina la

parálisis rápida o la caída luego de la aplicación de estos insecticidas. Revisiones de insecticidas que apuntan a los canales de sodio de membrana nerviosa se presentan en, por ejemplo, *Toxicology* 2002, 171, pp 3-59, *Pest Management Sci.* 2001, 57, pp 153-164; y las referencias citadas aquí. Los moduladores del canal de sodio se han agrupado junto con base en su similitud estructural química en cuatro clases, que incluyen piretroides, piretroides no ésteres, oxidiazinas y piretrinas naturales. Los piretroides incluyen aletrina, alfa-cipermetrina, beta-ciflutrina, beta-cipermetrina, bifentrina, ciflutrina, cihalotrina, cipermetrina, deltametrina, esfenvalerato, fenflutrina, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, gama-cihalotrina, lambda-cihalotrina, metoflutrina, permetrina, proflutrina, resmetrina, tau-fluvalinato, teflutrina, tetrametrina, tralometrina, transflutrina y zeta-cipermetrina. Los piretroides no ésteres incluyen etofenprox, flufenprox, halfenprox, protrifenbute y silafluofeno. Las oxadiazinas incluyen indoxacarb. Las piretrinas naturales incluyen cinerín-I, cinerín-II, jasmolín-I, jasmolín-II, piretrín-I y piretrín-II.

Otros Grupos Insecticidas

Los inhibidores de la síntesis de quitina (b4) incluyen bistrifluron, buprofezin, clorfluazuron, ciromazina, diflubenzuron, flucicloخورon, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron, penfluron, teflubenzuron y triflumuron

Los agonistas de ecdisona (b5) incluyen azadiractina, cromafenozida, halofenozida, metoxifenozida y tebufenozida. *6X*

Los inhibidores de la biosíntesis de lípido (b6) incluyen spiromesifen y spiridiclofen.

Las lactonas macrocíclicas (b7) incluyen spinosad, abamectina, avermectina, doramectina, emamectina, eprinomectina, ivermectina, milbemectina, milbemicina oxima, moxidectina, nemadectina y selamectina.

Los bloqueadores del canal de cloruro regulados por GABA (b8) incluyen acetoprol, endosulfan, etiprol, fipronil y vaniliprol.

Los mimicos de hormona juvenil (b9) incluyen epofenonano, fenoxicarb, hidropreno, metopreno, piriproxifeno y tripreno

Los ligandos del receptor de rianodina (b10) incluyen rianodina y otros productos relacionados de *Ryania speciosa* Vahl (Flacorutiacea), antranilamidas diferentes del compuesto de Fórmula I y diamidas ftálicas (descritas en JP-A-11-240857 y JP-A-2001-131141) tales como flubendiamida.

Los ligandos del receptor octopamina (b11) incluyen amitraz y clordimeform

Los inhibidores del transporte de electrón mitocondrial (b12) incluyen ligandos los cuales se unen al complejo de los sitios I, II, o III para inhibir la respiración celular. Tales inhibidores

nn1/5
0

del transporte de electrón mitocondrial incluyen acequinocilo, clorfenapir, diafentiuron, dicofol, fenazaquina, fenpiroximato, hidrametilnon, piridabeno, rotenona, tebufenpirad y tolfenpirad.

Los análogos de nereistoxina (b13) incluyen bensultap, cartap, tiociclam y tiosultap

Los agentes biológicos (b19) incluyen bacterias entomopatógenicas tales como *Bacillus thuringiensis* ssp. *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*, delta-endotoxinas encapsuladas de *Bacillus thuringiensis*, hongos entomopatógenicos tales como *Beauveria bassiana*, y virus entomopatógenicos tales como el virus de la granulosis (CpGV y CmGV) y virus de polihedrosis nuclear (NPV, por ejemplo, "Gemstar").

Otros Insecticidas, Acaricidas, Nematicidas

Existen muchos insecticidas conocidos, acaricidas y nematicidas como se describió en *The Pesticide Manual 13th Ed.* 2003 que incluye aquellos cuyo modo de acción no está claramente definido y aquellos que son una clase de compuesto simple que incluye amidoflumet (S-1955), bifenazato, clorofenmidina, dieldrin, diofenolan, fenotiocarb, flufenerim (UR-50701), metaldehído, metaflumizona (BASF-320), metoxiclor; bactericidas tales como estreptomina; acaricidas tales como quinometionat, clorobenzilato, clexatina, dienoclor, etoxazol, óxido de fenbutatina, hexitiazox y propargita.

Las proporciones en peso del componente (b) al compuesto de fórmula I, un N-óxido, o una sal de éstos en las mezclas, composiciones y métodos de la presente invención son típicamente de 150:1 a 1:200, preferiblemente de 150:1 a 1:50, más preferiblemente de 50:1 a 1:10 y más preferiblemente de 5:1 a 1:5. De notar son las mezclas, composiciones y métodos en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de (b1) neonicotinoides y la proporción en peso del componente (b) al compuesto de Fórmula 1, un N-óxido, o una sal de éste es de 150:1 a 1:200. También de notar son las mezclas, composiciones y métodos en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de inhibidores de colinesterasa (b2) y la proporción en peso del componente (b) al compuesto de Fórmula 1, un N-óxido, o una sal de éste es de 200:1 a 1:100. También de notar son las mezclas, composiciones y métodos en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de los moduladores del canal de sodio (b3) y la proporción en peso del componente (b) al compuesto de Fórmula 1, un N-óxido, o una sal de éste es de 100:1 a 1:10.

De notar adicionalmente son las mezclas, composiciones y métodos de la presente invención en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de los neonicotinoides (b1) y la proporción en peso del componente (b) al compuesto de Fórmula 1, un N-óxido, o una sal de éste, es de 10:1 a 1:50. También de notar son las mezclas, composiciones y métodos de la presente invención en donde el componente (b) es un compuesto de los inhibidores de colinesterasa (b2) y la proporción en peso del componente (b) al compuesto de Fórmula 1, un N-óxido, o una sal de éste, es de 150:1 a 1:25. De notar además son las mezclas, composición y métodos de

n 107
P

la presente invención en donde el componente (b) es un compuesto de los moduladores del canal de sodio (b3) y la proporción en peso del componente (b) al compuesto de Fórmula 1, un N-óxido, o una sal de éste, es de 50:1 a 1:5.

De notar son las mezclas, composiciones y métodos en donde el componente (b) comprende al menos un compuesto (o una sal de éste) o un agente biológico de cada uno de dos diferentes grupos seleccionados de (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) y (b19)

La Tabla 1 lista combinaciones específicas del compuesto de Fórmula 1 con otros agentes de control de plaga invertebrada ilustrativa de las mezclas, composiciones y métodos de la presente invención. La primera columna de la Tabla 1 lista el grupo al cual el componente (b) pertenece (por ejemplo, "b1" en la primera línea). La segunda columna de la Tabla 1 lista agentes para el control de plaga invertebrada específicos (por ejemplo, "Acetamiprid" en la primera línea). La tercera columna de la Tabla 1 lista rango atípico de proporciones en peso de tasas a las cuales el componente (b) se aplica con relación al compuesto de Fórmula 1 (por ejemplo, "150:1 a 1:200" de acetamiprid con relación al compuesto de Fórmula 1 en peso). La cuarta y quinta columna listan respectivamente una modalidad de un rango de proporción en peso y otra modalidad del rango de proporción en peso para las tasas de aplicaciones. Así, por ejemplo, la primera línea de la Tabla 1 describe específicamente la combinación del compuesto de Fórmula 1 con acetamiprid, identifica que ese

nni/19
2

acetamiprid es un miembro del componente (b) del grupo (b1), e indica que ese acetamiprid y el compuesto de Fórmula 1 son típicamente aplicados a una proporción en peso entre 150.1 a 1:200, siendo una modalidad 10:1 a 1:100 y otra modalidad siendo 5:1 a 1 25 Las líneas restantes de la Tabla 1 deben ser construidas de manera similar

Tabla 1

Componente (b)	Agente de Control de Plaga invertebrada	Proporción en Peso Típica	Proporción en Peso Preferida	Proporción en Peso Más Preferida
b1	Acetamiprid	150.1 a 1.200	10:1 a 1 100	5.1 a 1.25
b1	Clotianidina	100.1 a 1 400	10:1 a 1.25	5.1 a 1.5
b1	Dinotefurano	150.1 a 1.500	10.1 a 1.100	5.1 a 1.25
b1	Imidacloprid	100.1 a 1.400	10.1 a 1 25	5.1 a 1 10
b1	Nitenpiram	150.1 a 1 200	10.1 a 1 50	5.1 a 1 25
b1	Nitiazina	150.1 a 1 200	10.1 a 1.50	5.1 a 1 25
b1	Tiacloprid	100.1 a 1 250	15.1 a 1 30	5.1 a 1.5
b1	Tiametoxam	150.1 a 1 500	20.1 a 1 50	5.1 a 1.10
b2	Metomil	100.1 a 1 50	50.1 a 1.25	5.1 a 1 10
b2	Oxamil	100.1 a 1.50	50.1 a 1.10	5.1 a 1 1
b2	Tiodicarb	200.1 a 1.100	150.1 a 1:25	50.1 a 1.5
b2	Triazamato	200.1 a 1.100	150.1 a 1 25	50.1 a 1.5
b3	Bifentrin	100.1 a 1 10	50.1 a 1.5	10.1 a 1.1
b3	Deltametrin	50.1 a 1.500	25.1 a 1 50	10.1 a 1.10
b3	Esfenvalerato	100.1 a 1 10	50.1 a 1.5	5.1 a 1 1
b3	Indoxacarb	100.1 a 1 100	25.1 a 1 25	10.1 a 1 10
b3	Lambda-cihalotrin	50.1 a 1 10	25.1 a 1 5	5.1 a 1 1
b3	Piretrina	100.1 a 1.10	50:1 a 1 5	5:1 a 1.1
b4	Buprofezin	200.1 a 1.150	100.1 a 1 50	50.1 a 1.5
b4	Ciromazina	200.1 a 1.150	100.1 a 1 50	50.1 a 1.5
b4	Hexaflumuron	200.1 a 1 150	100.1 a 1 10	50.1 a 1 1
b4	Lufenuron	200.1 a 1 150	100.1 a 1 50	50.1 a 1.5
b4	Novaluron	250.1 a 1.150	100:1 a 1 10	50.1 a 1 1
b5	Azadiractin	100.1 a 1.120	20:1 a 1 10	1.1 a 1.5
b5	Metoxifenozida	50.1 a 1.750	25:1 a 1.250	1.1 a 1.100

Componente (b)	Agente de Control de Plaga invertebrada	Proporción en Peso Típica	Proporción en Peso Preferida	Proporción en Peso Más Preferida
b5	Tebufenozida	50 1 a 1 250	25·1 a 1.150	1.1 a 1 25
b6	Spiridiclofen	200 1 a 1 200	20 1 a 1 20	10.1 a 1 10
b6	Spiromesifen	200 1 a 1 200	20:1 a 1:20	10 1 a 1:10
b7	Abamectina	50 1 a 1 500	25 1 a 1 250	5 1 a 1 100
b7	Emamectina Benzoato	50 1 a 1 10	25 1 a 1 5	5·1 a 1 1
b7	Spinosad	50 1 a 1 10	25 1 a 1 5	5:1 a 1 1
b8	Fipronil	50 1 a 1·100	25·1 a 1:50	5 1 a 1 25
b9	Fenoxicarb	250 1 a 1·100	150 1 a 1·50	50·1 a 1 10
b9	Metopreno	500 1 a 1 100	250 1 a 1 50	50:1 a 1 10
b9	Piriproxifen	200·1 a 1 100	100:1 a 1 50	50 1 a 1 10
b10	Antranilamida	100 1 a 1·200	20·1 a 1.100	1·1 a 1·50
b10	Flubendiamida	100·1 a 1 200	20 1 a 1 100	1·1 a 1 50
b10	Rianodina	100 1 a 1·120	20 1 a 1.10	1 1 a 1 5
b11	Amitraz	250 1 a 1 100	100:1 a 1.50	25·1 a 1·10
b12	Clorfenapir	1200 1 a 1·200	400·1 a 1 100	200 1 a 1 50
b12	hidrametilnon	100·1 a 1 500	20·1 a 1.100	1·1 a 1:10
b12	Piridabeno	200 1 a 1·100	100·1 a 1 50	50 1 a 1·10
b13	Cartap	100 1 a 1 1000	50·1 a 1 500	5 1 a 1 100
b14	Piridalilo	200·1 a 1·100	100·1 a 1 50	50 1 a 1 10
b15	Flonicamid	20·1 a 1 500	15·1 a 1.250	5·1 a 1:50
b16	Pimetrozina	200 1 a 1 500	150·1 a 1·250	50:1 a 1 50
b17	Dieldrin	200·1 a 1 500	100 1 a 1·100	25·1 a 1 50
b18	Metaflumizona	200 1 a 1·200	100·1 a 1·100	20:1 a 1 20
b19	<i>Bacillus Thuringiensis</i>	50:1 a 1 10	25 1 a 1 5	5:1 a 1.1
b19	<i>Beauveria bassiana</i>	50·1 a 1 10	25.1 a 1 5	5:1 a 1.1
b19	NPV (por ejemplo, Gemstar)	50.1 a 1 10	25 1 a 1 5	5.1 a 1 1

De notar son las mezclas y composiciones de esta invención que también se pueden mezclar con uno o más compuestos o agentes biológicamente activos que incluyen insecticidas, fungicidas, nematocidas, bactericidas, acaricidas, reguladores del crecimiento tales como estimulantes de raíz,

químicoesterilizantes, semioquímicos, repelentes, atrayentes, feromonas, estimulantes de alimentación, otros compuestos biológicamente activos o bacterias entomopatógenicas, virus u hongos para formar un pesticida multi-componente que da aún un espectro más amplio de la utilidad agrícola y no agronómica. Así, la presente invención también pertenece a una mezcla o a una composición que comprende una cantidad biológicamente efectiva de un compuesto de Fórmula 1, un N-óxido de éste, o una sal adecuada agronómica o no agronómica de éste (componente (a)); una cantidad efectiva de al menos un compuesto biológicamente activo adicional (o sal de éste) o un agente seleccionado del grupo que consiste de (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18), (b19) (componente (b)), y puede además comprender al menos un tensoactivo, un diluyente sólido o un diluyente líquido y opcionalmente además comprender una cantidad efectiva de al menos un compuesto o agente biológicamente activo adicional. Tal o tales compuestos o agentes opcionalmente biológicamente activos si están presentes con las mezclas y composiciones de la invención diferirán de los componentes (a) y (b), dicho o dichos compuestos o agentes adicionales biológicamente activos pueden ser un insecticida, un acaricida, un nematocida o un fungicida. Ejemplos de un insecticidas incluyen un compuesto (o sal de éste) seleccionado del grupo que consiste de amido-flumet (S-1955), bifenazato, clorofenimidina, diofenolan, fenotiocarb, flufenexim (UR-50701), metaldehído, metoxiclor; y ejemplos de fungicidas que incluyen acibenzolar-S-metilo, azoxistrobina, benalazy-M, bentiavalicarb, benoli, blastin-S, mezcla Bordeaux (sulfato de cobre tribásico), boscalid, bromuconazol, butiobato, carpropamid,

captafol, captan carbendazim, cloroneb, clorotanonilo, cloytimazol, oxícloruro de cobre, sales de cobre, cimoxanil, ciazofamid, ciflufenamid, ciproconazol, ciprodinil, diclomíctet, diclomezina, dicloran, difenoconazol, dimetomorf, dimoxístrobín, diniconazol, diniconazol-M, domina, edifenfos, epoxiconazol, etaboxam, famoxadona, fenarimol, fenarimol, fenbuconazol, fenhexamida, fenoxanil, fenpiclonil, fenpropidina, fenpropimorf, acetato fentin, hidróxido fentin, fluazinam, fludioxonil, flumorph, fluoxastrobina, fluoquinconazol, flusilazol, flutolanil, flutriafol, folpet, fosfetil-aluminio, furalaxil, furametapir, guazatina, hexaconazol, himexazol, imazilil, imibenconazol, iminocladina, ipconazol, iprobenfos, iprodiona, improvalicarb, isoconazol, isoprotiolana, kasugamicin, kresoxim-metil, mancozeb, maneb, mefenoxam, mepanapirim, mepronil, metalaxil, metconazol, metomunostrobín/fenomínostrobín, metrafenona, miconazol, miclobutanil, neo-asoxin (metanearsonato férrico), nuarimol, orizastrobín, oxadixil, oxpoconazol, penconazol, pencicuron, picobenzamida, pixoxístrobina, probenazol, procloraz, propamocarb, propiconazol, proquinazida, protioconazol, piraclostrobina, pirimetanil, pirifenox, piroquilon, quinoxifen, siltiofam, simeconazol, sipconazol, espiroxamida, sulfuro, tebuconazol, tetraconazol, tiadinil, tiabendazol, tifluzamida, tiofanato-metil, tiram, tolilfluánid, triafimefon, triadimenol, triarimol, triciclazola, trifloxístrobina, triflumizol, triforina, triticonazol, uniconazol, validamicina, vinclozolína y zoxamida. Las composiciones de esta invención se pueden aplicar a plantas genéticamente transformadas para expresar proteínas tóxicas a plagas de invertebrados (tales como la toxina de *Bacillus*

thuringiensis). El efecto de los compuestos para control de plagas de invertebrados estrógenamente aplicado de esta invención puede ser sinérgico con las proteínas de toxina expresadas.

Las nuevas proporciones en peso de estos varios compañeros de mezcla del compuesto de Formula 1, un anillo N-óxido o una sal de éste de esta invención típicamente están entre 200:1 y 1:150, estando una modalidad entre 150:1 y 1:50, otra modalidad estando entre 50:1 y 1:10 y otra modalidad estando entre 5:1 y 1:5.

La mezcla y las composiciones de esta invención son útiles para controlar plagas de invertebrados. En ciertos casos, las combinaciones de otros ingredientes activos para el control de plagas de invertebrados tienen un espectro similar de control pero un modo diferente de acción será particularmente ventajoso para el manejo de la resistencia.

Formulaciones/Utilidad

Las mezclas de esta invención pueden ser generalmente utilizadas como una formulación o composición con un vehículo adecuado para usos agronómico y no agronómico que comprende al menos uno de un diluyente líquido, un diluyente sólido o un tensoactivo. La formulación, mezcla o ingredientes de la composición se pueden seleccionar para ser consistentes con las propiedades físicas de los ingredientes activos, modo de aplicación y factores ambientales tales como el tipo de suelo, mezcla y temperatura. Las formulaciones útiles son líquidas tales como soluciones (que incluyen concentrados emulsificables),

suspensiones, emulsiones (que incluyen microemulsiones y/o suspoemulsiones) y similares que opcionalmente pueden ser espesantes en geles. Las formulaciones útiles además incluyen sólidos tales como pulverizados, polvos, gránulos, glóbulos, tabletas, películas (que incluyen tratamiento de semillas), y similares que pueden ser dispersables en agua ("humectables") o soluble en agua. El ingrediente puede ser (micro) encapsulado y además formado en una formulación de suspensión o sólida. Alternativamente la formulación completa del ingrediente activo se puede encapsular (o "recubrir"). La encapsulación puede controlar la liberación retrasada de ingrediente activo. Las composiciones de la invención también pueden opcionalmente comprender nutrientes de plantas, por ejemplo, una composición fertilizadora que comprende al menos un nutriente de planta seleccionado de nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, calcio, magnesio, hierro, cobre, oro, manganeso, zinc, y molibdeno. De notarse son las composiciones que comprenden al menos una composición fertilizante que comprende al menos un nutriente de planta seleccionado de nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, calcio y magnesio. Las composiciones de la presente invención que además comprenden al menos un nutriente de planta pueden estar en la forma de líquidos o sólidos. De notarse están las formulaciones sólidas en la forma de gránulos, pequeñas varas o tabletas. Tales formulaciones comprenden una composición fertilizante que puede ser preparada al mezclar la mezcla o composición de la presente invención con la composición fertilizante junto con ingredientes de formulación y luego prepara la formulación mediante métodos tales como la granulación o extrusión. Las formulaciones alternativamente sólidas se pueden

n n 1 / 4 77

preparar al pulverizar una solución o suspensión de una mezcla o composición de la presente invención en un solvente volátil sobre una composición fertilizante previamente preparada en la forma de mezclas dimensionalmente estables, por ejemplo, gránulos, varas o tabletas pequeñas, luego de evaporar el solvente Las formulaciones pulverizables se pueden extender en medio adecuado y utilizar a volúmenes de pulverizado desde aproximadamente uno a varios cientos de litros por hectárea. Las composiciones de alta resistencia pueden ser principalmente utilizadas como intermedios para formulación adicional

Las formulaciones típicamente contendrán cantidades efectivas de ingrediente activo, diluyente y tensoactivo dentro de los siguientes rangos aproximados que se agregan al 100 hasta el cien por ciento en peso.

Porcentaje en Peso			
	Ingredientes	Diluyente	Tensoactivo
	activos		
Gránulos, Tabletás y Polvos Dispersable en Agua y Soluble en Agua	0 001-90	0-99 999	0-15
Suspensiones, Emulsiones, Soluciones (que incluyen concentrados emulsificables)	1-50	40-99	0-50
Polvos	1-25	70-99	0-5
Gránulos y glóbulos	0 001-99	5-99 999	0-15
Composiciones de alta resistencia	90-99	0-0	0-2

Los diluyentes sólidos típicos se describen en Watkins, et al., *Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers*, 2nd Ed., Dorland Books, Caldwell, New Jersey. Los diluyentes líquidos

. 0011/5 X^A

típicos son descritos en Mariden, *Solvents Guide*, 2nd Ed., Interscience, New York, 1950. *McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual*, Allured Publ. Corp. Ridgewood, New Jersey, al igual que en Sisely and Word, *Encyclopedia of Surface Active Agents*, Chemical Publ. Co., Inc, New York, 1964, listas de tensoactivos y usos recomendados. Todas las formulaciones pueden tener cantidades menores de aditivos para reducir la espuma, en tortado, corrosión, crecimiento microbiológico y similar, o espesantes para incrementar la viscosidad.

Los tensoactivos incluyen, por ejemplo, alcoholes polietoxilados, alquilfenoles polietoxilados, ésteres de ácidos grasos de sorbitan polietoxilado, dialquil sulfosuccilatos, alquil sulfatos, alquilbencenosulfonatos, organosiliconas, N,N-dialquiltauratos, sulfonatos de lignina, condensados de naftaleno sulfonato, formaldehído, plicarboxiltos, ésteres de glicerol, copolímeros de bloque de polioxietileno/polioxipropileno, y alquilpoliglicosidos donde el número de unidades de glucosa, denominada como el grado de polimerización (D.P.), puede variar desde 1 a 3 y las unidades de alquilo pueden variar desde C₆-C₁₄ (ver *Pure and Applied Chemistry* 72, 1255-1264). Los diluyentes sólidos incluyen, por ejemplo, arcillas tales como bentonita, montmorilonita, atapulgita y caolín, almidón, azúcar, silicio, talco, tierra diatomácea, urea, carbonato de calcio, carbonato de sodio y bicarbonato, y sulfato de sodio. Los diluyentes líquidos incluyen, por ejemplo, agua, N,N-dimetilformamida, dimetil sulfóxido, N-alquilpirrolidona, etilenglicol, polipropilén glicol, parafinas, alquilbencenos, alquilnaftalenos, glicerina, triacetina, aceites de oliva, castor, linasa, tung, sésamo, maíz,

maní, semilla de algodón, soya, semilla de colza y coco, ésteres de ácidos grasos, cetonas tales como ciclohexanona, 2-heptanona, isoforona y 4-hidroxí-4-metilo-2-pentanona, acetatos y alcoholes tales como metanol, ciclohexanol, decanol y tetrahidrofurfuril alcohol.

Las formulaciones útiles de esta invención también pueden tener materiales conocidos como ayudas para formulación que incluyen antiespumantes, formadores de película y tintes y son bien conocidos por aquellos expertos en la técnica.

Los antiespumantes pueden incluir líquidos dispersables en agua que comprenden poliorganosiloxanos tales como Rhodorsil 416. Los formadores de película pueden incluir polivinil acetatos, copolímeros de polivinil acetatos, copolímero de polivinilpirrolidona-vinil acetato, polivinil alcoholes, copolímeros de polivinil y ceras. Los tintes pueden incluir composiciones colorantes líquidas dispersables en agua como Pro-Ized® Colorante Rojo. Un experto en la técnica apreciará que esta es una lista no exhaustiva de ayudas para formulación. Ejemplos adecuados para ayudas para formulación incluyen aquellas listadas aquí y aquellas listadas en McCustcheon's 2001, Volumen 2: Materiales Funcionales, publicados por MC Publishing Company y la publicación PCT WO 03/024222.

Las soluciones, que incluyen concentrados emulsificables, se pueden preparar al mezclar simplemente los ingredientes. Los talcos y polvos se pueden preparar al mezclar y, usualmente, moler como en un molino de martillo o un molino de energía

40

fluida Las suspensiones son usualmente preparadas mediante molienda en húmedo; ver, por ejemplo, U.S. 3, 060, 084 Los gránulos y glóbulos se pueden preparar al pulverizar el material activo luego de vehículos granulares preformados o mediante técnicas de aglomeración. Ver Browning, "Agglomeration", *Chemical Engineering*, Diciembre 4, 1967, pp 147-48, *Perry's Chemical Engineer's Handbook*, 4th Ed., McGraw-Hill, New York, 1963, páginas 8-57 y siguientes, y WO 91/13546. Los glóbulos se pueden preparar como se describe en la U S 4, 172, 714. Los gránulos dispersables en agua y solubles en agua se pueden preparar como se enseña en la U.S. 4,144,050, U S 3,920,442 y DE 3,246,493. Las tabletas se pueden preparar como se enseña en la U.S. 5,180,587, U.S. 5,232,701 y U.S. 5,208,030. Las películas se pueden preparar como se enseña en la GB 2,095,558 y la U.S. 3,299,566.

Para información adicional con relación a la técnica de formulación, ver US 3,235,361, columna 6, línea 16 a columna 7, línea 19 y Ejemplos 10-41; U.S. 3,309,192, col 5 línea 43 a Col. 7 línea 62 y Ejemplos 8, 12, 12, 39, 41, 52, 53, 58, 132, 138, - 140, 162-164, 166, 167 y 169-182; La U.S. 2,891,855, Col. 3 líneas 66 a Col. 5 línea 17 y Ejemplos 9-4; Klingman, *Weed Control as Science*, John Wiley and Sons, Inc; New York, 1961, pp 81-96; y Hance et al., *Weed Control Handbook*, 8a edición, Blackwell Scientific Publications,, Oxford, 1989, *Developments in formulation technology*, PJB, Publications Richmond, UK, 2000.

En los siguientes ejemplos, todos los porcentajes son en peso y todas las formulaciones se preparan mediante métodos

convencionales. "Ingredientes Activos", se refieren al agregado de agentes de control de plagas en vertebrados del componente (b) en combinación con el compuesto de formula 1, en 1-oxido o una sal de este. Si en elaboración adicional, se cree que un experto en la técnica que utiliza la descripción precedente puede utilizar la presente invención en su extensión más completa. Los siguientes ejemplos son, por lo tanto, constituidos como simplemente ilustrativos, y no limitantes de la descripción de ninguna manera. Los porcentajes son en peso excepto donde se indique otra cosa.

EJEMPLO A

Polvo Voltable

Ingredientes activos	65.0%
Dodecifenol polietilen glicol éter	2.0%
Ligninsulfonato de sodio	4.0%
Silicoaluminato de sodio	6.0%
Montmorilonita (calcínada)	23.0%

EJEMPLO B

Gránulo

Ingredientes activos	10.0%
Gránulos de atapulgita	
(materia baja en volátiles, 0.71/0.30 mm;	90.0%
U.S.S. No. Tamises 25-50)	

Ejemplo C

Glóbulo Extruido

Ingredientes activos	25.0%
Sulfatos de sodio anhidro	10.0%
Ligninsulfonato de calcio crudo	5.0%
Alquilnaftalenosulfonato de sodio	1 0%
Bentonita de calcio/magnesio	50.0%

Ejemplo DConcentrado Emulsificable

Ingredientes activos	20.0%
Mezcla de sulfonatos solubles en aceite o éter de polioxietileno	10.0%
isoforona	70.0%

Ejemplo EMicroemulsión

Ingredientes activos	5.0%
Copolimero de polivinilpirrolidona-	
Vinil acetato	30 0%
Alquilpoliglicósido	30.0%
Gliceril monooleato	15.0%
Agua	20.0%

Ejemplo FTratamiento de Semilla

Ingredientes activos	20.0%	u 00120
Copolimero de polivinilpirrolidona-		
Vinilacetato	5.0%	
Cera ácida montan	5.0%	
Ligninsulfonato de calcio	5.0%	
Copolimeros de lote de		
polioxietileno/polioxipropileno.	1.0%	
estearil alcohol (POE 20)	0.20%	
poliorganosilano	0.05%	
tinte rojo colorante	65.75%	
agua		

Ejemplo G

Vara Fertilizante

Ingredientes activos	2.50%
copolimero pirrolidona-estireno	4.80%
tristirilfenil 16-etoxilato	2.30%
talco	0.80%
almidón de maíz	5.00%
Nitrofosca® Permanente 15-9-15	
fertilizante de liberación baja (BASF)	36.00%
caolin	38.00%
agua	10.60%

Las composiciones y mezclas de esta invención se caracterizan mediante patrones metabólicos favorables y/o residuales de suelo y exhiben actividad que controla el espectro de las plagas de invertebrados agronómicas y no agronómicas. (En

el contexto de la descripción "control de plaga de invertebrados" significa la inhibición del desarrollo de plagas de invertebrados (que incluyen inmortalidad) que originan la reducción significativa en la alimentación y otro afectación o daño causado por la plaga; especialmente relacionadas se definen de manera análoga) Como se denomina en esta descripción, el término "plaga de invertebrado" incluye artrópodos, gastrópodos y nemátodos de importancia económica como plagas. El término "artrópodo" incluye insectos, garrapatas, arañas, escorpiones, centípodos, milípodos, chinches pílora y simfilanos. El término "gastrópodo" incluye caracoles, babosa y otros estilomatoparaa. El término "nemátodo" incluye todos los helmintos, tales como: ascárides, gusano del corazón, y nemátodos fitófagos (Nemátodo), platelmintos (Temátoda), Acantocefala, y tenias (Cestoda). Aquellos expertos en la técnica reconocerán que no todas las composiciones o mezclas son igualmente efectivas contra todas las plagas. Las composiciones y mezclas de esta invención despliegan actividad contra plagas agronómicas y no agronómicas económicamente importantes El término "agronómico" se refiere a la producción de cultivos de campo tales como para alimentación y fibra e incluyen el crecimiento de maíz, sojas y otras legumbres, arroz, cereales (por ejemplo, trigo, avenas, cebada, centeno, arroz, maíz), vegetales de hoja (por ejemplo, lechuga, repollo, y otros cultivos de col), vegetales de fruta (por ejemplo, tomates, pimienta, planta de huevo, crucíferas y cucurbitáceas), papas, papas dulces, uvas, algodón, frutos de árboles (por ejemplo, el pomo, hueso y cítricos), frutas pequeñas (bayas, cerezas) y otros cultivos especialistas (por ejemplo, canola, girasol, olivas). El término "no agronómico" se refiere a aplicaciones de otros

cultivos hortícolas (por ejemplo, plantas de invernadero, vivero u ornamentales no crecidas en un campo), estructuras residenciales y comerciales en configuraciones urbanas y industriales, césped (comercial, golf, residencial, recreacional, etc.), productos de la madera, productos almacenados de agro-parasitaria y manejo de vegetación, salud publica (humana) y salud animal (mascotas, animales domésticos, ganado, pollos, animales no domesticados tales como animales naturales). Por razones del espectro de control de plaga de invertebrado y la importancia económica, protección de los cultivos agronómicos y el daño o afectación causada por plagas de invertebrados al controlar las plagas de invertebrados está en las modalidades de la invención.

Las plagas agronómicas o no agronómicas incluyen larvas del orden Lepidóptero, tales como gusano trozador, gusano gris, oruga agrimensora, y heliotinas de la familia Noctuidae (por ejemplo, el gusano cogollero (*Spodoptera fugiperda* J. E. Smith), gusano trozador (*Spodoptera exigua* Hübner), el cucunilla grasieta (*Agrotis ipsilon* Hufhagel), falso medidor (*Trichoplusia ni* Hübner), gusano cogollero (*Heliothis virescens* Fabricius)); perforadores, minadora, oruga tejedora, gusanos cono, gusano de la col y polillas de la familia Pyralidae (por ejemplo, Barrenador del maíz (*Ostrinia nubilalis* Hübner), gusano de la naranja (*Amyelois transitella* Walker), gusano de la raíz (*Crambus caliginosellus* Clemens), palomilla (Pyralidae: Crambinae) tales como palomilla (*Herpetogramma licarsisalis* Walker)); doblador de hojas, oruga de las yemas, gusanos de semilla, y gusanos de los frutos en la familia Tortricidae (por ejemplo, polilla de la

manzana (*Cydia pomonella* Linnaeus), polilla de las uvas (*Endopiza viteana* Clemens), polilla oriental del melocotonero (*Grapholita molesta* Busck)); y muchos otros lepidóptera económicamente importantes (por ejemplo, polilla dorso de diamante (*Plutella xylostella* Linnaeus), gusano rosado del algodónero (*Pectinophora gossypiella* Saunders), limantria (*Lymantria dispar* Linnaeus)); ninfas y adultos del orden Blattodea incluyendo cucarachas de las familias Blattellidae y Blattidae (por ejemplo, cucaracha oriental (*Blatta orientalis* Linnaeus), cucaracha Asiática (*Blattella asahinai* Mizukubo), cucaracha Germánica (*Blattella germanica* Linnaeus), cucaracha de banda marrón (*Supella longipalpa* Fabricius), cucaracha Americana (*Periplaneta americana* Linnaeus), cucaracha café (*Periplaneta brunnea* Burmeister), cucaracha de Madeira (*Leucophaea maderae* Fabricius), cucaracha café ahumada (*Periplaneta fuliginosa* Service), cucaracha Australiana (*Periplaneta australasiae* Fabr), cucaracha gris (*Nauphoeta cinerea* Olivier) y cucaracha lisa (*Symploce pollens* Stephens)); larvas y adultos de alimentación foliar del orden Coleóptera que incluyen gorgojos de las familias Anthribidae, Bruchidae, y Curculionidae (por ejemplo, picudo del algodónero (*Anthonomus grandis* Boheman), picudo acuático (*Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel), gorgojo de los granos (*Sitophilus granarius* Linnaeus), gorgojo del arroz (*Sitophilus oryzae* Linnaeus), gorgojo de la espiguilla (*Listronotus maculicollis* Dietz), "billbug" de pasto azul (*Sphenophorus parvulus* Gyllenhal), cazador "billbug" (*Sphenophorus venatus vestitus*), gorgojo Denver (*Sphenophorus cicatristriatus* Fahraeus)); pulguilla, tortuguilla de las cucurbitáceas, gusano de la raíz, criocero, escarabajo de la patata, y minador de las

hojas en la familia Chrysomelidae (por ejemplo, escarabajo de la patata (*Leptinotarsa decemlineata* Say), gusano de la raíz del maíz (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte)); abejorros y otros escarabajos de la familia Scarabaeidae (por ejemplo, escarabajo Japonés (*Popillia japonica* Newman), escarabajo oriental (*Anomala orientalis* Waterhouse), abejorro enmascarado norteno (*Cyclocephala borealis* Arrow), abejorro enmascarado sureño (*Cyclocephala immaculata* Olivier), ataenius de maleza negra (*Ataenius spretulus* Haldeman), escarabajo verde de Junio (*Cotinis nitida* Linnaeus), escarabajo Asiático del jardín (*Maladera castanea* Arrow), escarabajos de Mayo o junio (*Phyllophaga* spp.) y abejorro Europeo (*Rhizotrogus majalis* Razoumowsky)); antrenos de la familia Dermestidae; gusano de alambre de la familia Elateridae; perforador de la corteza de la familia Scolytidae y escarabajo de los cereales de la familia Tenebrionidae. En adición, plagas agronómicas y no agronómicas incluyen. adultos y larvas del orden Dermaptera incluyendo tijeretas de la familia Paraficulidae (por ejemplo, tijereta Europea (*Paraficula auricularia* Linnaeus), tijereta negra (*Chelisoches morio* Fabricius)); adultos y larvas de los órdenes Hemiptera y Homoptera tales como, chinches de planta de la familia Miridae, cicadas de la familia Cicadidae, leafhoppers (por ejemplo *Empoasca* spp.) de la familia Cicadellidae, salta hojas de las familias Fulgoroidae y Delphacidae, saltador de árbol de la familia Membracidae, pulguillas de la familia Psyllidae, moscas blancas de la familia Aleyrodidae, áfidos de la familia Aphididae, filoxera de la familia Phylloxeridae, piojos de la familia Pseudococcidae, escamas de las familias Coccidae, Diaspididae y Margarodidae, insecto de encaje de la familia



Tingidae, chinche de la familia Pentatomidae, chinche de los cereales (por ejemplo, chinche del cereal piloso (*Blissus leucopterus hirtus* Montandon) y chinche del cereal meridional (*Blissus insularis* Barber)) y otros semillas de chinches de la familia Lygaeidae, spittlebugs de la familia Cercopidae chinche de la calabaza de la familia Coreidae, y chinches rojos y chinche algodónero de la familia Pyrrhocoridae. También incluyen adultos y larvas del orden Acari (mites) tales como araña acarina y acaro de las aves en la familia Tetranychidae (por ejemplo, European red mite (*Panonychus ulmi* Koch), araña bimaclada (*Tetranychus urticae* Koch), garrapata McDaniel (*Tetranychus mcdanieli* McGregor)), acaros planos en la familia Tenuipalpidae (por ejemplo, ácaro plano de los cítricos (*Brevipalpus lewisi* McGregor)); ácaro de retoño y la roya en la familia Eriophyidae y otras garrapatas de alimentación foliar y ácaros importantes en salud humana y animal, es decir ácaros del polvo en la familia Epidermoptidae, ácaro de folículo en la familia Demodicidae, ácaro del granos en la familia Glycyphagidae, garrapatas del orden de Ixodidae (por ejemplo, garrapata del venado (*Ixodes scapularis* Say), garrapata de parálisis Australiana (*Ixodes holocyclus* Neumann), garrapata Americana de perro (*Dermacentor variabilis* Say), garrapata sola de estrella (*Amblyomma americanum* Linnaeus)) y ácaros de escabiosis que produce comezón de las familias Psoroptidae, Pyemotidae, y Sarcoptidae; adultos e inmaduros del orden de Orthoptera incluyendo saltamontes, langostas y grillos (por ejemplo, saltamontes migratorios (por ejemplo, *Melanoplus sanguinipes* Fabricius, *M. differentialis* Thomas), saltamontes Americano (por ejemplo, *Schistocerca americana* Drury), langostas del desierto (*Schistocerca gregaria*

Paraskal), langostas migratoria (*Locusta migratoria* Linnaeus), langosta de arbusto (*Zonocerus* spp.), grillo doméstico (*Acheta domesticus* Linnaeus), grillo topo (por ejemplo, grillo tawny (*Scapteriscus vicinus* Scudder) y grillo topo del sur (*Scapteriscus borellii* Giglio-Tos)); adultos y inmaduros del orden de Diptera incluyendo minador de las hojas, mosquilla, moscas de la fruta (Tephritidae), mosca frit (por ejemplo, *Oscinella frit* Linnaeus), larva del suelo, mosca doméstica (por ejemplo, *Musca domestica* Linnaeus), mosca doméstica pequeña (por ejemplo, *Fannia canicularis* Linnaeus, *F.femoralis* Stein), mosca de establo (por ejemplo, *Stomoxys calcitrans* Linnaeus), mosca face, mosca de bocina, mosca azul de la carne (por ejemplo, *Chrysomya* spp., *Phormia* spp.), y otras plagas de moscas de muscoid, mosca de caballo (por ejemplo, *Tabanus* spp.), larva de mosca (por ejemplo, *Gastrophilus* spp., *Oestrus* spp.), gusano de ganado vacuno (por ejemplo, *Hypoderma* spp.), mosca de venado (por ejemplo, *Chrysops* spp.), "keds" (por ejemplo, *Melophagus ovinus* Linnaeus) y otros Brachycera, mosquitos (por ejemplo, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp.), trisanóptero del guisante (por ejemplo, *Prosimulium* spp., *Simulium* spp.), moscas de agua, moscas de arena, mosquitos, y otros Nematocera; adultos e inmaduros del orden de Thysanoptera incluyendo trisanópteros de la cebolla (*Tisanópteros tabaci* Lindeman), trisanópteros de las flores (*Frankliniella* spp.), y otros trisanópteros de alimentación foliar; plagas de insectos del orden de Hymenoptera que incluyen hormigas (por ejemplo, hormiga roja carpintera (*Camponotus ferrugineus* Fabricius), hormiga negra carpintera (*Camponotus pennsylvanicus* De Geer), hormiga cosechadora (*Monomorium pharaonis* Linnaeus), little fire ant (*Wasmannia auropunctata*

Roger), hormiga de fuego (*Solenopsis geminata* Fabricius), hormiga de fuego roja (*Solenopsis invicta* Buren), hormiga Argentina (*Iridomyrmex humilis* Mayr), hormiga loca común (*Paratrechina longicornis* Latreille), hormiga del asfalto (*Tetramorium caespitum* Linnaeus), hormiga negra (*Lasius alienus* Förster), hormiga doméstica olorosa (*Tapinoma sessile* Say), abejas (incluyendo abejas carpinteras), avispon, chaquetas amarillas, avispas, y moscas de la sierra (*Neodiprion* spp ; *Cephus* spp), plagas de insectos de la Familia Paramicidae incluyendo la hormiga carpintera de Florida (*Camponotus floridanus* Buckley), hormiga de patas blancas (*Technomyrmex albipes* fr. Smith), hormigas de cabeza grande (*Pheidole* sp.) y hormiga fantasma (*Tapinoma melanocephalum* Fabricius); plagas de insectos del orden de Isoptera incluyendo termitas en el termitidae (ex. *Macrotermes* sp.), Kalotermitidae (ex. *Cryptotermes* sp.), y Rinoitermitidae (ex. *Reticulitermes* sp., *Coptotermes* sp.) familias de termita subterránea oriental (*Reticulitermes flavipes* Kollar), termita subterránea occidental (*Reticulitermes hesperus* Banks), termita subterránea Paramosan (*Coptotermes paramosanus* Shiraki), termita de la India occidental de madera seca (*Incisitermes immigrans* Snyder), termita de polvo de salvadera (*Cryptotermes brevis* Walker), termita de madera seca (*Incisitermes snyderi* Light), termita subterránea sur oriental (*Reticulitermes virginicus* Banks), termita occidental de madera seca (*Incisitermes minor* Hagen), termitas arborícola tales como *Nasutitermes* sp. y otras termitas de importancia económica, plagas de insectos del orden de Thysanura tales como pez plateado (*Lepisma saccharina* Linnaeus) y rapaz de fuego (*Thermobia domestica* Packard); plagas de insectos del orden de Mallophaga y que incluyen piojo de

cabeza (*Pediculus humanus capitis* De Geer), piojo^m del ~~corpo~~ⁿⁿ¹²³ (*Pediculus humanus humanus* Linnaeus), pulga aviar (*Menacanthus stramineus* Nitsch), piojo del perro (*Trichodectes canis* De Geer), piojo de lanilla (*Goniocotes gallinae* De Geer), piojo de la oveja (*Bovicola ovis* Schrank), piojo de nariz corta del ganado (*Haematopinus eurysternus* Nitzsch), piojo de nariz larga del ganado (*Linognathus vituli* Linnaeus) y otros chinches y otros piojos parásitos masticadores y chupadores que atacan hombre y animales; plagas del orden del orden de Siphonoptera que incluyen pulga de rata oriental (*Xenopsylla cheopis* Rothschild), pulga de gato (*Ctenocephalides felis* Bouche), pulga de perro (*Ctenocephalides canis* Curtis), pulga de gallina (*Ceratophyllus gallinae* Schrank), pulga de las aves (*Echidnophaga gallinacea* Westwood), pulga humana (*Pulex irritans* Linnaeus) y otras pulgas que afligen a mamíferos y aves. Plagas de artrópodos adicionales cubiertas incluyen: arañas del orden de Araneae tales como la araña reclusa marrón (*Loxosceles reclusa* Gertsch & Mulaik) y la araña viuda negra (*Latrodectus mactans* Fabricius), y ciempiés del orden de Scutigeromorpha tales como el ciempiés común (*Scutigera coleoptrata* Linnaeus). Mezclas y composiciones de la presente invención también tienen actividad en miembros de las Clases Nematoda, Céstoda, Tremátoda, y Acantocefala que incluyen miembros importantes económicamente del orden Strongilida, Ascaridida, Oxiurida, Rabditida, Spirurida, y Enoplida tales como pero no limitados a plagas agrícolas económicamente importantes (es decir, nemátodos de nudo de raíz en el género *Meloidogyne*, nemátodos de lesión en el género *Pratylenchus*, nemátodos de raíz "stubby" en el género *Trichodorus*, etc.) y plagas que afectan la salud humana y animal (es decir, todos los platelmintos, gusanos,

nn179

tal como *Strongylus vulgaris* en caballos, *Toxocara canis* en perros, *Haemonchus contortus* en ovejas, *Dirofilaria immitis* Leidy en perros, *Anoplocephala perfoliata* en caballos, *Fasciola hepatica* Linnaeus en rumiantes, etc.).

De notar es el uso de una mezcla de esta invención para controlar la mosca blanca de la hoja plateada (*Bemisia argentifolii*), en donde una modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es un compuesto (b1), por ejemplo, imidacloprid, tiacloprid o tiametoxam; un compuesto (b2), por ejemplo, tiodicarb, un compuesto (b3), por ejemplo, deltametrina; un compuesto (b4), por ejemplo, buprofezina, ciromazina, hexaflumuron o novaluron; un compuesto (b7), por ejemplo, eespinosad; un compuesto (b8), por ejemplo, fipronil, un compuesto (b9), por ejemplo, metopreno; un compuesto (b12), por ejemplo, piridabeno; o un compuesto (b13), por ejemplo, cartap. De notar adicionalmente es el uso de una mezcla de esta invención para controlar la mosca blanca de la hoja plateada (*Bemisia argentifolii*), en donde otra modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es al menos un agente para el control de plaga de invertebrados (o sal de esta) de cada uno de dos diferentes grupos seleccionados de (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) y (b19).

De notar es el uso de una mezcla de esta invención para controlar trisanóptero de la flor occidental (*Frankliniella occidentalis*), en donde una modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es un compuesto (b1), por ejemplo, imidacloprid;



un compuesto (b4), por ejemplo, hexaflumuron; o un compuesto (b13), por ejemplo, cartap. De notar adicionalmente es el uso de una mezcla de esta invención para controlar el trisanóptero de la flor occidental (*Frankliniella occidentalis*), en donde otra modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es al menos un agente para el control de plaga de invertebrado (o sal de esta) de cada uno de dos diferentes grupos seleccionados de (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) y (b19)

De notar es el uso de una mezcla de esta invención para controlar saltador de hoja de patata (*Empoasca fabae*), en donde una modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es un compuesto (b1), por ejemplo, dinotefurano, imidacloprid o nitenpiram; un compuesto (b2), por ejemplo, metomil o oxamil; un compuesto (b3), por ejemplo, deltametrin, esfenvaletasa o lambda-cihalotrina; un compuesto (b4), por ejemplo, hexaflumuron, lufenuron o novaluron; un compuesto (b5), por ejemplo, metoxifenizida; un compuesto (b7), por ejemplo, abamectina o espinosad; un compuesto (b9), por ejemplo, metopreno; un compuesto (b11), por ejemplo, amitraz; un compuesto (b12), por ejemplo, hidrametilon o clorfenapir; un compuesto (b15), flonicamid; o un compuesto (b16), pimetrozina. De notar adicionalmente es el uso de una mezcla de esta invención para controlar saltador de hoja de patata (*Empoasca fabae*), en donde otra modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es al menos una agente para el control de plaga de invertebrados (o sal de esta) de cada uno de dos diferentes

A⁴

grupos seleccionados de (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) y (b19).

De notar es el uso de una mezcla de esta invención para controlar un saltador de planta de maíz (*Peregrinus maidis*), en donde una modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es un compuesto (b1), por ejemplo, dinotefurano o tiacloprid, un compuesto (b2), por ejemplo, triazamato; un compuesto (b3), por ejemplo, indoxacarb; un compuesto (b9), por ejemplo, fenoxicarb; un compuesto (b14), piridalilo; un compuesto (b15), flonicamid; un compuesto (b16), pimetrozina; o un compuesto (b17), dieldrin. De notar adicionalmente es el uso de una mezcla de esta invención para controlar un saltador de planta de maíz (*Peregrinus maidis*), en donde otra modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es al menos un agente para el control de plaga de invertebrado (o una sal de esta) de cada uno de dos diferentes grupos seleccionados de (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) y (b19).

De notar es el uso de una mezcla de esta invención para controlar el áfido de melón de algodón (*Aphis gossypii*), en donde una modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es un compuesto (b1), por ejemplo, imidacloprid, nitempiran, tiacloprid o tiametoxan; un compuesto (b2), por ejemplo, oxamil; un compuesto (b3), por ejemplo, lambda-cihalotrina; un compuesto (b4), por ejemplo, novaluron; un compuesto (b7), por ejemplo, abamectina; un compuesto (b8), por ejemplo, fipronil; un

compuesto (b9), por ejemplo, fenoxicarb, metopreno o piriproxifeno; un compuesto (b11), por ejemplo, amitraz; un compuesto (b12), por ejemplo, clorfenapir o piridabeno; un compuesto (b13), por ejemplo, cartap; un compuesto (b15), flonicamid; un compuesto (b16), pimetrozina; o un compuesto (b17), dieldrin. De notar adicionalmente es el uso de una mezcla de esta invención para controlar el áfido de melón de algodón (*Aphis gossypii*), en donde otra modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es al menos una agente para el control de plaga de invertebrados (o sal de esta) de cada uno de dos diferentes grupos seleccionados de (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) y (b19).

De notar es el uso de una mezcla de esta invención para controlar áfido de durazno verde (*Myzus persicae*), en donde una modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es un compuesto (b1), por ejemplo, acetamiprid, dinotefurano o imidacloprid; un compuesto (b2), por ejemplo, oxamil; un compuesto (b7), por ejemplo, espinosad; un compuesto (b9), por ejemplo, metopreno; un compuesto (b15), flonicamid; un compuesto (b16), pimetrozina; o un compuesto (b17), dieldrin. De notar es adicionalmente es el uso de una mezcla de esta invención para controlar áfido de durazno verde (*Myzus persicae*), en donde otra modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es al menos un agente para el control de plaga de invertebrado (o sal de esta) de cada uno de dos diferentes grupos seleccionados de (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8),

(b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) y (b19).

De notar es el uso de una mezcla de esta invención para controlar gusano trozador (*Spodoptera exigua*), en donde una modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es un compuesto (b1), por ejemplo, imidacloprid; un compuesto (b2), por ejemplo, metomil o oxamyl; o un compuesto (b3), por ejemplo, indoxacarb. De notar adicionalmente es el uso de una mezcla de esta invención para controlar gusano trozador (*Spodoptera exigua*), en donde otra modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es al menos un agente para el control de plaga de invertebrado (o sal de esta) de cada uno de dos diferentes grupos seleccionados de (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) y (b19).

De notar es el uso de una mezcla de esta invención para controlar falso medidor (*Trichoplusia ni*), en donde una modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es un compuesto (b1), por ejemplo, imidacloprid; un compuesto (b2), por ejemplo, metomil o oxamyl; o un compuesto (b3), por ejemplo, indoxacarb. De notar adicionalmente es el uso de una mezcla de esta invención para controlar el falso medidor (*Trichoplusia ni*), en donde otra modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es al menos una agente para el control de plaga de invertebrados (o sal de esta) de cada uno de dos diferentes grupos seleccionados de (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7),

(b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) y (b19).

De notar es el uso de una mezcla de esta invención para controlar polilla dorso de diamante (*Plutella xylostella*), en donde una modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es un compuesto (b1), por ejemplo, imidacloprid; un compuesto (b2), por ejemplo, metomil o oxamil; un compuesto (b3), por ejemplo, indoxacarb; o un compuesto (b15), flonicamid. De notar adicionalmente es el uso de una mezcla de esta invención para controlar polilla dorso de diamante (*Plutella xylostella*), en donde otra modalidad comprende utilizar una mezcla en donde el componente (b) es al menos un agente para el control de plaga de invertebrado (o sal de esta) de cada uno de dos diferentes grupos seleccionados de (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) y (b19).

Las plagas invertebradas se controlan en aplicaciones agronómicas y no agronómicas al aplicar una composición o mezcla de esta invención, en una cantidad efectiva, al ambiente de las plagas, incluyendo el locus agronómico y no agronómico de la infestación, al área a ser protegida, o directamente a las plagas a ser controladas. Las aplicaciones agronómicas incluyen proteger el campo de cultivo de plaga de invertebrados típicamente al aplicar una composición o una mezcla de la invención a la semilla al cultivo antes de plantación, al follaje, tallos, flores y/o frutos de plantas de cultivos, o al suelo u otro medio de crecimiento antes o después de que se plante el cultivo. Las

aplicaciones no agronómicas se refieren al control de plagas de invertebrados en áreas diferentes a los campos de plantas de cultivo. Las aplicaciones no agronómicas incluyen control de plaga de invertebrados granos almacenados, semillas y otro material de alimentación, y en textiles tales como prendas y papeles. Las aplicaciones no agronómicas también incluyen el control de plaga de invertebrados en plantas ornamentales, paraestales, en jardines, a lo largo de caminos laterales y en los derechos de vía de carrileras, y en céspedes tales como de prados, campos de golf y pasturas. Las aplicaciones no agronómicas también incluyen el control de plaga de invertebrado en casas y otras construcciones que pueden ser ocupadas por humanos y/o animales de compañía, de finca, de hacienda, de zoológicos u otros animales. Las aplicaciones no agronómicas también incluyen el control de plagas tales como termitas que pueden dañar la madera u otros materiales estructurales utilizados en construcciones. Las aplicaciones no agronómicas también incluyen proteger la salud humana y animal al controlar las plagas de invertebrados que son parásitos o transmiten enfermedades infecciosas. Tales plagas incluyen, por ejemplo, pulga de arena, garrapatas, piojo, mosquitos, moscas y pulgas.

Por lo tanto, la presente invención comprende además un método para controlar una plaga de invertebrados en aplicaciones agronómicas y no agronómicas, que comprende poner en contacto la plaga de invertebrado o su ambiente con una cantidad biológicamente efectiva de una mezcla que comprende el compuesto de Fórmula 1, un N-óxido o sal de este, y al menos un agente para el control de plaga de invertebrado (o sal de esta) seleccionado

del grupo que consiste de (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) y (b19). Ejemplos de composiciones adecuadas que comprenden una cantidad efectiva del compuesto de Fórmula 1 y una cantidad efectiva del componente (b) incluyen composiciones granulares en donde el componente (b) está presente en el mismo granulo que el compuesto de Fórmula 1, un N-óxido o una sal de este sobre los gránulos separados de aquellos del compuesto de Fórmula 1, un N-óxido o una sal de este. De notar es una modalidad en donde el componente (b) es un compuesto (b1), por ejemplo imidacloprid, un compuesto (b2), por ejemplo, metomil o oxamil, o un compuesto (b3), por ejemplo, indoxacarb o el componente (b) comprende al menos un agente para el control de plaga de invertebrados (o sal de esta) de cada uno de dos diferentes grupos seleccionados de (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) y (b19).

Una modalidad de un método de contacto es mediante pulverizado. Alternativamente, una composición granular que comprende una mezcla o composición de la invención se puede aplicar a al follaje de la planta o al suelo. Las mezclas y composiciones de esta invención también son suministradas efectivamente a través de la toma de la planta al punr en contacto la planta con una mezcla o composición de esta invención que comprende el compuesto de Fórmula 1, un N-óxido o una sal de este y un agente para el control de plaga de invertebrados del componente (b) aplicado al suelo embebida en una formulación líquida, una formulación granular para suelo, caja de almácigo o un dip de transplantes.

De notar es una composición de la presente invención en la forma de un suelo inverso de formulación líquida. También de notar es un método para controlar una plaga de invertebrados que comprende poner en contacto el ambiente del suelo de la plaga de invertebrado con una cantidad biológicamente efectiva de la mezcla de la presente invención. De notar adicionalmente son los métodos en donde la mezcla es de la Modalidad 1-4, 6, 7, 9, 10, 15-20, 22, 23, 25, 26, 28-33, 35, 36, 38-45 o 46.

Las mezclas y composiciones de esta invención también son efectivas mediante aplicación tópica al locus de infestación. Otros métodos de contacto incluyen la aplicación de una mezcla o composición de la invención pulverizada directa y residual, pulverizada aérea, geles, recubrimientos de semilla, microencapsulaciones, tomas sistémicas, cebos, etiquetas de oreja, bolos, nebulizadores, fumigantes, aerosoles, polvos y muchos otros. Una modalidad de un método de contacto es un gránulo fertilizante direccionalmente estable, para o tableta que comprende una mezcla o composición de la invención. Las composiciones y las mezclas de esta invención se pueden impregnar en materiales para fabricar dispositivos de control de invertebrados (por ejemplo, redes de insectos). Los recubrimientos de semillas se pueden aplicar a todos los tipos de semillas, incluyendo a aquellas de las cuales germinarán plantas genéticamente transformadas para expresar rasgos especificados. Ejemplos representativos incluyen aquellos que expresan proteínas tóxicas a plagas de invertebrados, tales como la toxina del *Bacilo turingiensis* o aquellas que expresan resistencia herbicida, tales como la semilla de "Roundup Ready". Una mezcla o

composición de esta invención se puede incorporar en una composición de cebo que es consumida por una plaga de invertebrado o utilizada dentro de un dispositivo tal como una trampa, estación de cebo, y similar. Tal composición de cebo se puede estar en forma de gránulos que comprenden (a) ingredientes activos, a saber el compuesto de Fórmula 1, un N-óxido, o sal de esta, (b) un agente para el control de plaga de invertebrado o sal de esta seleccionado del grupo que consiste de (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) y (b19); (c) uno o más materiales de alimentación; opcionalmente (d) un atrayente, y opcionalmente (e) uno o más humectantes. De notar son los gránulos o composiciones de estimo que comprenden entre aproximadamente 0.001-5% de ingredientes activos, a aproximadamente 40-99% de material de alimentación y/o atrayente; y opcionalmente a aproximadamente 0.05-10% humectantes, que son efectivos para controlar las plagas de invertebrados del suelo a tasa de aplicación muy bajas, particularmente en dosis de ingredientes activos que son letales mediante la ingestión en lugar de mediante contacto directo. Algunos materiales de alimentación pueden funcionar tanto como fuente de alimentación como un atrayente. Los materiales de alimentación incluyen carbohidratos, proteínas y lípidos. Ejemplos de materiales de alimentación son harina vegetal, azúcar, almidón, grasa animal, aceite vegetal, extractos de levadura y sólidos de leche. Ejemplos de atrayentes son odorizantes y saborizantes, tales como extractos de fruta o planta, perfume, u otros componentes animales o de plantas, feromonas o otros agentes conocidos por atraer las plagas de invertebrados blancos. Ejemplos de

humectantes, es decir agentes de retención de humedad, son los glicoles y otros polioles, glicerina y sorbitol. De notar es una composición de cebo (y un método que utiliza tal composición del cebo) utilizada para controlar al menos una plaga de invertebrado seleccionada del grupo que consiste de hormigas, termitas y cucarachas, incluidas individualmente o en combinación. Un dispositivo para controlar una plaga de invertebrado puede comprender la composición de cebo presente y una carcasa adaptada para recibir la composición de cebo, en donde la carcasa tiene al menos un tamaño de abertura para permitirle a la plaga de invertebrado pasar a través de la abertura de tal forma que la plaga de invertebrado pueda ganar acceso a la composición de cebo desde un sitio por fuera de la carcasa, y en donde la carcasa está más adaptada para ser ubicada en o cerca del locus de actividad potencial conocida para la plaga de invertebrado.

Las mezclas y composiciones de esta invención se pueden aplicar sin otros adyuvantes, pero más a menudo la aplicación será de una formulación que comprende uno o más ingredientes activos con vehículos adecuados, diluyentes, y tensoactivos y posiblemente en combinación con alimentos que dependen del uso final contemplado. Un método de aplicación involucra pulverizar una dispersión de agua o solución de aceite refinado de la mezcla o composición de la presente invención. Las combinaciones con aceites de pulverizado, concentraciones de aceite pulverizado, fijadores, esparcidores, adyuvantes, otros solventes, y sinérgicos tales como piperonil butóxido a menudo mejoran la eficacia del compuesto. Para uso no agronómicos tales pulverizados se pueden aplicar de recipientes, de pulverizados tales como tarros,

botellas u otros recipientes bien sea por medio de una bomba o al liberarlo de un recipiente presurizado, por ejemplo, un tarro de pulverizado cobn aerosol presurizado. Tales composiciones de pulverizado pueden tomar varias formas, por ejemplo, pulverizados, lloviznas, espumas, humos o niebla. Tales composiciones de pulverizado pueden además comprender propulsores, agentes espumosos, etc. según sea el caso. De notar es una composición de pulverizado que comprende una mezcla o composición de la presente invención y a propulsor Los propulsores relativos incluyen, pero no están limitados a, metano, etano, propano, butano, isobutano, buteno, pentano, isopentano, neopentano, penteno, hidrofluorocarbonos, clorofluorocarbonos, dimetil eter, y mezclas de loa anteriores. De notar es una composición de pulverizado (y un método que utiliza tal composición de pulverizado dispensado de un recipiente de pulverizado) utilizado para controlar al menos una plaga de invertebrados seleccionado del grupo que consiste de mosquitos, tisanóptero del guisante, moscas de establo, mosca de venado, moscas del caballo, avispas, chaquetas amarillas, avispones, garrapatas, arañas, hormigas, mosquitos, y similares, incluyendo individualmente o en combinaciones.

La tasa de aplicación requerida para el para el control efectivo (es decir "la cantidad biológicamente efectiva") dependerá de factores tales como las especies de invertebrados a ser controladas, el ciclo de vida de la plaga, la etapa de vida, su tamaño, localización, tiempo de año, cultivo huésped o animal, comportamiento de alimentación, comportamiento de apareamiento, humedad ambiental, temperatura, y similares. Bajo circunstancias

normales, la tasas de aplicación de aproximadamente 0.01 a 2 kg de ingredientes activos por hectáreas son suficientes para controlar las plagas en ecosistemas agronómicos, pero tampoco como 0.0001 kg/hectárea puede ser suficiente o tanto como 8 kg/hectárea se puede requerir. Para aplicaciones no agronómicas, las tasas de uso efectivo variarían desde aproximadamente 1.0 a 50 mg/metro cuadrado pero tampoco como 0.1 mg/metro cuadrado podría ser suficiente o tanto como 150 mg/metro cuadrado se podría requerir. Un experto en la técnica podría determinar fácilmente la cantidad biológicamente efectiva necesaria para nivel deseado del control de plaga de invertebrado.

El sinergismo se ha descrito como "la acción cooperativa de dos componentes (por ejemplo, componente (a) y el componente (b)) en una mezcla, de tal forma que el efecto total este mayor o mas prolongado que la suma de los efectos de los dos (o mas) tomados independientemente" (ver P. M. L. Tames, *Neth. J. Plant Pathology* 1964, 70, 73-80). Las mezclas que contienen el compuesto de formula 1 junto con otros agentes para el control de plagas de invertebrados se encontró que exhibían efectos sinérgicos contra ciertas plagas de invertebrados importantes.

La presencia de un efecto sinérgico entre dos ingredientes activos se establece con la ayuda de la ecuación de Colby (ver S. R. Colby, "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", *Weeds*, 1967, 15, 20-22):

$$p = A + B - \left[\frac{A \times B}{100} \right]$$

Utilizando el método de Colby, la presencia de una interacción sinérgica entre dos ingredientes activos se establece al calcular primero la actividad predicha, p , de la mezcla con base en las actividades de los dos componentes aplicados solos. Si p es inferior que el efecto experimentalmente establecido, ha ocurrido sinergismo. Si p es igual o mayor que el efecto experimentalmente establecido, la interacción entre los dos componentes se caracteriza por ser solo aditiva o de antagonismo. En la ecuación anterior, A es el resultado observado de un componente aplicado solo a una tasa x . el término B es el resultado observado del segundo componente aplicado a la tasa y . La ecuación estima a p , resultado observado de la mezcla de A a una tasa x con B a la Y si sus efectos son estrictamente aditivos y no ha ocurrido ningún interacción. Para utilizar la ecuación de Colby los ingredientes activos de la mezcla se aplican en el ensayo separadamente así como también en combinación.

EJEMPLOS DE BIOLÓGICOS DE LA INVENCION

Los siguientes ensayos demuestran la eficacia de control de las mezclas o las composiciones de esta invención sobre plagas específicas. La protección para el control de plagas lograda mediante las mezclas o composiciones no esta limitada, sin embargo, a estas especies. Los análisis de sinergismo o antagonismo entre las mezclas o composiciones se determino utilizando la ecuación de Colby. Los datos de mortalidad promedio % para los compuesto de ensayo solo fueron insertados en la ecuación de Colby. Si la mortalidad promedio % observada (obs) fue mayor de " p ", la mortalidad promedio %, la mezcla o

composición tuvo efectos sinérgicos. Si la mortalidad promedio observada % fue igual o inferior que la mortalidad esperada, la mezcla o composición no tuvo efecto sinérgico o un efecto antagónico. Estos ensayos, el Compuesto 1 (Cpd 1) es el compuesto de formula 1.

Tabla 2A

Mosca Blanca de la Hoja Plateada				
Compuesto 1 (ppm)	imidacloprid (ppm)	Proporción	% de Mortalidad (observado)	% de Mortalidad (calculado)
6	0	-	0	-
8	0	-	4	-
10	0	-	1	-
0	10	-	1	-
0	22	-	2	-
0	48	-	25	-
6	10	1 1.7	24	1
6	22	1 3 7	46	2
6	48	1 8 0	83	25
8	10	1:1 3	49	5
8	22	1:2.8	59	6
8	48	1 6	87	28
10	10	1.1	21	2
10	22	1 2 2	68	3
10	48	1:4 8	59	26

Tabla 2B

* indica que la mortalidad observada % es mayor que la mortalidad calculada % mediante la ecuación Colby.

Mosca blanca de hoja plateada	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
-------------------------------	------------------	-----------------------	------------------	-----------------------	------------------	-----------------------

Mosca blanca de hoja plateada	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
Compuesto 1	6	3	8	3	10	5
Metomil	10	4	100	3	1000	6
Comp 1 + Metomil	6+10	8	8+10	0	10+10	0
Comp 1+Metomil	6+100	4	8+100	0	10+100	0
Comp 1+Metmil	6+1000	5	8+1000	9	10+1000	6
Amitraz	500	5	1000	0	2000	0
Comp 1+Amitraz	6+500	0	8+500	0	10+500	1
Comp. 1+Amitraz	6+1000	0	8+1000	0	10+1000	0
Comp 1+Amitraz	6+2000	0	8+2000	0	10+2000	0
Tiametoxam	5	15	15	78	30	92
Comp 1+Tiametoxam	6+5	43*	8+5	28*	10+5	72*
Comp 1+Tiametoxam	6+ 15	93*	8+15	80"	10+15	60
Comp 1+Tiametoxam	6+30	99*	8+30	96*	10+30	100*
Piridaben	20	21	30	55	50	73
Comp 1+Piridaben	6+20	4	8+20	4	10+20	18
Comp. 1+Piridaben	6+30	18	8+30	38	10+30	47
Comp. 1+Piridaben	6+50	100*	8+50	100*	10+50	100*
Flonicamid	0 1	2	0 2	2	0 5	2
Comp 1+Flonicamid	6+0 1	0	8+0 1	0	10+0.1	5
Comp. 1+Flonicamid	6+0 2	0	8+0 2	0	10+0.2	0
Comp. 1+Flonicamid	6+0 5	0	8+0 5	2	10+0.5	4
Dieldrin	10	0	100	0	1000	0
Comp. 1+Dieldrin	6+ 10	1	8+ 10	0	10+10	0
Comp. 1+Dieldrin	6+100	0	8+100	0	10+100	0
Comp 1+Dieldrin	6+1000	0	8+1000	0	10+1000	0
Spinosad	100	66	150	69	300	95
Comp 1+Spinosad	6+100	75*	8+100	88*	10+100	78*
Comp 1+Spinosad	6+150	96*	8+150	89*	10+150	96*
Comp 1+Spinosad	6+300	100*	8+300	100*	10+300	100*
Fipronil	50	1	100	0	1000	13
Comp 1+Fipronil	6+50	5	8+ 50	2	10+50	13
Comp. 1+Fipronil	6+100	2	8+100	26*	10+100	19*
Comp. 1+Fipronil	6+1000	16	8+1000	16	10+1000	23
Piriproxifen	10	100	15	100	20	100
Comp 1+Piriproxifen	6+ 10	77	8+ 10	85	10+10	100
Comp. 1+Piriproxifen	6+ 15	98	8+15	100	10+15	100
Comp 1+Piriproxifen	6+20	99	8+20	90	10+20	100

107

Mosca blanca de hoja plateada	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
1+Piriproxifen						
Pimetrozina	10	3	100	7	1000	52
Comp.						
1+Pimetrozina	6+ 10	0	8+ 10	0	10+10	0
Comp						
1+Pimetrozina	6+100	3	8+100	0	10+100	0
Comp						
1+Pimetrozina	6+1000	0	8+1000	0	10+1000	1
Buprofezina	300	75	500	65	1000	96
Comp.						
1+Buprofezina	6+300	57	8+300	99*	10+300	98*
Comp.						
1+Buprofezina	6+500	93*	8+500	97*	10+500	96*
Comp.						
1+Buprofezina	6+1000	99*	8+1000	100*	10+1000	98*
Clorfenapir	10	6	100	14	1000	18
Comp.						
1+Clorfenapir	6+ 10	8	8+ 10	10*	10+10	1
Comp						
1+Clorfenapir	6+100	2	8+100	1	10+100	3
Comp						
1+Clorfenapir	6+1000	35*	8+1000	49*	10+1000	13
Clorpirifos	500	0	1000	0	2000	0
Comp						
1+Clorpirifos	6+500	4	8+500	1	10+500	8
Comp.						
1+Clorpirifos	6+1000	1	8+1000	1	10+1000	7
Comp						
1+Clorpirifos	6+2000	7	8+2000	2	10+2000	2
Ciromazina	10	1	100	2	1000	2
Comp.						
1+Ciromazina	6+ 10	41*	8+ 10	84*	10+ 10	79*
Comp						
1+Ciromazina	6+100	63*	8+100	75*	10+100	88*
Comp.						
1+Ciromazina	6+1000	51*	8+1000	66*	10+1000	91*
Fenoxicarb	2	0	10	0	20	21
Comp						
1+Fenoxicarb	6+2	0	8+2	2	10+2	0
Comp.						
1+Fenoxicarb	6+ 10	4	8+ 10	11	10+10	14
Comp.						
1+Fenoxicarb	6+20	29*	8+20	35*	10+20	33*
Metopreno	500	11	1000	22	2000	60
Comp. 1+Metopreno	6+500	3	8+500	9	10+500	17*
Comp. 1+Metopreno	6+1000	52*	8+1000	59*	10+1000	90*
Comp 1+Metopreno	6+2000	63*	8+2000	78*	10+2000	97*
Indoxacarb	1	0	3	0	10	0
Comp.						
1+Indoxacarb	6+1	0	8+1	0	10+ 1	0
Comp.						
1+Indoxacarb	6+3	0	8+3	0	10+3	0
Comp						
1+Indoxacarb	6+ 10	0	8+ 10	0	10+10	0
Tiodicarb	100	1	1000	0	3000	6
Comp. 1+Tiodicarb	6+100	7	8+100	8	10+100	8

Mosca blanca de hoja plateada	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
Comp. I+Tiodicarb	6+1000	5	8+1000	7	10+1000	17*
Comp. I+Tiodicarb	6+3000	39*	8+3000	18	10+3000	11
Tebufenozida	100	2	1000	6	3000	7
Comp 1+Tebufenozida	6+100	26*	8+100	10	10+100	15*
Comp 1+Tebufenozida	6+1000	5	8+1000	1	10+1000	8
Comp. 1+Tebufenozida	6+3000	3	8+3000	4	10+3000	20*
Deltametrin	30	2	40	0	50	1
Comp. 1+Deltametrin	6+30	6	8+30	4	10+30	13
Comp 1+Deltametrin	6+40	3	8+40	21*	10+40	17*
Comp. 1+Deltametrin	6+50	3	8+50	14*	10+50	16*
Oxamil	0.1	2	0.3	0	1	1
Comp. 1+oxamil	6+0.1	1	8+0.1	2	10+0.1	4
Comp. 1+oxamil	6+0.3	1	8+0.3	0	10+0.3	10*
Comp 1+oxamil	6+1	2	8+1	11*	10+1	7
Hexaflumuron	10	1	60	0	360	0
Comp 1+Hexaflumuron	6+10	37*	8+10	41*	10+10	90*
Comp. 1+Hexaflumuron	6+60	51*	8+60	71*	10+60	75*
Comp 1+Hexaflumuron	6+360	78*	8+360	75*	10+360	75*
Acetamiprid	1	3	5	45	20	83
Comp. 1+Acetamiprid	6+1	13*	8+1	1	10+1	4
Comp 1+Acetamiprid	6+5	39	8+5	50*	10+5	45
Comp 1+Acetamiprid	6+20	91*	8+20	93*	10+20	87*
Cartap	0.1	0	0.2	0	0.5	0
Comp 1+Cartap	6+0.1	1	8+0.1	14*	10+0.1	11*
Comp 1+Cartap	6+0.2	0	8+0.2	2	10+0.2	16*
Comp 1+Cartap	6+0.5	16*	8+0.5	2	10+0.5	25*
Esfenvalerato	50	1	100	0	200	0
Comp 1+Esfenvalerato	6+50	5	8+50	1	10+50	4
Comp. 1+Esfenvalerato	6+100	3	8+100	6	10+100	2
Comp. 1+Esfenvalerato	6+200	2	8+200	12*	10+200	0
Tiacloprid	15	40	25	83	35	61
Comp 1+Tiacloprid	6+15	81*	8+15	66*	10+15	97*
Comp 1+Tiacloprid	6+25	89*	8+25	75	10+25	93*
Comp 1+Tiacloprid	6+35	99*	8+35	100*	10+35	99*
Lambda-cihalotrin	10	0	50	1	250	100
Comp 1+Lambda-cihalotrin	6+10	0	8+10	2	10+10	11*

147 110

Mosca blanca de hoja plateada	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
Comp. 1+Lambda-cihalotrin	6+50	0	8+50	23*	10+50	10*
Comp. 1+Lambda-cihalotrin	6+250	6	8+250	14	10+250	89
Hidrametilnon	10	2	100	1	1000	0
Comp 1+Hidrametilnon	6+10	0	8+ 10	5	10+10	0
Comp 1+Hidrametilnon	6+100	0	8+100	1	10+100	3
Comp 1+Hidrametilnon	6+1000	0	8+1000	0	10+1000	2
MetoxiFenozida	2	1	10	2	50	1
Comp. 1+MetoxiFenozida	6+2	1	8+2	0	10+2	2
Comp. 1+MetoxiFenozida	6+10	0	8+ 10	0	10+10	4
Comp 1+MetoxiFenozida	6 +50	6	8+ 50	3	10+50	4
Nitenpiram	20	53	30	84	40	85
Comp. 1+Nitenpiram	6+20	59*	8+20	61*	10+20	47
Comp 1+Nitenpiram	6+30	56	8+30	79	10+30	55
Comp. 1+Nitenpiram	6+40	64	8+40	99*	10+40	91*
Piridalilo	10	0	25	0	100	0
Comp 1+Piridalilo	6+ 10	0	8+ 10	0	10+10	0
Comp 1+Piridalilo	6+25	0	8+25	0	10+25	0
Comp. 1+Piridalilo	6+100	1	8+100	0	10+100	1
Dinotefuran	10	74	25	97	100	100
Comp I+Dinotefuran	6+ 10	4	8+10	3	10+10	19
Comp 1+Dinotefuran	6+25	72	8+25	74	10+25	88
Comp 1+Dinotefuran	6+100	100	8+100	99	10+100	98
Novaluron	2	2	10	0	250	28
Comp 1+Novaluron	6+2	5	8+2	8*	10+2	3
Comp. 1+Novaluron	6+ 10	25*	8+ 10	1	10+10	11*
Comp 1+Novaluron	6+250	72*	8+250	67*	10+250	41*

ENSAYO B

Para evaluar el control del tisanóptero de flor occidental (*Frankliniella occidentalis* Pergande) a través de contacto y/o medios sistémicos, cada unidad de ensayo consistió de un

recipiente abierto pequeño con una planta de frijol de 5- a 7- días (var. Soleil) dentro.

Las soluciones de ensayo fueron formuladas y pulverizadas con 3 replicaciones como se describió para el Ensayo A. Después de pulverizado, las unidades de ensayo se les permitió secarse durante 1 hora, 22 a 27 tisanópteros adultos fueron agregados a cada unidad y luego una tapa negra seleccionada se colocó en la parte superior. Las unidades de ensayo fueron mantenidas durante 7 días a 25 °C y 45-55% de humedad relativa. Cada unidad de ensayo fue entonces evaluada visualmente en relación con la mortalidad de insectos; los resultados se listan en las Tablas 3A y 3B.

Tabla 3A

Tisanóptero de la Flor del Oeste				
Compuesto 1 (ppm)	Imidacloprid (ppm)	Proporción	% de Mortalidad (observado)	% de Mortalidad (calculado)
8	0	-	3	-
25	0	-	17	-
81	0	-	30	-
0	11	-	20	-
0	77	-	37	-
0	561	-	90	-
8	11	1 1.4	23	22
8	77	1 9 6	60	39
8	561	1 70	90	90
25	11	2 3 1	17	34
25	77	1 3.1	63	48
25	561	1 22 4	90	92
81	11	7.4.1	37	44
81	77	1 1 1	70	56
81	561	1 6.9	93	93

Tabla 3B

001/48

* indica que la mortalidad observada % es mayor que la mortalidad calculada % mediante la ecuación Colby

Tisanóptero de la Flor del Oeste	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
Compuesto 1	10	44	50	49	100	46
Metomil	30	60	100	60	300	100
Comp 1+Metomil	10+30	80*	50+30	60	100+30	60
Comp. 1+Metomil	10+100	80*	50+100	80	100+100	80*
Comp. 1+Metomil	10+300	100	50+300	90	100+300	90
Amitraz	10	-40	100	30	1000	20
Comp 1+Amitraz	10+10	70*	50+10	40	100+10	60
Comp 1+Amitraz	10+100	60	50+100	70*	100+100	60
Comp. 1+Amitraz	10+1000	50	50+1000	30	100+1000	60*
Tiametoxam	5	20	50	80	250	90
Comp 1+Tiametoxam	10+5	20	50+5	30	100+5	50
Comp. 1+Tiametoxam	10+70	70	50+70	40	100+70	60
Comp 1+Tiametoxam	10+250	90	50+250	90	100+250	90
Piridaben	10	30	80	50	200	60
Comp 1+Piridaben	10+10	50	50+10	20	100+10	30
Comp 1+Piridaben	10+80	50	50+80	40	100+80	20
Comp 1+Piridaben	10+200	80*	50+200	60	100+200	70
Flonicamid	10	20	100	80	1000	70
Comp 1+Flonicamid	10+10	40	50+10	60	100+10	40
Comp 1+Flonicamid	10+100	60	50+100	70	100+100	50
Comp. 1+Flonicamid	10+1000	70	50+1000	70	100+1000	80
Dieldrin	10	10	100	20	1000	30
Comp. 1+Dieldrin	10+10	20	50+10	20	100+10	20
Comp 1+Dieldrin	10+100	10	50+100	40	100+100	30
Comp 1+Dieldrin	10+1000	20	50+1000	30	100+1000	30
Spinosad	0.1	20	0.5	60	3	90
Comp 1+Spinosad	10+0.1	30	50+0.1	10	100+0.1	10
Comp 1+Spinosad	10+0.5	30	50+0.5	50	100+0.5	50
Comp. 1+Spinosad	10+3	90	50+3	70	100+3	60
Fipronil	0.5	100	2	100	10	100
Comp 1+Fipronil	10+0.5	100	50+0.5	100	100+0.5	100
Comp. 1+Fipronil	10+2	100	50+2	100	100+2	100
Comp. 1+Fipronil	10+10	100	50+10	100	100+10	100
Piriproxifen	10	100	100	100	1000	100
Comp	10+10	100	50+10	100	100+10	100

Tisanóptero de la Flor del Oeste	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
1+Piriproxifen Comp.	10+100	100	50+100	100	100+100	100
1+Piriproxifen Comp.	10+1000	100	50+1000	100	100+1000	100
1+Piriproxifen						
Pimetrozina	10	100	100	100	1000	100
Comp	10+10	100	50+10	100	100+10	100
1+Pimetrozina						
Comp	10+100	100	50+100	100	100+100	100
1+Pimetrozina						
Comp	10+1000	100	50+1000	100	100+1000	100
1+Pimetrozina						
Buprofezina	10	20	100	20	1000	30
Comp	10+10	20	50+10	10	100+10	30
1+Buprofezina						
Comp.	10+100	0	50 +.100	10	100+100	20
1+Buprofezina						
Comp	10+ 1000	20	50+1000	20	100+1000	30
1+Buprofezina						
Clorfenapir	5	40	20	70	150	90
Comp	10+5	20	50+5	30	100+5	40
1+Clorfenapir						
Comp.	10+20	40	50+20	30	100+20	40
1+Clorfenapir						
Comp	10+150	90	50+150	90	100+150	90
1+Clorfenapir						
Clorpirifos	10	20	100	10	1000	10
Comp	10+10	20	50+10	40	100+10	10
1+Clorpirifos						
Comp	10+100	20	50+100	10	100+100	10
1+Clorpirifos						
Comp	10+1000	30	50+1000	10	100+1000	20
1+Clorpirifos						
Ciromazina	200	70	500	80	1000	70
Comp	10+200	20	50+200	70	100+200	80
1+Ciromazina						
Comp	10+500	80	50+500	40	100+500	40
1+Ciromazina						
Comp	10+1000	50	50+1000	70	100+1000	40
1+Ciromazina						
Fenoxicarb	10	40	100	70	1000	60
Comp	10+10	20	50+10	60	100+10	70*
1+Fenoxicarb						
Comp	10+100	60	50+100	70	100+100	70
1+Fenoxicarb						
Comp	10+1000	20	50+1000	40	100+1000	80*
1+Fenoxicarb						
Metopreno	10	80	100	60	1000	70
Comp	10+10	50	50+10	50	100+10	70
1+Metopreno						
Comp.	10+100	40	50+100	50	100+100	80*
1+Metopreno						
Comp.	10+1000	60	50+1000	70	100+1000	40
1+Metopreno						
Indoxacarb	1	50	500	50	3000	50
Comp	10+ 1	60	50+ 1	60	100+1	60
1+Indoxacarb						

n n 1 / 1

1A

Tisanóptero de la Flor del Oeste	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
Comp	10+500	50	50+500	40	100+500	60
1+Indoxacarb	10+3000	50	50+3000	60	100+3000	80*
Triazamato	10	70	1000	80	3000	90
Comp	10+10	60	50+10	70	100+10	90*
1+Triazamato	10+1000	70	50+1000	60	100+1000	80
Comp	10+3000	70	50+3000	80	100+3000	80
1+Triazamato						
Tiodicarb	20	60	200	80	2000	1000
Comp	10+20	60	50+20	50	100+20	40
1+Tiodicarb	10+200	80	50+200	60	100+200	70
Comp	10+2000	90	50+2000	100	100+2000	90
1+Tiodicarb						
Tebufenozida	100	70	1000	60	3000	60
Comp	10+100	50	50+10a	70	100+100	90*
1+Tebufenozida	10+1000	80	50+1000	70	100+1000	50
Comp	10+3000	70	50+3000	90*	100+3000	60
1+Tebufenozida						
Deltametrin	10	70	1000	70	3000	50
Comp	10+10	50	50+10	70	100+10	70
1+Deltametrin	10+1000	70	50+1000	70	100+1000	70
Comp.	10+3000	70	50+3000	80	100+3000	70
1+Deltametrin						
oxamil	1	30	50	40	500	100
Comp 1+oxamil	10+1	20	50+1	40	100+1	70*
Comp 1+oxamil	10+50	30	50+50	60	100+50	60
Comp. 1+oxamil	10+500	100	50+500	100	100+500	100
Acetamiprid	1	70	100	90	3000	100
Comp	10+ 1	70	50+ 1	60	100+1	60
1+Acetamiprid	10+100	80	50+100	80	100+100	80
Comp	10+3000	100	50+3000	100	100+3000	100
1+Acetamiprid						
Cartap	1	40	1000	100	3000	100
Comp. 1+Cartap	10+ 1	100*	50+ 1	100*	100+1	100*
Comp. 1+Cartap	10+1000	100	50+1000	100	100+1000	100
Comp 1+Cartap	10+3000	100	50+3000	100	100+3000	100
Esfenvalerato	10	20	20	40	30	30
Comp	10+10	40	50+10	60	100+10	20
1+Esfenvalerato	10+20	50	50+20	50	100+20	40
Comp	10+30	40	50+30	50	100+30	10
1+Esfenvalerato						
Tiacloprid	1	20	100	30	3000	40

n n1/f2

Tisanóptero de la Flor del Oeste	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
Comp.	10+1	30	50+ 1	30	100+1	30
1+Tiacloprid	10+100	30	50+100	30	100+100	60
Comp	10+3000	60	50+3000	50	100+3000	70
1+Tiacloprid						
Lambda- cihalotrin	10	40	50	40	250	40
Comp 1+Lambda- cihalotrin	10+10	40	50+10	40	100+10	40
Comp. 1+Lambda- cihalotrin	10+50	40	50+50	50	100+50	50
Comp. 1+Lambda- cihalotrin	10+250	30	50+250	40	100+250	60
Hidrametilnon	10	60	500	50	1000	40
Comp	10+10	40	50+10	60	100+10	50
1+Hidrametilnon	10+500	40	50+500	60	100+500	30
Comp.	10+1000	40	50+1000	30	100+1000	40
1+Hidrametilnon						
Clotianidín	100	90	500	100	1000	100
Comp	10+100	60	50+100	90	100+100	70
1+Clotianidín	10+500	80	50+500	80	100+500	90
Comp	10+1000	100	50+1000	100	100+1000	100
1+Clotbianidín						
Lufenuron	10	90	100	80	500	80
Comp.	10+10	90	50+10	100*	100+10	90
1+Lufenuron	10+100	90	50+100	90	100+100	90
Comp	10+500	90	50+500	100*	100+500	90
1+Lufenuron						
Abamectina	1	100	10	100	100	100
Comp	10+1	100	50+1	100	100+1	100
1+Abamectina	10+10	100	50+10	100	100+10	100
Comp.	10+100	100	50+100	100	100+100	100
1+Abamectina						
Metoxifenozída	10	60	100	60	500	60
Comp.	10+10	50	50+10	60	100+10	50
1+Metoxifenozída	10+50	40	50+50	50	100+50	40
Comp.	10+500	60	50+500	60	100+500	70
1+Metoxifenozída						
Nitenpiram	5	20	50	50	500	80
Comp	10+5	30	50+ 5	30	100+5	40
1+Nitenpiram	10+50	50	50+50	50	100+50	40
Comp	10+500	90	50+500	80	100+500	90
1+Nitenpiram						
Piridaliilo	5	30	50	60	500	100
Comp	10+5	50	50+ 5	50	100+5	30

Tisanóptero de la Flor del Oeste	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
1+Piridalilo						
Comp	10+50	60	50+50	50	100+50	50
1+Piridalilo						
Comp.	10+500	90	50+500	100	100+500	90
1+Piridalilo						
Dinotefuran	0 5	50	20	60	100	70
Comp	10+0 5	40	50 +0 5	70	100+0.5	80*
1+Dinotefuran						
Comp	10+20	40	50+20	80	100+20	80*
1+Dinotefuran						
Comp.	10+100	60	50+100	80	100+100	80
1+Dinotefuran						
Novaluron	1	50	100	50	1000	80
Comp.	10+ 1	40	50+ 1	70	100+1	50
1+Novaluron						
Comp	10+100	60	50+100	80*	100+100	80*
1+Novaluron						
Comp	10+1000	60	50+1000	50	100+1000	70
1+Novaluron						

ENSAYO C

Para evaluar el control de un saltador de hoja de papa (*Empoasca fabae* Harris) a través de contacto y/o medios sistémicos, cada unidad de ensayo consistió de un de un pequeño recipiente abierto con una planta de frijol "Longio" de 5- a 7-días (hojas primarias emergidas) dentro. Se agrego arena blanca en la parte superior del suelo, y una de las hojas primarias se corto antes de la aplicación. Los Compuestos de ensayo formuladas y Las soluciones de ensayo fueron formuladas y pulverizadas con 3 replicaciones como se describió para el Ensayo A. Después de pulverizado, las unidades de ensayo se les permitió secarse durante 1 hora, antes de que ellas fueran infestadas con 5 saltador de hoja de papa (adultos de 18- a 21 -días). Una tapa negra, seleccionada se coloco sobre la parte superior de cada recipiente. Las unidades de ensayo fueron mantenidas durante 6 días en una cámara de crecimiento a 19-21 °C y 50-70% de humedad relativa. Cada unidad de ensayo fue entonces evaluada visualmente en relacion con la

nn15/2

117

mortalidad de insectos, los resultados son listados en las tablas 4A y 4B.

Tabla 4A

Escarabajo de la Patata				
Compuesto 1 (ppm)	Imidacloprid (ppm)	Proporción	% de Mortalidad (observado)	% de Mortalidad (calculado)
0 4	0	-	0	-
1 4	0	-	0	-
4.6	0	-	0	-
0	0.2	-	20	-
0	0 4	-	0	-
0	1	-	20	-
0.4	0 2	2 1	7	20
0.4	0 4	1 1	0	0
0 4	1	1 2 5	60	20
1.4	0 2	7 1	27	20
1.4	0.4	3 5:1	27	0
1 4	1	1.4 1	40	20
4.6	0 2	23 1	13	20
4.6	0 4	11 5· 1	33	0
4 6	1	4 6 1	73	20

Tabla 4B

* indica que la mortalidad observada % es mayor que la mortalidad calculada % mediante la ecuación Colby.

Escarabajo de la Patata	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
Compuesto 1	4	23	14	37	50	54
Metomil	1	0	2	53	5	100
Comp 1+Metomil	4+1	53*	14+1	40	50+ 1	53
Comp 1+Metomil	4+2	67*	14+2	93*	50+ 2*	87*
Comp. 1+Metomil	4+5	100	14+5	100	50+ 5	93
Amitraz	10	0	100	7	1000	13
Comp.	4+ 10	0	14+10	40	50+10	40

Escarabajo de la Patata	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
1+Amitraz						
Comp	4+100	7	14+100	93*	50+100	80*
1+Amitraz						
Comp	4+1000	53*	14+1000	87*	50+1000	93*
1+Amitraz						
Tiametoxam	0.1	80	0.2	100	0.4	100
Comp	4+0.1	60	14+0.1	67	50+0.1	67
1+Tiametoxam						
Comp	4+0.2	73	14+0.2	73	50+0.2	60
1+Tiametoxam						
Comp	4+0.04	93	14+0.04	100	50+0.04	100
1+Tiametoxam						
Piridaben	1	0	2.5	13	10	100
Comp	4+1	7	14+1	40	50+1	33
1+Piridaben						
Comp.	4+2.5	20	14+2.5	33	50+2.5	47
1+Piridaben						
Comp	4+10	47	14+10	33	50+10	100
1+Piridaben						
Flonicamid	100	100	400	100	1000	40
Comp.	4+100	100	14+100	100	50+100	100
1+Flonicamid						
Comp.	4+400	100	14+400	93	50+400	100
1+Flonicamid						
Comp	4+1000	100	14+1000	100	50+1000	100
1+Flonicamid						
Dieldrin	2.5	27	5	100	10	100
Comp	4+2.5	33	14+2.5	93*	50+2.5	33
1+Dieldrin						
Comp	4+5	67	14+5	100	50+5	100
1+Dieldrin						
Comp	4+10	100	14+10	100	50+10	73
1+Dieldrin						
Spinosad	110	47	30	73	100	80
Comp	4+10	87*	14+10	73*	50+10	100*
1+Spinosad						
Comp	4+30	100*	14+30	100*	50+30	100*
1+Spinosad						
Comp	4+100	100*	14+100	100*	50+100	100*
1+Spinosad						
Fipronil	0.5	7	1	20	1.5	27
Comp	4+0.5	20	14+0.5	40	50+0.5	60
1+Fipronil						
Comp.	4+1	40	14+1	53	50+1	93*
1+Fipronil						
Comp.	4+1.5	53*	14+1.5	33	50+1.5-	73
1+Fipronil						
Piriproxifen	10	13	100	0	1000	7
Comp	4+10	13	14+10	53*	50+10	53
1+Piriproxifen						
Comp	4+100	33*	14+100	33	50+100	53
1+Piriproxifen						
Comp.	4+1000	33*	14+1000	53	50+1000	40
1+Piriproxifen						

Escarabajo de la Patata	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
Pimetrozina	2	0	15	13	200	60
Comp.						
1+Pimetrozina	4+2	20	14+2	60*	50+2	73*
Comp.						
1+Pimetrozina	4+ 15	53*	14+15	60*	50+15	73*
Comp						
1+Pimetrozina	4+200	53	14+200	87*	50+200	73
Buprofezina	10	20	100	20	1000	0
Comp						
1+Buprofezina	4+ 10	0	14+10	13	50+10	13
Comp.						
1+Buprofezina	4+100	20	14+ 100	0	50+100	0
Comp						
1+Buprofezina	4+1000	13	14+1000	0	50+1000	7
Clorfenapir	1	73	5	100	20	100
Comp.						
1+Clorfenapir	4+1	87*	14+ 1	80	50+ 1	100*
Comp.						
1+Clorfenapir	4+5	100	14+ 5	100	50+5	100
Comp						
1+Clorfenapir	4+20	87	14+20	100	50+20	100
Clorpirifos	10	13	100	0	1000	7
Comp.						
1+Clorpirifos	4+ 10	7 .	14+10	7	50+10	13
Comp						
1+Clorpirifos	4+100	0	14+100	0	50+100	20
Comp.						
1+Clorpirifos	4+1000	0	14+1000	13	50+1000	20
Ciromazina	10	7	100	0	1000	0
Comp.						
1+Ciromazina	4+ 10	7	14+10	7	50+10	60*
Comp.						
1+Ciromazina	4+100	0	14+100	27	50+100	100*
Comp						
1+Ciromazina	4+1000	13	14+1000	27	50+1000	33
Fenoxicarb	10	0	100	20	1000	0
Comp						
1+Fenoxicarb	4+ 10	7	14+10	13	50+10	40
Comp.						
1+Fenoxicarb	4+100	0	14+100	13	50+100	20
Comp.						
1+Fenoxicarb	4+1000	13	14+1000	27	50+1000	13
Metopreno	10	0	100	0	1000	0
Comp						
1+Metopreno	4+ 10	20	14+10	100*	50+10	93*
Comp.						
1+Metopreno	4+100	13	14+100	73*	50+100	93*
Comp						
1+Metopreno	4+1000	87*	14+1000	80*	50+1000	100*
Indoxacarb	0 5	33	1	20	2	27
Comp.						
1+Indoxacarb	' 4+0.5	7	14+0.5	20	50+0.5	67
Comp						
1+Indoxacarb	4+1	0	14+'1	47	50+ 1	33
Comp.						
1+Indoxacarb	4+2	0	14+2	27	50+2	87*
Triazamato	0 5	13	1	0	2	7
Comp.	4+0 5	13	14+0 5	33	50+0 5	80*

. 00157

140

Escarabajo de la Patata	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
1+Triazamato						
Comp	4+1	13	14+1	33	50+ 1	20
1+Triazamato						
Comp	4+2	0	14+2	80*	50+2	7
1+Triazamato						
Tiodicarb	0.08	0	0 16	20	0 4	20
Comp						
1+Tiodicarb	4+0 08	7	14+0 08	47*	50+0 08	27
Comp.						
1+Tiodicarb	4+0 16	13	14+0 16	13	50+0 16	60
Comp.						
1+Tiodicarb	4+0 4	20	14+0 4	0	50+0 4	93*
Tebufenozida	3	40	4	27	5	20
Comp						
1+Tebufenozida	4+3	27	14+3	27	50+ 3	93*
Comp						
1+Tebufenozida	4+4	40	14+4	67*	50+4	47
Comp.						
1+Tebufenozida	4+5	20	14+5	100*	50+ 5	47
Deltametrin	0.1	7	0 2	7	1	60
Comp.						
1+Deltametrin	4+0.1	13	14+0 1	53*	50+0 1	73*
Comp						
1+Deltametrin	4+0 2	40	14+0 2	33	50+0 2	100*
Comp						
1+Deltametrin	4+1	60	14+ 1	100*	50+ 1	100*
oxamil	0 1	20	2	20	100	100
Comp. 1+oxamil	4+0.1	7	14+0.1	73*	50+0 1	87*
Comp 1+oxamil	4+2	7	14+2	33	50+2	60
Comp. 1+oxamil	4+100	93	14+100	100	50+100	100
Hexaflumuron	100	13	1000	13	3000	27
Comp						
1+Hexaflumuron	4+100	7	14+100	33	50+100	80*
Comp						
1+Hexaflumuron	4+1000	13	14+1000	80*	50+1000	87*
Comp						
1+Hexaflumuron	4+3000	33	14+3000	53	50+3000	80*
Acetamiprid	1	27	4	60	12	87
Comp						
1+Acetamiprid	4+1	7	14+ 1	20	50+ 1	53
Comp						
1+Acetamiprid	4+4	60	14+4	60	50+4	60
Comp.						
1+Acetamiprid	4+ 12	87	14+12	100*	50+12	93
Cartap	0.1	20	1	73	10	100
Comp 1+Cartap	4+0 1	33	14+0.1	47	50+0.1	67
Comp 1+Cartap	4+1	60	14+1	73	50+ 1	47
Comp. 1+Cartap	4+ 10	100	14+10	100	50+10	100
Esfenvalerato	0.5	47	1	80	2	27
Comp. 1+						
Esfenvalerato	4+0 5	20	14+0.5	67*	50+0.5	73
Comp 1+						
Esfenvalerato	4+1	67	14+ 1	87	50+ 1	93
Comp 1+						
Esfenvalerato	4+2	87*	14+2	53	50+2	93*
Tiacloprid	0 2	73	0.5	93	1 5	80

Escarabajo de la Patata	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
Comp	4+0 2	27	14+0.2	53	50+0.2	100*
1+Tiacloprid Comp.	4+0 5	53	14+0.5	80	50+0.5	80
1+Tiacloprid Comp.	4+1 5	100*	14+1.5	100*	50+1.5	100*
Lambda-cihalotrin Comp	0 016	73	0 08	0	0 4	87
1+Lambda-cihalotrin Comp	4+0.016	47	14+0.016	100*	50+0.016	100''
1+Lambda-cihalotrin Comp.	4+0.08	47*	14+0 08	93*	50+0 08	87*
1+Lambda-cihalotrin	4+0 4	100*	14+0.4	100*	50+0.4	100*
Hidrametilnon Comp 1+	0 01	0	1	27	2	60
Hidrametilnon Comp 1+	4+0 01	27	14+0 01	53''	50+0 01	87*
Hidrametilnon Comp 1+	4+1	20	14+ 1	73*	50+ 1	100*
Hidrametilnon Comp 1+	4+2	40	14+2	87*	50+2	100*
Clotianidin	10	93	100	100	1000	100
Comp. 1+Clotianidin	4+ 10	100	14+10	100	50+10	100
Comp 1+Clotianidin	4+100	100	14+100	100	50+100	100
Comp 1+Clotianidin	4+1000	100	14+1000	100	50+1000	100
Lufenuron Comp.	0.08	40	0 4	53	2	40
1+Lufenuron Comp	4+0 08	60*	14+0.08	87*	50+0.08	87*
1+Lufenuron Comp.	4+0 4	47	14+0.4	67	50+0.4	73
1+Lufenuron	4+2	47	14+2	27	50+2	100*
Abamectina Comp	10	47	100	100	1000	100
1+Abamectina Comp.	4+ 10	87*	14+10	93*	50+10	93*
1+Abamectina Comp.	4+100	100	14+100	100	50+100	100
1+Abamectina	4+1000	100	14+1000	100	50+1000	100
Metoxifenoziada Comp 1+	0.08	13	0.4	13	2	20
Metoxifenoziada Comp 1+	4+0.08	13	14+0 08	73*	50+0 08	100*
Metoxifenoziada Comp. 1+	4+0 4	13	14+0.4	7	50+0.4	100*
Metoxifenoziada	4+2	27	14+2	100*	50+2	100*
Nitenpiram Comp.	0 3	7	0 4	73	0.5	33
1+Nitenpiram Comp	4+0.3	7	14+0 3	100*	50+0.3	100*
1+Nitenpiram Comp	4+0 4	7	14+0.4	100*	50+0.4	13
1+Nitenpiram	4+0.5	7	14+0.5	100*	50+0 5	13

122

Escarabajo de la Patata	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
Piridalilo	0 5	13	5	13	50	7
Comp 1+Piridalilo	4+0.5	7	14+0 5	7	50+0.5	20
Comp 1+Piridalilo	4+5	0	14+5	13	50+5	7
Comp. 1+Piridalilo	4+50	13	14+50	13	50+50	7
Dinotefuran	0 02	7	0 08	7	0.4	47
Comp. 1+ Dimetofuran	4+0.02	7	14+0.02	53*	50+0.02	100*
Comp 1+ Dimetofuran	4+0 08	7	14+0 08	67*	50+0 08	100*
Comp 1+ Dimetofuran	4+40.4	100*	14+0 4	100*	50+0 4	100*
Novaluron	250	7	500	7	1000	0
Comp 1+ Novaluron	4+250	7	14+250	60*	50+250	67*
Comp 1+ Novaluron	4+500	13	14+500	67*	50+500	100*
Comp 1+ Novaluron	4+1000	47*	14+1000	67*	50+1000	93*

ENSAYO D

Para evaluar el control del planthopper de maíz (*Peregrinus maidis*) a través de medios de y/o sistémicos, cada unidad de ensayo consistió de un pequeño recipiente cilíndrico abierto con una planta de maíz de 3- a 4- días (maíz) (espiga) dentro. Se agrego arena blanca en la parte superior del suelo, antes de la aplicación. Los Compuestos de ensayo se formularon y pulverizadas con 3 replicaciones como se describió para el Ensayo A. Después de pulverizado, las unidades de ensayo se les permitió secarse durante 1 hora, antes de que ellas fueran post-infestadas con 10 a 20 saltador de hoja de maíz (ninfas de 18- a 20 -días) al rociarlas sobre la arena con un agitador de sal. Una tapa negra, seleccionada se colocó sobre la parte superior de cada recipiente. Las unidades de ensayo fueron mantenidas durante 6 días en una cámara de crecimiento a 19-21 °C y 50-70% de humedad relativa. Cada unidad de ensayo fue entonces evaluada visualmente

en relacion con la mortalidad de insectos; los resultados son listados en las tablas 5A y 5B.

Tabla 5A

Salta Hojas				
Compuesto 1 (ppm)	Imidacloprid (ppm)	Proporción	% de Mortalidad (observado)	% de Mortalidad (calculado)
5	0	-	6	-
50	0	-	9	-
150	0	-	28	-
0	0 1	-	27	-
0	0 3	-	37	-
0	1	-	60	-
5	0.1	50 1	7	31
5	0.3	16.7 1	8	41
5	1	5 1	15	62
50	0 1	500 1	9	34
50	0 3	167 1	5	43
50	1	50 1	13	64
150	0.1	1590 1	8	47
150	0 3	500 1	5	55
150	1	150 1	13	71

Tabla 5B

* indica que la mortalidad observada % es mayor que la mortalidad calculada % mediante la ecuación Colby.

Salta Hojas	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
Compuesto 1	20	15	100	19	500	28
Metomil	0 5	5	1	21	2	19
Comp 1+Metomil	20+0 5	5	100+0 5	23	500+0 5	6
Comp. 1+Metomil	20+ 1	7	100+1	36	500+1	2
Comp 1+Metomil	20+2	2	100+2	34	500+2	8
Amitraz	5	6	10	3	50	5
Comp. 1+Amitraz	20+5	2	100+5	6	500+5	9

Comp 1+Amitraz	20+10	7	100+10	3	500+10	9
Comp 1+Amitraz'	20+50	11	100+50	8	500+50	10
Tiametoxam	0.2	100	0 4	100	0 6	100
Comp 1+Tiametoxam	20+0 2	100	100+0 2	73	500+0 2	98
Comp. 1+Tiametoxam	20+0.4	100	100+0.4	100	500+004	100
Comp. 1+Tiametoxam	20+0.6	100	100+0.6	100	500+0 6	100
Piridaben	2	10	2 5	2	3	2
Comp. 1+Piridaben	20+2	57*	100+2	14	500+2	2
Comp. 1+Piridaben	20+2.5	48*	100+2.5	16	500+2 5	5
Comp 1+Piridaben	20+3	19*	100+3	17	500+3	4
Flonicamid	2	52	15	42	150	90
Comp 1+Flonicamid	20+2	100*	100+2	31	500+2	68
Comp. 1+Flonicamid	20+15	100*	100+15	50	500+15	100*
Comp. 1+Flonicamid	20+150	59	100+150	42	500+150	100
Dieldrin	0.1	37	0 2	57	0 3	71
Comp. 1+Dieldrin	20+0.1	32	100+0 1	92*	500+0.1	98*
Comp 1+Dieldrin	20+0.2	88*	100+0 2	88*	500+0.2	10
Comp. 1+Dieldrin	20+0.3	36	100+0 3	100*	500+0 3	92*
Spinosad	5	100	10	100	20	100
Comp. 1+Spinosad	20+5	100	100+5	100	500+5	100
Comp 1+Spinosad	20+10	100	1 00+10	100	500+10	100
Comp 1+Spinosad	20+20	100	100+20	100	500+20	100
Fipronil	0 5	5	1	41	1.5	15
Comp 1+Fipronil	20+0.5	29*	100+0 5	5	500+0.5	6
Comp 1+Fipronil	20+ 1	22	100+1	7	500+1	11
Comp 1+Fipronil	20+1 5	15	1 00+1 5	9	500+1.5	8
Piriproxifen	10	0	100	8	1000	12
Comp. 1+Piriproxifen	20+10	9	100+10	17	500+10	14
Comp. 1+Piriproxifen	20+100	28*	100+100	10	500+100	6
Comp. 1+Piriproxifen	20+1000	11	100+1000	5	500+1000	3
Pimetrozina	2	51	10	29	30	89
Comp 1+Pimetrozina	20+2	20	100+2	32	500+2	62
Comp. 1+Pimetrozina	20+10	50*	100+10	58*	500+10	84*

Comp. 1+Pimetrozina	20+30	81	100+30	89	500+30	100*
Buprofezina	10	96	100	97	1000	98
Comp 1+Buprofezina	20+10	92	100+10	86	500+10	89
Comp 1+Buprofezina	20+100	94	100+100	90	500+100	98
Comp. 1+Buprofezina	20+1000	93	100+1000	80	500+1000	96
Clorfenapir	1.5	31	2.5	15	3.5	11
Comp 1+Clorfenapir	20+1.5	68*	100+1.5	41	500+1.5	64*
Comp 1+Clorfenapir	20+2.5	18	100+2.5	42*	500+2.5	38
Comp. 1+Clorfenapir	20+3.5	34*	100+3.5	39*	500+3.5	8
Clorpirifos	0.1	46	0.2	24	0.3	19
Comp 1+Clorpirifos	20+0.1	40	100+0.1	29	500+0.1	53
Comp 1+Clorpirifos	20+0.2	47*	100+0.2	20	500+0.2	33
Comp 1+Clorpirifos	20+0.3	14	100+0.3	50*	500+0.3	58*
Ciromazina	200	4	500	8	1000	8
Comp. 1+Ciromazina	20+200	8	100+200	4	500+200	30
Comp 1+Ciromazina	20+500	20	100+500	8	500+500	17
Comp 1+Ciromazina	20+1000	6	100+1000	40*	500+1000	15
Fenoxicarb	10	8	100	2	1000	5
Comp 1+Fenoxicarb	20+10	24	100+10	86*	500+10	96*
Comp 1+Fenoxicarb	20+100	49*	100+100	78*	500+100	100*
Comp 1+Fenoxicarb	20+1000	19	100+1000	74*	500+1000	61*
Metopreno	15	100	50	65	150	86
Comp. 1+Metopreno	20+15	100	100+15	73	500+15	100
Comp 1+Metopreno	20+50	16	100+50	17	500+50	93*
Comp 1+Metopreno	20+150	74	100+150	2	500+150	87
Indoxacarb	50	3	500	4	3000	18
Comp 1+Indoxacarb	20+50	10	100+50	4	500+50	100*
Comp 1+Indoxacarb	20+500	2	100+500	30	500+500	100*
Comp 1+Indoxacarb	20+3000	4	100+3000	6	500+3000	100*
Triazamato	50	5	75	94	100	94
Comp 1+Triazamato	20+50	100*	100+50	73*	500+50	100*
Comp. 1+Triazamato	20+75	100*	100+75	63	500+75	12
Comp 1+Triazamato	20+100	7	100+100	94	500+100	6
Tiodicarb	0.08	2	0.16	6	0.4	7
Comp	20+0.08	3	100+0.08	40*	500+0.08	13

1+Tiodicarb Comp	20+0 16	5	100+0.16	2	500+0.16	11
1+Tiodicarb Comp	20+0 4	2	100+0.4	4	500+0.4	5
1+Tiodicarb						
Tebufenozida	100	12	1000	16	3000	12
Comp.	20+100	6	100+100	15	500+100	9
1+Tebufenozida						
Comp 1+T	20+1000	8	100+1000	80*	500+1000	38
ebufenozida						
Comp	20+3000	7	100+3000	7	500+3000	44*
1+Tebufenozida						
Deltametrin	0 1	11	0.2	14	0.3	7
Comp	20+0 1	11	100+0 1	8	500+0.1	13
1+Deltametrin						
Comp	20+0.2	12	100+0 2	14	500+0.2	100*
1+Deltametrin						
Comp	20+0.3	6	100+0.3	100*	500+0.3	100*
1+Deltametrin						
Oxamyl	0 08	2	0.16	5	0 2	6
Comp 1+Oxamyl	20+0 08	2	100+0 08	7	500+0 08	8
Comp 1+Oxamyl	20+0.16	8	100+0 16	2	500+0 16	3
Comp 1+Oxamyl	20+0 2	7	100+0.2	6	500+0 2	7
Hexaflumuron	100	6	1000	5	3000	4
Comp	20+100	2	100+100	2	500+100	11
1+Hexaflumuron						
Comp.	20+1000	11	100+1000	13	500+1000	14
1+Hexaflumuron						
Comp	20+3000	8	100+3000	11	500+3000	7
1+Hexaflumuron						
Acetamiprid	0.3	43	0 4	85	0.5	100
Comp.	20+0.3	3	100+0.3	6	500+0.3	7
1+Acetamiprid						
Comp.	20+0 4	14	100+0 4	86	500+0 4	100*
1+Acetamiprid						
Comp	20+0 5	41	100+0.5	100	500+0 5	100*
1+Acetamiprid						
Cartap	0.3	100	3	100	30	100
Comp. 1+Cartap	20+0.3	100	100+0 3	100	500+0.3	100
Comp. 1+Cartap	20+3	100	100+3	100	500+3	100
Comp 1+Cartap	20+30	100	100+30	100	500+30	100
Esfenvalerato	0.1	7	0 3	6	0 9	6
Comp 1+	20+0 1	9	100+0 1	3	500+0.1	6
Esfenvalerato						
Comp 1+	20+0.3	4	100+0.3	4	500+0.3	2
Esfenvalerato						
Comp. 1+	20+0.9	5	100+ 0 9	7	500+0.9	10
Esfenvalerato						
Tiacloprid	0.3	6	3	100	30	100
Comp	20+0.3	81*	100+0 3	100*	500+0 3	100*
1+Tiacloprid						
Comp.	20+3	100	100+3	100	500+3	100
1+Tiacloprid						
Comp.	20+30	100	100+30	100	500+30	100
1+Tiacloprid						
Lambda- cihalotrin	0 016	7	0.08	7	0.4	28
Comp	20+0 016	9	100+0 01	12	500+0 01	51

1+Lambda- cihalotrin Comp.			6		6	
1+Lambda- cihalotrin Comp.	20+0 08	9	100+0 08	7	500+0.08	11
1+Lambda- cihalotrin	20+0 4	34	100+0 4	57	500+0.4	16
Hidrametilnon	0 01	7	1	1	2	6
Comp 1+	20+0 01	19	100+0.01	7	500+0.01	5
Hidrametilnon	20+ 1	6	100+1	8	500+1	7
Comp. 1+	20+2	14	100+2	13	500+2	11
Hidrametilnon	10	100	100	100	1000	100
Clotianidin	20+10	100	100+10	100	500+10	100
Comp	20+100	100	100+100	100	500+100	100
1+Clotianidin	20+1000	100	100+1000	100	500+1000	100
Comp.	0 08	9	0.4	7	2	7
1+Clotianidin	20+0 08	5	100+0 08	7	500+0.08	2
Lufenuron	20+0.4	9	100+0.4	5	500+0 4	2
Comp	20+2	20	100+2	6	500+2	11
1+Lufenuron	1 6	7	8	93	40	100
Abamectina	20+1 6	17	100+1.6	10	500+1 6	6
Comp	20+8	19	100+8	100*	500+8	56
1+Abamectina	20+40	100	100+40	100	500+40	100
Comp	10	7	100	2	1000	10
1+Abamectina	20+10	3	100+10	10	500+10	7
Metoxifenozi	20+100	2	100+100	5	500+100	13
da	20+1000	10	100+1000	4	500+1000	11
Comp	0.1	27	0.2	100	0.3	100
1+Metoxifenozi	20+0.1	16	100+0.1	100*	500+0.1	15
da	20+0.2	100	100+0.2	100	500+0.2	100
Comp	20+0 3	100	100+0 3	100	500+0 3	100
1+Metoxifenozi	10	2	100	6	1000	11
da	20+10	7	100+10	13	500+10	66*
Nitenpiram	20+100	4	100+100	10	500+100	48*
Comp	20+1000	9	100+1000	61*	500+1000	38
1+Nitenpiram						
Comp						
1+Nitenpiram						
Comp						
1+Nitenpiram						
Piridaliilo						
Comp						
1+Piridaliilo						
Comp						
1+Piridaliilo						
Comp						
1+Piridaliilo						

Dinotefuran	0 02	5	0.08	5	0 4	86
Comp						
1+Dinotefuran	20+0.02	6	100+0 02	4	500+0 02	100*
Comp						
1+Dinotefuran	20+0.08	8	100+0 08	68	500+0 08	100*
Comp						
1+Dinotefuran	20+0 4	89	100+0.4	100*	500+0 4	100*
Novaluron	250	7	500	5	1000	100
Comp						
1+Novaluron	20+250	7	100+250	6	500+250	6
Comp						
1+Novaluron	20+500	7	100+500	2	500+500	6
Comp						
1+Novaluron	20+1000	4	100+ 1000	9	500+1000	16

ENSAYO E

Para evaluar el control del áfido de melón del algodón (*Aphis gossypii* Glover) a través de contacto y/o medios sistémicos, cada unidad de ensayo consiste de un contenedor pequeño abierto con plantas de algodón en su interior de 6 a 7 días de edad. Esta se preinfesta al colocar en una hoja de la planta de ensayo 30 a 40 áfidos en una pieza de hoja cortada de una planta (método de corte de hoja). Se mueven las larvas a las plantas de ensayo mientras que se diseca la pieza de hoja. Después de pre-infestación, el suelo de la unidad de ensayo se cubre con una capa de arena.

Se formulan compuestos de ensayo y se rocían como se describe para el Ensayo A. Se replican las aplicaciones tres veces. Después de rociar los compuestos de ensayo formulados, cada unidad de ensayo se le permite secarse durante 1 hora y luego se coloca una tapa negra, de tamiz en la parte superior. Las unidades de ensayo se mantienen durante 6 días en una cámara de crecimiento a 19-21° C y 50-70% de humedad relativa. Cada

129

unidad de ensayo se evalúa luego visualmente para la mortalidad de insectos; los resultados se listan en las Tablas 6 A y 6B.

Tabla 6A

Áfido de Melón/Algodón				
Compuesto 1 (ppm)	Imidacloprid (ppm)	Proporción	% de Mortalidad (observado)	% de Mortalidad (calculado)
0 8	0	-	12	-
4 5	0	-	32	-
25	0	-	23	-
0	0 05	-	12	-
0	0.3	-	10	-
0	2.1	-	40	-
0 8	0.05	16:1	14	23
0.8	0.3	2 7:1	26	21
0.8	2.1	1:2 6	97	47
4.5	0.05	90:1	38	40
4.5	0.3	15:1	67	39
4.5	2.1	2.1:1	100	59
25	0.05	500:1	81	32
25	0 3	83:1	82	31
25	2.1	11.9: 1	97	54

Tabla 6B

* indica el % de mortalidad observado que es mayor que el % de mortalidad calculado por la ecuación Colby.

Áfido de Melón/Algodón	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
Compuesto 1	4	25	20	41	100	49
Metomil	2	11	5	35	15	64
Comp 1+Metomil	4+2	13	20+2	51	100+2	29
Comp 1+Metomil	4+5	23	20+5	47	100+5	68
Comp 1+Metomil	4+15	75	20+15	81	100+15	98*
Amitraz	10	20	100	35	1000	29

Áfido de Melón/Algodón	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
Comp 1+Amitraz	4+10	54*	20+10	54	100+10	73*
Comp 1+Amitraz	4+100	48	20+100	85*	100+100	90*
Comp 1+Amitraz	4+1000	50	20+1000	77*	100+1000	89*
Tiametoxam	0.2	24	0.4	48	0.6	66
Comp 1+Tiametoxam	4+0.2	46	20+0.2	33	100+0.2	100*
Comp 1+Tiametoxam	4+0.4	61	20+0.4	65*	100+0.4	100*
Comp 1+Tiametoxam	4+0.6	98*	20+0.6	92*	100+0.6	100*
Piridaben	1	11	2	15	10	71
Comp 1+Piridaben	4+1	33	20+1	41	100+1	95*
Comp 1+Piridaben	4+2	21	20+2	53	100+2	89*
Comp 1+Piridaben	4+10	47	20+10	73	100+10	100*
Flonicamid	0.2	9	1	46	5	92
Comp 1+Flonicamid	4+0.2	96*	20+0.2	69*	100+0.2	64*
Comp 1+Flonicamid	4+1	71*	20+1	72*	100+1	94*
Comp 1+Flonicamid	4+5	100*	20+5	86	100+5	100*
Dieldrin	1	13	5	26	50	66
Comp 1+Dieldrin	4+1	49*	20+1	83*	100+1	70*
Comp 1+Dieldrin	4+5	58*	20+5	92*	100+5	74*
Comp 1+Dieldrin	4+50	98*	20+50	100*	100+50	100*
Spinosad	10	16	100	35	1000	30
Comp 1+Spinosad	4+10	51*	20+10	39	100+10	46
Comp 1+Spinosad	4+100	40	20+100	62	100+100	54
Comp 1+Spinosad	4+1000	77*	20+1000	54	100+1000	65
Fipronil	2	27	4	44	8	85
Comp 1+Fipronil	4+2	27	20+2	64*	100+2	81*
Comp 1+Fipronil	4+4	44	20+4	89*	100+4	83*
Comp 1+Fipronil	4+8	85*	20+8	81	100+8	98*
Piriproxifen	10	14	100	28	1000	33
Comp 1+Piriproxifen	4+10	38	20+10	25	100+10	69*
Comp 1+Piriproxifen	4+100	22	20+100	53	100+100	56
Comp 1+Piriproxifen	4+1000	25	20+1000	59	100+1000	95*
Pimetrozin	0.1	22	0.5	38	2	62
Comp 1+Pimetrozin	4+0.1	29	20+0.1	82*	100+0.1	57
Comp 1+Pimetrozin	4+0.5	35	20+0.5	38	100+0.5	93*
Comp 1+Pimetrozin	4+2	73	20+2	88*	100+2	100*
Buprofezina	10	34	100	30	1000	36
Comp 1+Buprofezina	4+10	34	20+10	24	100+10	56
Comp 1+Buprofezina	4+100	41	20+100	31	100+100	76*
Comp	4+1000	31	20+1000	32	100+1000	78*

Áfido de Melón/Algodón	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
1+Buprofezina						
Clorfenapir	1	27	10	57	150	67
Comp	4+1	29	20+1	52	100+1	38
1+Clorfenapir	4+10	43	20+10	51	100+10	75
Comp	4+150	100*	20+150	96*	100+150	100*
1+Clorfenapir						
Clorpirifos	1	26	5	14	50	13
Comp	4+1	19	20+1	46	100+1	74*
1+Clorpirifos	4+5	34	20+5	49	100+5	65*
Comp	4+50	25	20+50	32	100+50	64*
1+Clorpirifos						
Ciromazina	10	23	100	34	1000	28
Comp	4+10	25	20+10	60	100+10	49
1+Ciromazina	4+100	29	20+100	34	100+100	79
Comp	4+1000	23	20+1000	41	100+1000	60
1+Ciromazina						
Fenoxicarb	10	16	100	23	1000	34
Comp	4+10	29	20+10	72*	100+10	78*
1+Fenoxicarb	4+100	25	20+100	50	100+100	87*
Comp	4+1000	60*	20+1000	72*	100+1000	75*
1+Fenoxicarb						
Metopreno	10	43	100	53	1000	50
Comp 1+Metopreno	4+10	44	20+10	91*	100+10	100*
Comp 1+Metopreno	4+100	50	20+100	73	100+100	100*
Comp 1+Metopreno	4+1000	45	20+1000	96*	100+1000	100*
Indoxacarb	10	16	20	28	30	34
Comp	4+10	32	20+10	51	100+10	48
1+Indoxacarb	4+20	35	20+20	47	100+20	67
Comp	4+30	35	20+30	47	100+30	75*
1+Indoxacarb						
Triazamato	2	17	20	59	100	100
Comp	4+2	20	20+2	18	100+2	33
1+Triazamato	4+20	53	20+20	43	100+20	58
Comp	4+100	96	20+100	100	100+100	100
1+Triazamato						
Tiodicarb	3	49	10	32	30	69
Comp 1+Tiodicarb	4+3	33	20+3	37	100+3	51
Comp 1+Tiodicarb	4+10	36	20+10	43	100+10	54
Comp 1+Tiodicarb	4+30	35	20+30	80	100+30	96*
Tebufenozida	0.5	21	1 5	37	3	22
Comp	4+0.5	36	20+0 5	49	100+0 5	61
1+Tebufenozida	4+1.5	39	20+1 5	57	100+1 5	85*
Comp						
1+Tebufenozida						

Áfido de Melón/Algodón	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
Comp 1+Tebufenozida	4+3	42	20+3	45	100+3	83*
Deltametrin	0.1	52	0 2	39	0 3	88
Comp 1+Deltametrin	4+0 1	28	20+0.1	29	100+0 1	58
Comp 1+Deltametrin	4+0 2	28	20+0.2	31	100+0 2	46
Comp 1+Deltametrin	4+0 3	47	20+0.3	52	100+0 3	45
Oxamyl	1	29	10	37	1000	100
Comp 1+Oxamyl	4+1	35	20+1	61*	100+1	75*
Comp 1+Oxamyl	4+10	47	20+10	71*	100+10	77*
Comp 1+Oxamyl	4+1000	100	20+1000	100	100+1000	100
Hexaflumuron	30	32	1000	30	3000	29
Comp 1+Hexaflumuron	4+30	40	20+30	60	100+30	47
Comp 1+Hexaflumuron	4+1000	74*	20+1000	65*	100+1000	70*
Comp 1+Hexaflumuron	4+3000	42	20+3000	60*	100+3000	69*
Acetamiprid	0 02	42	0.08	67	0 4	100
Comp 1+Acetamiprid	4+0.02	41	20+0 02	49	100+0 02	62
Comp 1+Acetamiprid	4+0 08	55	20+0 08	85*	100+0 08	86*
Comp 1+Acetamiprid	4+0.4	94	20+0.4	85	100+0 4	100
Cartap	0.2	29	2	34	200	83
Comp 1+Cartap	4+0 2	79*	20+0.2	86*	100+0.2	83*
Comp 1+Cartap	4+2	64*	20+2	56	100+2	55
Comp 1+Cartap	4+200	91*	20+200	86	100+200	100*
Esfenvalerato	0 1	95	0 3	94	1	100
Comp 1+Esfenvalerato	4+0.1	75	20+0 1	88	100+0 1	96
Comp 1+Esfenvalerato	4+0 3	82	20+0 3	81	100+0 3	87
Comp 1+Esfenvalerato	4+1	75	20+1	91	100+1	100
Tiacloprid	0.3	50	1 5	100	6	100
Comp 1+Tiacloprid	4+0 3	64	20+0.3	84*	100+0.3	94*
Comp 1+Tiacloprid	4+1 5	96	20+1 5	100	100+1 5	96
Comp 1+Tiacloprid	4+6	100	20+6	100	100+6	100
Lambda- cihalotrin	0.08	22	0 4	81	2	100
Comp 1+Lambda- cihalotrin	4+0 08	39	20+0 08	66*	100+0 08	63
Comp 1+Lambda- cihalotrin	4+0.4	100*	20+0.4	84	100+0 4	100*
Comp 1+Lambda- cihalotrin	4+2	100	20+2	100	100+2	100
Hidrametilnon	500	21	1000	40	1500	39
Comp 1+Hidrametilnon	4+500	39	20+500	75*	100+500	67*
Comp	4+1000	53	20+1000	66	100+1000	69

Áfido de Melón/Algodón	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
1+Hidrametilnon Comp	4+1500	54	20+1500	66	100+1500	77*
1+Hidrametilnon Clotianidín	0.08	75	0.4	91	2	99
Comp 1+Clotianidín	4+0.08	94*	20+0.08	84	100+0.08	92
Comp 1+Clotianidín	4+0.4	92	20+0.4	88	100+0.4	100
Comp 1+Clotianidín	4+2	100	20+2	100	100+2	100
Lufenuron	0.08	28	0.4	39	2	58
Comp 1+Lufenuron	4+0.08	37	20+0.08	55	100+0.08	51
Comp 1+Lufenuron	4+0.4	34	20+0.4	66	100+0.4	53
Comp 1+Lufenuron	4+2	40	20+2	65	100+2	54
Abamectina	0.08	35	0.4	58	2	100
Comp 1+Abamectina	4+0.08	43	20+0.08	59	100+0.08	82*
Comp 1+Abamectina	4+0.4	100*	20+0.4	100*	100+0.4	93*
Comp 1+Abamectina	4+2	100	20+2	100	100+2	94
Metoxifenoza	5	32	50	54	500	38
Comp 1+Metoxifenoza	4+5	32	20+5	62*	100+5	57
Comp 1+Metoxifenoza	4+50	54*	20+50	46	100+50	62
Comp 1+Metoxifenoza	4+500	38	20+500	50	100+500	54
Nitenpiram	0.2	29	0.4	49	0.6	71
Comp 1+Nitenpiram	4+0.2	27	20+0.2	71*	100+0.2	26
Comp 1+Nitenpiram	4+0.4	55	20+0.4	94*	100+0.4	72
Comp 1+Nitenpiram	4+0.6	62	20+0.6	100*	100+0.6	95*
Piridalilo	1	22	1.5	34	2	32
Comp 1+Piridalilo	4+1	30	20+1	43	100+1	51
Comp 1+Piridalilo	4+1.5	42	20+1.5	55	100+1.5	66
Comp 1+Piridalilo	4+2	33	20+2	59	100+2	64
Dinotefuran	1	31	2	64	5	92
Comp 1+Dinotefuran	4+1	20	20+1	62	100+1	76*
Comp 1+Dinotefuran	4+2	45	20+2	82	100+2	89
Comp 1+Dinotefuran	4+5	100	20+5	96	100+5	96
Novaluron	50	28	250	30	1000	29
Comp 1+Novaluron	4+50	34	20+50	70*	100+50	78*
Comp 1+Novaluron	4+250	52*	20+250	89*	100+250	84*
Comp 1+Novaluron	4+1000	48*	20+1000	89*	100+1000	86*

ENSAYO F

Para evaluar el control de áfido de durazno verde (*Myzus persicae* Sulzer) a través de contacto y/o medios sistémicos, cada unidad de ensayo consiste de un contenedor pequeño abierto con una planta de rábano en su interior de 12 a 15 días de edad. Esta se preinfesta al colocar una hoja de la planta de ensayo 30 a 40 áfidos sobre una pieza de la hoja cortada de una planta de cultivo (método de corte de hoja). Las larvas se mueven en la planta de ensayo mientras la pieza de hoja se diseca. Después de pre-infestación, el suelo de la unidad de ensayo se cubre con una capa de arena.

Los compuestos de ensayo se formulan y se rocían como se describe en el Ensayo A, replicados tres veces. Después de rociar el compuesto de ensayo formulado, cada unidad de ensayo se le permite secarse durante 1 hora y luego se coloca una tapa negra, de tamiz en la parte superior. Las unidades de ensayo se mantienen durante 6 días en una cámara de crecimiento a 19-21° C y 50-70% de humedad relativa. Cada unidad de ensayo se evalúa luego visualmente para la mortalidad de insectos; los resultados se listan en las Tablas 7A y 7B.

Tabla 7A

Áfido de durazno verde				
Compuesto 1 (ppm)	Imidacloprid (ppm)	Proporción	% de Mortalidad (observado)	% de Mortalidad (calculado)
2 1	0	-	5	-
3.9	0	-	2	-
7.5	0	-	6	-

001/2 15

Áfido de durazno verde				
Compuesto 1 (ppm)	Imidacloprid (ppm)	Proporción	% de Mortalidad (observado)	% de Mortalidad (calculado)
0	0.08	-	4	-
0	0.15	-	12	-
0	0.26	-	50	-
2.1	0.08	26:1	49	9
2.1	0.15	14:1	32	16
2.1	0.26	8.1:1	92	53
3.9	0.08	49:1	46	6
3.9	0.15	26:1	59	14
3.9	0.26	15:1	84	51
7.5	0.08	94:1	51	10
7.5	0.15	50:1	52	17
7.5	0.26	29:1	64	53

Tabla 7B

* indica el % de mortalidad observado es mayor que el % de mortalidad calculado por la ecuación Colby.

Áfido de Durazno Verde	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	propor- ción (ppm)	% de mortali- dad (obs)	propor- ción (ppm)	% de Mortali- dad (obs)
Compuesto 1	10	24	20	35	40	36
Metomil	50	20	100	61	200	100
Comp 1+Metomil	10+50	40	20+50	32	40+50	35
Comp 1+Metomil	10+100	67	20+100	80*	40+100	79*
Comp 1+Metbomil	10+200	94	20+200	100	40+200	100
Amitraz	10	16	100	12	1000	34
Comp 1+Amitraz	10+10	29	20+10	21	40+10	56*
Comp 1+Amitraz	10+100	13	20+100	11	40+100	28
Comp 1+Amitraz	10+1000	72*	20+1000	63*	40+1000	69*
Tiametoxam	0.2	35	0.4	94	0.6	100
Comp 1+Tiametboxam	10+0.2	24	20+0.2	17	40+0.2	35
Comp 1+Tiametboxam	10+0.4	81	20+0.4	98*	40+0.4	87
Comp 1+Tiametboxam	10+0.6	100	20+0.6	92	40+0.6	100
Piridaben	1	100	10	14	60	60

Áfido de Durazno Verde	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
Comp 1+Piridaben	10+1	11	20+1	8	40+1	6
Comp 1+Piridaben	10+10	29	20+10	18	40+10	19
Comp 1+Piridaben	10+60	42	20+60	70	40+60	49
Flonicamid	0 1	16	0.2	10	2	33
Comp 1+Flonicamid	10+0 1	36	20+0 1	22	40+0 1	43
Comp 1+Flonicamid	10+0 2	34	20+0 2	50*	40+0 2	32
Comp 1+Flonicamid	10+2	66*	20+2	81*	40+2	79*
Dieldrin	10	59	100	43	1000	41
Comp 1+Dieldrin	10+10	41	20+10	43	40+10	28
Comp 1+Dieldrin	10+100	51	20+100	75*	40+100	37
Comp 1+Dieldrin	10+1000	82*	20+1000	77*	40+1000	86*
Spinosad	10	25	100	46	1000	59
Comp 1+Spinosad	10+10	37	20+10	18	40+10	92*
Comp 1+Spinosad	10+100	48	20+100	31	40+100	69*
Comp 1+Spinosad	10+1000	72*	20+1000	100*	40+1000	16
Fipronil	2	17	4	31	8	50
Comp 1+Fipronil	10+2	22	20+2	34	40+2	57*
Comp 1+Fipronil	10+4	44	20+4	31	40+4	46
Comp 1+Fipronil	10+8	28	20+8	60	40+8	99
Piriproxifen	10	23	100	12	1000	26
Comp 1+Piriproxifen	10+10	35	20+10	27	40+10	40
Comp 1+Piriproxifen	10+100	46*	20+100	24	40+100	50*
Comp 1+Piriproxifen	10+1000	28	20+1000	49	40+1000	64*
Pimetrozina	0 1	13	0 5	41	2	79
Comp 1+Pimetrozina	10+0 1	17	20+0 1	57*	40+0 1	64*
Comp 1+Pimetrozina	10+0 5	38	20+0.5	79*	40+0.5	89*
Comp 1+Pimetrozina	10+2	94*	20+2	100*	40+2	85
Buprofezin	10	63	100	63	1000	54
Comp 1+Buprofezin	10+10	28	20+10	41	40+10	35
Comp 1+Buprofezin	10+100	51	20+100	53	40+100	61
Comp 1+Buprofezin	10+1000	41	20+1000	50	40+1000	56
Clorfenapir	1 5	22	7	36	35	100
Comp 1+Clorfenapir	10+1 5	39	20+1 5	29	40+1.5	42
Comp 1+Clorfenapir	10+7	59*	20+7	54	40+7	54
Comp 1+Clorfenapir	10+35	100	20+35	100	40+35	100
Clorpirifos	10	5	100	18	1000	9
Comp 1+Clorpirifos	10+10	11	20+10	12	40+10	28

nn174

Áfido de Durazno Verde	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
Comp 1+Clorpirifos	10+100	17	20+100	20	40+100	10
Comp 1+Clorpirifos	10+1000	14	20+1000	20	40+1000	27
Ciromazina	10	24	100	33	1000	65
Comp 1+Ciromazina	10+10	18	20+10	10	40+10	32
Comp 1+Ciromazina	10+100	18	20+100	6	40+100	19
Comp 1+Ciromazina	10+1000	46	20+1000	24	40+1000	65
Fenoxicarb	10	17	100	16	1000	18
Comp 1+Fenoxicarb	10+10	13	20+10	29	40+10	27
Comp 1+Fenoxicarb	10+100	31	20+100	23	40+100	64*
Comp 1+Fenoxicarb	10+1000	19	20+1000	39	40+1000	54*
Metopreno	10	27	100	23	1000	45
Comp 1+Metopreno	10+10	15	20+10	95*	40+10	82*
Comp 1+Metopreno	10+100	28	20+100	44	40+100	11
Comp 1+Metopreno	10+1000	15	20+1000	59	40+1000	62
Indoxacarb	10	9	20	7	30	8
Comp 1+Indoxacarb	10+10	10	20+10	13	40+10	15
Comp 1+Indoxacarb	10+20	12	20+20	20	40+20	22
Comp 1+Indoxacarb	10+30	8	20+30	23	40+30	26
Triazamato	0 1	1	1	2	100	100
Comp 1+Triazamato	10+0.1	4	20+0.1	5	40+0.1	11
Comp 1+Triazamato	10+1	7	20+1	5	40+1	10
Comp 1+Triazamato	10+100	100	20+100	100	40+100	100
Tiodicarb	20	10	150	17	900	98
Comp 1+Tiodicarb	10+20	7	20+20	18	40+20	21
Comp 1+Tiodicarb	10+150	19	20+150	47*	40+150	29
Comp 1+Tiodicarb	10+900	100*	20+900	88	40+900	100*
Tebufenozida	100	8	1000	7	3000	9
Comp 1+Tebufenozida	10+100	23	20 + "100	9	40+100	13
Comp 1+Tebufenozida	10+1000	22	20+1000	20	40+1000	22
Comp 1+Tebufenozida	10+3000	12	20+3000	33	40+3000	15
Deltametrin	250	9	300	3	1000	9
Comp 1+Deltametrin	10+250	5	20+250	2	40+250	10
Comp 1+Deltametrin	10+300	6	20+300	5	40+300	6
Comp 1+Deltametrin	10+1000	11	20+1000	5	40+1000	13
Oxamil	40	8	70	18	100	35
Comp 1+Oxamil	10+40	29	20+40	31	40+40	28
Comp 1+Oxamil	10+70	42*	20+70	57*	40+70	72*
Comp 1+Oxamil	10+100	63*	20+100	85*	40+100	70*
Hexaflumuron	100	8	1000	6	3000	13
Comp 1+Hexaflumuron	10+100	19	20+100	21	40+100	46*
Comp 1+Hexaflumuron	10+1000	41*	20+1000	30	40+1000	19

Áfido de Durazno Verde	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
1+Hexatlumuron Comp 1+Hexatlumuron	10+3000	20	20+3000	20	40+3000	39
Acetamiprid Comp 1+Acetamiprid Comp 1+Acetamiprid Comp 1+Acetamiprid	0 2 10+0 2 10+0 4 10+0 6	27 26 59 73*	0.4 20+0 2 20+0 4 20+0 6	52 31 75* 98*	0 6 40+0 2 40+0 4 40+0 6	46 38 66 98*
Cartap Comp 1+Cartap Comp 1+Cartap Comp 1+Cartap	0 2 10+0 2 10+0 4 10+0.6	11 28 21 13	0.4 20+0 2 20+0 4 20+0 6	26 13 19 11	0 6 40+0.2 40+0 4 40+0 6	17 20 14 26
Esfenvalerato Comp 1+Esfenvalerato Comp 1+Esfenvalerato Comp 1+Esfenvalerato	50 10+50 10+1000 10+3000	100 10 47 30	1000 20+50 20+1000 20+3000	41 26 24 24	3000 40+50 40+1000 40+3000	23 21 32 23
Tiacloprid Comp 1+Tiacloprid Comp 1+Tiacloprid Comp 1+Tiacloprid	0 2 10+0.2 10+0 3 10+0.4	13 30 13 36	0.3 20+0.2 20+0 3 20+0 4	68 42 41 69*	0.4 40+0.2 40+0 3 40+0 4	42 64* 70* 72*
Lambda-cihalotrin Comp 1+Lambda-cihalotrin Comp 1+Lambda-cihalotrin Comp 1+Lambda-cihalotrin	0.016 10+0.016 10+0 08 10+0 4	14 30 25 36	0.08 20+0 016 20+0 08 20+0 4	15 16 39 36	0 4 40+0 016 40+0.08 40+0 4	30 15 9 16
Hidrametilnon Comp 1+Hidrametilnon Comp 1+Hidrametilnon Comp 1+Hidrametilnon	500 10+500 10+1000 10+1500	18 23 25 18	1000 20+500 20+1000 20+1500	8 21 24 28	1500 40+500 40+1000 40+1500	7 18 59* 27
Clotianidín Comp 1+Clotianidín Comp 1+Clotianidín Comp 1+Clotianidín	0.08 10+0 08 10+0.4 10+2	100 100 100 100	0 4 20+0.08 20+0.4 20+2	100 100 100 100	2 40+0.08 40+0 4 40+2	100 100 100 100
Lufenuron Comp 1+Lufenuron Comp 1+Lufenuron Comp 1+Lufenuron	50 10+50 10+250 10+1000	34 29 35 49*	250 20+50 20+250 20+1000	15 58* 48* 18	1000 40+50 40+250 40+1000	28 49 75* 51
Abamectina Comp 1+Abamectina Comp 1+Abamectina	0 08 10+0.08 10+0 4	47 59 100	0 4 20+0.08 20+0 4	100 100* 97	2 40+0 08 40+0 4	100 42 100

Áfido de Durazno Verde	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de Mortalidad (obs)
Comp 1+Abamectina	10+2	100	20+2	100	40+2	100
Metoxifenoza	10	7	100	17	1000	6
Comp 1+Metoxifenoza	10+10	9	20+10	17	40+10	16
Comp 1+Metoxifenoza	10+100	8	20+100	17	40+100	19
Comp 1+Metoxifenoza	10+1000	21	20+1000	19	40+1000	29
Nitenpiram	0 2	7	0 4	17	0 6	40
Comp 1+Nitenpiram	10+0 2	25	20+0 2	16	40+0.2	10
Comp 1+Nitenpiram	10+0.4	24	20+0.4	60*	40+0.4	7
Comp 1+Nitenpiram	10+0.6	75*	20+0 6	52	40+0.6	58
Piridalilo	1	18	10	8	20	3
Comp 1+Piridalilo	10+1	7	20+1	19	40+1	18
Comp 1+Piridalilo	10+10	11	20+10	17	40+10	15
Comp 1+Piridalilo	10+20	24	20+20	27	40+20	27
Dinotefuran	1	24	2	32	5	61
Comp 1+Dinotefuran	10+1	9	20+1	12	40+1	61*
Comp 1+Dinotefuran	10+2	30	20+2	27	40+2	48
Comp 1+Dinotefuran	10+5	82*	20+5	87*	40+5	89*
Novaluron	250	14	500	24	1000	25
Comp 1+Novaluron	10+250	31	20+250	47	40+250	25
Comp 1+Novaluron	10+500	34	20+500	29	40+500	47
Comp 1+Novaluron	10+1000	28	20+1000	49	40+1000	74*

ENSAYO G

Para evaluar el control sistémico de la mosca blanca de la hoja plateada (*Bemisia argentifolii*), cada unidad de ensayo consiste de una taza de 10-pulgadas (25.4 cm) con arena, y una planta de tomate (var. Tiny Tim) en la etapa de 5 a 10 hojas verdaderas. El oxamil estaba en la formulación líquida como Vydate® L y el compuesto 1 estaba en una formulación en polvo humectable con 50% de ingrediente activo. Los compuestos de ensayo en aproximadamente 200 mL de agua por taza se aplican mediante irrigación por goteo en el invernadero. Se evalúa la actividad de la mosca blanca en una población de ocurrencia

natural al remover 5 hojas con ninfas claramente visibles. Cuando no hay hojas con larvas claramente visibles, se remueven 5 hojas aleatoriamente. Se evalúan las hojas para ninfas muertas y vivas Para todos los ensayos, se conduce análisis al utilizar el ensayo de Fisher's LSD para separación de media, en $p=0.05$ (ver K.A Gomez y A.A. Gomez, "Statistical Procedures for Agricultural Research", 2a edición, John Wiley & Sons, New York, 680pp). La media de las comparaciones se hace solo dentro de cada fecha de evaluación. Los resultados se listan en la Tabla 8.

Tabla 8

Mosca Blanca de Hoja Plateada							
Compuesto/mezcla	mg	Día 6		Día 13		Día 20	
	ai/taza	Número de ninfas	% de Mortali-dad	Número de ninfas	% de Mortali-dad	Número de ninfas	% de Mortali-dad
Oxam1l	100	380	6	506	34	404	28
Compuesto 1	20	316	44	194	99	300	100
Oxam1l+Compuesto 1	100+20	228	20	431	70	162	83
No tratado	0	512	1	534	7	53	47

ENSAYO H

Para evaluar el control sistémico del gusano trozador (*Spodoptera exigua*), cada unidad de ensayo consiste de una taza de 10 pulgadas (25.4 cm) llena con arena y que contiene una planta de tomate (var. Tiny Tim) en la etapa de 5 a 10 hojas verdaderas. El oxam1l está en la formulación líquida como Vydate® L y el compuesto 1 está en una formulación en polvo humectable con 50% de ingrediente activo. Compuestos de ensayo en

aproximadamente 200 mL de agua por taza se aplican mediante irrigación por goteo en el invernadero. Las plantas se muestrean en una fecha indicada al cortar discos del material de hoja y colocar cada disco en una capa de gel de agar en una bandeja de 16 pozos, 1.5 onzas (B-150-S 028 Natural, Clear Pack Co., Franklin Park, IL 60131). Se agrega una larva de gusano trozador a cada célula y se cubren las células. Las bandejas se mantienen en la cámara de crecimiento a 25° C, 16- horas de luz: 8-hora de oscuridad, 60% de humedad relativa durante 4 días. El porcentaje de mortalidad (abreviado como % Morta.) y porcentaje de alimentación (abreviado como % de alimentación), se evalúan visualmente; los resultados se listan en la Tabla 9. Para todos los ensayos, se conducen análisis al utilizar el ensayo LSD. Se hace comparación de media dentro de solo cada fecha de evaluación.

Tabla 9

Gusano Trozador							
		Día 6 nuevo & viejo		Día 13 - viejo crecimiento		Día 13 - viejo crecimiento	
Compuesto/mezcla	mg ai/taza	% de Morta	% de alimentación	% de Morta	% de alimentación	% de Morta	% de alimentación
Oxamil	100	26	49	35	43	40	40
Compuesto 1	20	99	0	100	0	97	0
Oxamil+Compuesto 1	100+20	100	0	100	0	100	0
No tratado	0	1	77	0	92	0	61
		Día 20 - nuevo crecimiento		Día 20 - viejo crecimiento			
Compuesto/mezcla	mg ai/taza	% de Morta	% de alimentación	% de Morta	% de alimentación		
Oxamil	100	25	92	31	65		
Compuesto 1	20	100	0	100	0		
Oxamil+Compuesto 1	100+20	100	0	96	1		
No tratado	0	13	93	61	60		

ENSAYO I

- 00179

142

Para evaluar el control del gusano trozador (*Spodoptera exigua*), el metomil está en la formulación líquida como Lannate® LV (29% de ingrediente activo). El compuesto 1 está en formulación de gránulos dispersibles en agua (WDG) con 35% de ingrediente activo. Los compuestos de ensayo se disuelven en agua. Se agrega suficiente en agua para hacer 100 ppm de ingrediente activo para cada compuesto. Se hacen diluciones en serie para obtener las concentraciones apropiadas. Para obtener las concentraciones de mezcla deseadas de cada compuesto, se mezclan dos veces la concentración deseada de cada uno de los dos compañeros de mezcla junto en volúmenes iguales.

Las soluciones diluidas de los compuestos de ensayo se rocían hasta escurrir en plantas de tomate de 3 semanas de edad. Las plantas se colocan en un rociador de tornamesa que gira (10 rpm). Se aplican soluciones de ensayo utilizando una boquilla plana asistida por aire de ventilador (Spraying Systems 122440) en 10 psi (69 kPa). Después que cada planta tratada se seca, se cortan las hojas de la planta tratada. Las hojas se cortan en pedazos, que se colocan en 5.5 cm-por-3.5 cm células de una bandeja plástico de 16 celdas. Cada celda contiene 2.5-cm cuadrado de papel de cromatografía húmedo para evitar la disecación. Se coloca un insecto en cada celda. Hay dos bandejas por tratamiento. Las bandejas se mantienen en cámara de crecimiento a 25° C, 16-horas de luz: 8-horas de oscuridad, 60% de humedad relativa durante 4 días. El ensayo se evalúa

visualmente a 72 horas para % de mortalidad y % de alimentación, los resultados se listan en la Tabla 10.

Tabla 10

Gusano Trozador				
Compuesto 1 (ppm)	Metomil (ppm)	proporción	% de Mortalidad (observado)	% de alimentación
0 60	0	-	75	1
0 30	0	-	59	1
0.209	0	-	47	2
0.163	0	-	35	2
0.076	0	-	25	7
0 041	0	-	44	6
0 022	0	-	13	9
0	100	-	84	0
0	37 8	-	44	3
0	20 6	-	16	10
0	16 3	-	44	9
0	10.9	-	10	29
0	5.22	-	6	17
0.209	5 22	1 25	13	4
0.163	16 3	1·100	41	3
0.076	37.8	1 500	59	1
0 041	20 6	1 500	22	5
0 022	10.9	1 500	16	8
0	0	-	0	14

Ensayo J

Para evaluar el control foliar de falso medidor (*Trichoplusia ni*), plantas de col (variante Stonehead) crecen en tierra de Metromix en tazas de 10-cm en bandejas de aluminio para tamaño de ensayo (28 días, 3-4 hojas). Los compuestos de ensayo

nn18/1 144

se formulan y se rocían en plantas de ensayo como se describe para el Ensayo I. Después de secar durante 2 horas, se cortan las hojas tratadas y se infestan con falso medidor por celda y se cubren. Las unidades de ensayo se colocan en bandejas y se colocan en una cámara de crecimiento a 25° C y 60% de humedad relativa durante 4 días. Cada unidad de ensayo se evalúa luego visualmente para % de mortalidad y % de alimentación; los resultados se listan en la Tabla 11

Tabla 11

Falso Medidor				
Compuesto 1 (ppm)	Indoxacarb (ppm)	proporción	% de mortalidad (observado)	% de alimentación
0.057	0	-	22	24
0.032	0	-	9	82
0	0.27	-	56	38
0	0.146	-	31	68
0.057	0.27	1:4.7	63	9
0.032	0.146	1:4.7	38	13
0.017	0.082	1.4.7	6	86
0	0	-	3	97

Ensayo K

Para evaluar el control de polilla de dorso de diamante (*Plutella xylostella*), se hacen crecer plantas de col (variedad Stonehead) en tierra Metromix en tazas de 10-cm en bandejas de aluminio para tamaño de ensayo (28 días, 3-4 hojas) las plantas se rocían al punto de chorreado utilizando un atomizador tornamesa como se describe en el Ensayo I. Los compuestos de ensayo se formulan y se rocían en plantas de ensayo como se

describe para el Ensayo I. Después de secar durante 2 horas, las hojas tratadas se cortan y se infestan con un falso medidor por celda y se cubren. Las unidades de ensayo se colocan en bandejas y se ponen en una cámara de crecimiento a 25° C y 60% de humedad relativa durante 4 días. Cada unidad de ensayo se evalúa luego visualmente; la Tabla 12A los resultados de % de mortalidad y % de alimentación; y las Tablas 12B y 12C solo listan los resultados de % de mortalidad

Tabla 12A

Polilla Dorso de Diamante				
Compuesto 1 (ppm)	Indoxacarb (ppm)	proporción	% de mortalidad (observado)	% de alimentación
0.030	0	-	78	0
0.013	0	-	34	2.1
0.007	0	-	13	10.0
0	1	-	50	0.1
0	0.340	-	47	0.5
0	0.226	-	25	3.5
0	0.147	-	33	13.8
0.030	0.340	1:11	56	0.4
0.013	0.147	1:11	32	4.0
0.007	0.226	1.34	30	3.8
0	0	-	24	51.9

Tabla 12 B

* indica el % de mortalidad observado que es mayor que el % de mortalidad calculado por la ecuación Colby.

Polilla de Dorso de Diamante	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)
Compuesto 1	0 01	87	0 02	77	0 04	93
Metomil	30	80	40	90	50	80
Comp 1+Metomil	0.01+30	90	0 02+30	60	0 04+30	70
Comp 1+Metomil	0 01 +40	90	0 02+40	70	0.04+40	90
Comp. 1+Metomil	0 01+50	70	0.02+50	70	0.04+50	80
Amitraz	10	70	100	20	1000	50
Comp 1+Amitraz	0 01+10	80	0.02+10	20	0.04+10	50
Comp. 1+Amitraz	0 01+100	70	0 02+100	50	0.04+100	10
Comp 1+Amitraz	0 01+1000	80	0 02+1000	60	0.04+1000	60
Tiametoxam	30	90	40	100	50	100
Comp. 1+Tiametoxam	0.01+30	80	0.02+30	60	0.04+30	90
Comp 1+Tiametoxam	0.01+40	50	0 02+40	50	0 04+40	100
Comp. 1+Tiametoxam	0.01+50	80	0.02+50	80	0.04+50	100
Piridaben	100	100	150	80	200	100
Comp. 1+Piridaben	0 01+100	80	0.02+100	60	0 04+100	90
Comp 1+Piridaben	0.01+150	90	0 02+150	80	0.04+150	100
Comp. 1+Piridaben	0 01+200	90	0 02+200	90	0 04+200	90
Flonicamid	1	0	15	60	1000	30
Comp 1+Flonicamid	0 01+1	90	0 02+1	100*	0 04+1	90
Comp 1+Flonicamid	0 01+15	100	0.02+15	90	0.04+15	100*
Comp 1+Flonicamid	0.01+1000	100*	0.02+1000	100*	0.04+1000	90
Dieldrin	2	90	2 5	100	3	100
Comp 1+Dieldrin	0 01+2	80	0 02+2	90	0 04+2	100
Comp. 1+Dieldrin	0.01+2 5	90	0 02+2.5	90	0 04+2 5	90
Comp. 1+Dieldrin	0.01+3	80	0 02+3	90	0 04+3	100
Spinosad	10	100	100	90	1000	100
Comp 1+Spinosad	0 01+10	90	0.02+10	100	0.04+10	100
Comp 1+Spinosad	0.01+100	100	0 02+100	100	0.04+100	90
Comp. 1+Spinosad	0 01+1000	100	0 02+1000	100	0 04+1000	100

Tabla 12C

Polilla de Dorso de Diamante	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)	proporción (ppm)	% de mortalidad (obs)
Compuesto 1	0 01	87	0.02	77	0.04	93
Metomil	30	80	40	90	50	80
Comp. 1+Metomil	0.01+30	90	0.02+30	60	0.04+30	70
Comp. 1+Metomil	0.01 +40	90	0 02+40	70	0.04+40	90
Comp 1+Metomil	0 01+50	70	0 02+50	70	0.04+50	80
Amitraz	10	70	100	20	1000	50
Comp 1+Amitraz	0 01+10	80	0 02+10	20	0 04+10	50
Comp 1+Amitraz	0 01+100	70	0 02+100	50	0 04+100	10
Comp 1+Amitraz	0 01+1000	80	0 02+1000	60	0.04+1000	60
Tiametoxam	30	90	40	100	50	100
Comp. 1+Tiametoxam	0 01+30	80	0 02+30	60	0.04+30	90
Comp 1+Tiametoxam	0.01+40	50	0 02+40	50	0.04+40	100
Comp. 1+Tiametoxam	0.01+50	80	0 02+50	80	0 04+50	100
Piridaben	100	100	150	80	200	100
Comp 1+Piridaben	0 01+100	80	0.02+100	60	0 04+100	90
Comp 1+Piridaben	0.01+150	90	0 02+150	80	0 04+150	100
Comp 1+Piridaben	0 01+200	90	0.02+200	90	0 04+200	90
Flonicamid	1	0	15	60	1000	30
Comp 1+Flonicamid	0.01+1	90	0 02+1	100*	0 04+1	90
Comp 1+Flonicamid	0 01+15	100	0.02+15	90	0.04+15	100*
Comp 1+Flonicamid	0 01+1000	100*	0 02+1000	100*	0.04+1000	90
Dieldrin	2	90	2 5	100	3	100
Comp. 1+Dieldrin	0.01+2	80	0 02+2	90	0.04+2	100
Comp 1+Dieldrin	0 01+2 5	90	0.02+2.5	90	0.04+2.5	90
Comp 1+Dieldrin	0 01+3	80	0.02+3	90	0 04+3	100
Spinosad	10	100	100	90	1000	100
Comp 1+Spinosad	0 01+10	90	0 02+10	100	0 04+10	100
Comp 1+Spinosad	0.01+100	100	0.02+100	100	0.04+100	90
Comp. 1+Spinosad	0.01+1000	100	0 02+1000	100	0.04+1000	100

Las Tablas 2 a 12 muestran mezclas y composiciones de la presente invención que demuestran control sobre un amplio rango de plagas invertebradas, algunas con notable efecto sinérgico. Como el porcentaje de mortalidad no puede exceder el 100%, el incremento inesperado en la actividad insecticida solo puede ser mayor cuando los componentes de ingrediente separados solos están en proporción de aplicación que suministran considerablemente menos de 100% de control. La sinergia puede no ser evidente en proporciones de aplicación bajas cuando los componentes de ingrediente activo individuales solos tienen poca actividad. Sin embargo, en algunos casos se observa alta actividad para combinaciones en donde el ingrediente activo solo en la misma proporción de aplicación esencialmente no tiene actividad. En cambio sinérgico es altamente destacado. Es valioso notar que son mezclas de los compuestos de fórmula 1 y en donde el agente de control de plagas del componente (b1) es imidacloprid especialmente es valioso notar que son proporciones en peso de componente (b) del compuesto de Fórmula 1 en las mezclas y composiciones de la presente invención que son típicamente de 200:1 a 1:150, con una modalidad que es de 150:1 a 1:50, otra modalidad es de 50:1 a 1:10 y otra modalidad es de 5:1 a 1:5.

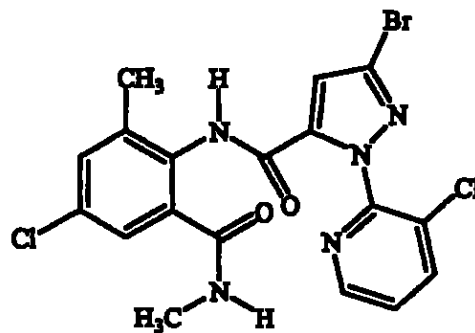
De acuerdo con esto, esta invención no solo suministra composiciones mejoradas sino también métodos para su uso para controlar plagas invertebradas tales como artrópodos en ambientes agronómicos y no agronómicos. Las composiciones de esta invención demuestran alto efecto de control de plagas invertebradas, por consiguiente, su uso como artroporicidas puede reducir los costos de producción de cultivo y la carga medio ambiental

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es.

1 Una mezcla que comprende:

(a) un compuesto de Fórmula 1, 3-bromo-N-[4-cloro-2-metil-6-
[(metilamino)carbonil]fenil]-1-(3-cloro-2-piridinil)-1H-pirazol-
5-carboxamida, un N-óxido, o una sal de estos,



I

y

un componente (b) en donde el componente (b) es al menos un agente de control de una plaga de invertebrada seleccionado del grupo que consiste de

- (b1) neonicotinoides;
- (b2) inhibidores de colinesterasa,
- (b3) moduladores de canal de sodio;
- (b4) inhibidores de síntesis de quitina;
- (b5) agonistas de ecdisona;
- (b6) inhibidores de biosíntesis de lípido;
- (b7) lactonas macrocíclicas;
- (b8) bloqueadores de canal de cloruro regulada por GABA;

. 0019/7

50

(b9) mímicos de hormona juvenil;
(b10) ligandos receptor de rianodina;
(b11) ligandos de receptor de octopamina;
(b12) inhibidores de transporte de electrón mitocondrial;
(b13) análogos de nereistoxina,
(b14) piridaliilo;
(b15) flonicamid;
(b16) pimetozina;
(b17) dieldrina;
(b18) metaflumizona;
(b19) agentes biológicos; y
sales de compuestos de (b1) a (b18).

2. La mezcla de la Reivindicación 1 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de (b1) neonicotinoides.

3. La mezcla de la Reivindicación 1 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de (b2) inhibidores de colinesterasa.

4. La mezcla de la Reivindicación 1 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de (b3) moduladores de canal de sodio.

5. La mezcla de la Reivindicación 1 en donde el componente (b) se selecciona del grupo que consiste de dinotefuran, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid, tiametoxam, metomil, oxamil, deltametrin, indoxacarb, lambda-cihalotrin, hexaflumuron, novaluron, abamectina, espinosad, fipronil, fenoxicarb,

metopreno, amitraz, clofenapir, hidrametilnon, piridaben, cartap, flonicamid, pimetrozina y dieldrina.

6. La mezcla de la Reivindicación 1 en donde el componente (b) comprende al menos un agente de contro de plaga invertebrada seleccionada de cada uno de los dos grupos diferentes que consisten de (b1), (b2), (b3), (b4), (b5), (b6), (b7), (b8), (b9), (b10), (b11), (b12), (b13), (b14), (b15), (b16), (b17), (b18) y (b19).

7. Una composición para controlar una plaga invertebrada que comprende una cantidad biológicamente efectiva de la mezcla de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 y al menos un componente adicional seleccionado del grupo que consiste de un tensoactivo, un diluyente sólido y un diluyente líquido, dicha composición opcionalmente comprende además una cantidad efectiva de al menos un compuesto biológicamente activo adicional o agente.

8. La composición de la Reivindicación 7 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de (b1) neonicotinoides y la proporción en peso del componente (b) al compuesto de Fórmula 1, N-óxido, o sal de este, es de 10:1 a 1:50.

9. La composición de la Reivindicación 7 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de inhibidores de colinesterasa (b2) y la proporción en peso del componente (b) al

152

compuesto de Fórmula 1, N-óxido, o sal de este, es de 150:1 a 1:25

10. La composición de la Reivindicación 7 en donde el componente (b) es un compuesto seleccionado de moduladores de canal de sodio (b3) y la proporción en peso del componente (b) al compuesto de Fórmula 1, un N-óxido, o sal de este, es de 50:1 a 1.5.

11. La composición de la Reivindicación 7 en la forma de una formulación líquida que empapa el suelo.

12. Un método para controlar una plaga invertebrada que comprende poner en contacto la plaga invertebrada, o su ambiente con una cantidad biológicamente efectiva de la mezcla de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

13. El método de la Reivindicación 12 en donde el medio ambiente es tierra y una composición líquida que comprende la mezcla que se aplica al suelo como una poción para el suelo.

14. El método de la Reivindicación 12 en donde la plaga invertebrada es mosca blanca de la hoja plateada (*Bemisia argentifolii*).

15 El método de la Reivindicación 12 en donde la plaga invertebrada es tisanóptero de flor occidental (*Frankliniella occidentalis*).

16 El método de la Reivindicación 12 en donde la plaga invertebrada es saltador de hoja papa (*Empoasca fabae*).

17 El método de la Reivindicación 12 en donde la plaga invertebrada es saltador de hoja de maíz (*Peregrinus maidis*).

18 El método de la Reivindicación 12 en donde la plaga invertebrada es áfido de melón del algodón (*Aphis gossypii*).

19. El método de la Reivindicación 12 en donde la plaga invertebrada es áfido de durazno verde (*Myzus persicae*).

20. El método de la Reivindicación 12 en donde la plaga invertebrada es gusano trozador (*Spodoptera exigua*).

21 El método de la Reivindicación 12 en donde la plaga invertebrada es falso medidor (*Trichoplusia ni*).

22. El método de la Reivindicación 12 en donde la plaga invertebrada es polilla de dorso de diamante (*Plutella xylostella*).

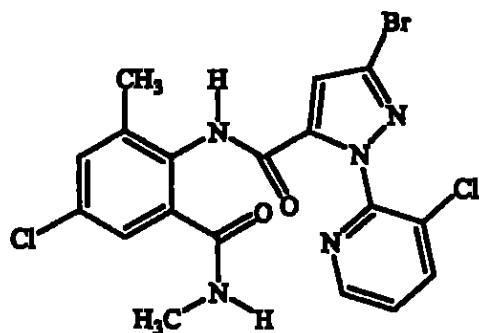
23. Una composición de rociado, que comprende: la mezcla de la reivindicación 1 y un propulsor.

24. Una composición carnada, que comprende la mezcla de la reivindicación 1, uno o más materiales de alimento, opcionalmente un atrayente, y opcionalmente un humectante.

25. Un dispositivo de trampa controlar una plaga invertebrada que comprende: la composición carnada de la Reivindicación 24 y una carcasa adaptada para recibir dicha composición carnada, en donde la carcasa tiene al menos una abertura para permitir a la plaga invertebrada pasar a través de la abertura de tal forma que la plaga invertebrada obtenga acceso a dicha composición carnada desde una ubicación externa de la carcasa, y en donde la carcasa se adapta adicionalmente para ser colocada en o cerca de un lugar de actividad potencial o conocida para la plaga invertebrada.

TÍTULOMEZCLAS SINERGÍSTICAS DE AGENTES DE CONTROL DE PLAGASINVERTEBRADAS DE ANTRANILAMIDARESUMEN DE LA DESCRIPCIÓN

Se describen mezclas y composiciones para controlar plagas invertebradas que se relacionan con combinaciones que comprenden 3-bromo-N-[4-cloro-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-1-(3-cloro-2-piridinil)-1H-pirazol-5-carboxamida, y sus N-óxidos, o sales adecuadas de estos,



1

y un componente (b) en donde el componente (b) es al menos un compuesto o agente de seleccionado de neonicotinoides, inhibidores de colinesterasa, moduladores de canal de sodio, inhibidores de síntesis de quitina, agonistas de ecdisona, inhibidores de biosíntesis de lípido, lactonas macrocíclicas, bloqueadores de canal de cloruro regulada por GABA, mímicos de hormona juvenil, ligandos receptor de rianodina, ligandos de receptor de octopamina, inhibidores de transporte de electrón mitocondrial, análogos de nereistoxina, piridalilo, flonicamid,

pimetrozina, dieldrina, metaflumizona, agentes biológicos, ^{no 10/3} y
sales adecuadas de los anteriores.

También se describen métodos para controlar una plaga invertebrada que comprende poner en contacto la plaga invertebrada o su medio ambiente con una cantidad biológicamente activa de una mezcla o composición de la invención.

ATENT COOPERATION TREATY

Agsten
001/15/2

From the INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

To:

E I DUPONT DE NEMOURS AND COMPANY
Legal Patent Records Center
Attn Birch, Linda D
4417 Lancaster Pike
Wilmington, DE 19805
UNITED STATES OF AMERICA

RECEIVED

PATENT RECORDS CENTER

MAY 18 2006

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT AND
THE WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL
SEARCHING AUTHORITY, OR THE DECLARATION

(PCT Rule 44.1)

Applicant's or agent's file reference

BA9336PCT

FOR FURTHER ACTION

See paragraphs 1 and 4 below

International application No

PCT/US2005/023813

International filing date

(day/month/year)

30/06/2005

Applicant

E I. DUPONT DE NEMOURS AND COMPANY

- 1 ☒ The applicant is hereby notified that the international search report and the written opinion of the International Searching Authority have been established and are transmitted herewith

Filing of amendments and statement under Article 18:

The applicant is entitled, if he so wishes, to amend the claims of the international application (see Rule 48)

When? The time limit for filing such amendments is normally two months from the date of transmittal of the international search report.

Where? Directly to the International Bureau of WIPO, 34 chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland, Facsimile No (41-22) 338.82.70

For more detailed instructions, see the notes on the accompanying sheet.

- 2 ☐ The applicant is hereby notified that no international search report will be established and that the declaration under Article 17(2)(a) to that effect and the written opinion of the International Searching Authority are transmitted herewith
- 3 ☐ With regard to the protest against payment of (an) additional fee(s) under Rule 40.2, the applicant is notified that:

- ☐ the protest together with the decision thereon has been transmitted to the International Bureau together with the applicant's request to forward the texts of both the protest and the decision thereon to the designated Offices.
- ☐ no decision has been made yet on the protest; the applicant will be notified as soon as a decision is made

4 Reminders

Shortly after the expiration of 18 months from the priority date, the international application will be published by the International Bureau. If the applicant wishes to avoid or postpone publication, a notice of withdrawal of the international application, or of the priority claim, must reach the International Bureau as provided in Rules 90bis.1 and 90bis.3, respectively, before the completion of the technical preparations for international publication.

The applicant may submit comments on an informal basis on the written opinion of the International Searching Authority to the International Bureau. The International Bureau will send a copy of such comments to all designated Offices unless an international preliminary examination report has been or is to be established. These comments would also be made available to the public but not before the expiration of 30 months from the priority date.

Within 18 months from the priority date, but only in respect of some designated Offices, a demand for international preliminary examination must be filed if the applicant wishes to postpone the entry into the national phase until 30 months from the priority date (in some Offices even later); otherwise, the applicant must, within 20 months from the priority date, perform the prescribed acts for entry into the national phase before those designated Offices.

In respect of other designated Offices, the time limit of 30 months (or later) will apply even if no demand is filed within 18 months.

See the Annex to Form PCT/IB/301 and, for details about the applicable time limits, Office by Office, see the PCT Applicant's Guide, Volume II, National Chapters and the WIPO Internet site.

Name and mailing address of the International Searching Authority



European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

J hn De Bruijn

EEL NOTED

These Notes are intended to give the basic instructions concerning the filing of amendments under article 19. The Notes are based on the requirements of the Patent Cooperation Treaty, the Regulations and the Administrative Instructions under that Treaty. In case of discrepancy between these Notes and those requirements, the latter are applicable. For more detailed information, see also the *PCT Applicant's Guide*, a publication of WIPO.

In these Notes, "Article", "Rule", and "Section" refer to the provisions of the PCT, the PCT Regulations and the PCT Administrative Instructions, respectively.

INSTRUCTIONS CONCERNING AMENDMENTS UNDER ARTICLE 19

The applicant has, after having received the international search report and the written opinion of the International Searching Authority, one opportunity to amend the claims of the international application. It should however be emphasized that, since all parts of the international application (claims, description and drawings) may be amended during the international preliminary examination procedure, there is usually no need to file amendments of the claims under Article 19 except where, e.g. the applicant wants the letter to be published for the purposes of provisional protection or has another reason for amending the claims before international publication. Furthermore, it should be emphasized that provisional protection is available in some States only (see *PCT Applicant's Guide*, Annexes B1 and B2).

The attention of the applicant is drawn to the fact that amendments to the claims under Article 19 are not allowed where the International Searching Authority has declared, under Article 17(2), that no international search report would be established (see *PCT Applicant's Guide*, Volume I/A, paragraph 296).

What parts of the international application may be amended?

Under Article 19, only the claims may be amended.

During the international phase, the claims may also be amended (or further amended) under Article 34 before the International Preliminary Examining Authority. The description and drawings may only be amended under Article 34 before the International Examining Authority.

Upon entry into the national phase, all parts of the international application may be amended under Article 28 or, where applicable, Article 41.

When?

Within 2 months from the date of transmittal of the international search report or 16 months from the priority date, whichever time limit expires later. It should be noted, however, that the amendments will be considered as having been received on time if they are received by the International Bureau after the expiration of the applicable time limit but before the completion of the technical preparations for international publication (Rule 46.1).

Where not to file the amendments?

The amendments may only be filed with the International Bureau and not with the receiving Office or the International Searching Authority (Rule 46.2).

Where a demand for international preliminary examination has been/is filed, see below.

How?

Either by cancelling one or more entire claims, by adding one or more new claims or by amending the text of one or more of the claims as filed.

A replacement sheet must be submitted for each sheet of the claims which, on account of an amendment or amendments, differs from the sheet originally filed.

All the claims appearing on a replacement sheet must be numbered in Arabic numerals. Where a claim is cancelled, no renumbering of the other claims is required. In all cases where claims are renumbered, they must be renumbered consecutively (Administrative Instructions, Section 205(b)).

The amendments must be made in the language in which the international application is to be published.

What documents must/may accompany the amendments?

Letter (Section 205(b)).

The amendments must be submitted with a letter.

The letter will not be published with the international application and the amended claims. It should not be confused with the "Statement under Article 19(1)" (see below, under "Statement under Article 19(1)").

The letter may be in English or French, at the choice of the applicant. However, if the language of the international application is English, the letter must be in English; if the language of the international application is French, the letter must be in French.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference BA9336PCT	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below	
International application No. PCT/US2005/023813	International filing date (day/month/year) 30/06/2005	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 01/07/2004
Applicant E.I DUPONT DE NEMOURS AND COMPANY		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 6 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1 Basis of the report

a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of:

- ☒ the international application in the language in which it was filed
☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

b. ☐ With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, see Box No. I

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box No. II)

3. ☒ Unity of invention is lacking (see Box No. III)

4. With regard to the title,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
☐ the text has been established by this Authority to read as follows.

5. With regard to the abstract,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. With regard to the drawings,

- a. the figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. _____
☐ as suggested by the applicant
☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure
☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention

b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national application No
PCT/US2005/023813

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV A01N43/56
ADD A01N61/00

nn 197

460

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)

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	WO 2005/079575 A (SUMITOMO CHEMICAL TAKEDA AGRO COMPANY, LIMITED; OHKAWARA, YUICHI) 1 September 2005 (2005-09-01) abstract	1, 2, 5-8, 11-25
E	WO 2005/107468 A (SYNGENTA PARTICIPATIONS AG, ANGST, MAX; DUTTON, ANA, CRISTINA) 17 November 2005 (2005-11-17) page 117, line 13 - line 21 page 129, line 29 - page 130, line 4	1-25
P, X	WO 2005/048711 A (BAYER CROPSOURCE AKTIENGESELLSCHAFT; FUNKE, CHRISTIAN, FISCHER, REINE) 2 June 2005 (2005-06-02) compounds II-1-4 examples 4a-4h	1, 2, 5-8, 11-25
-/-		

☒ 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 document 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
- "S" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 May 2006

Date of mailing of the international search report

18/05/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P. B. 5816 Palantien 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fort, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2005/023813

nn108

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/015519 A (E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY, LAHM, GEORGE, PHILIP, SELBY, THOM) 27 February 2003 (2003-02-27) cited in the application page 60, line 24 - page 61, line 10 example 6	1-25
X	WO 03/015518 A (E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY; LAHM, GEORGE, PHILIP, MCCANN, STE) 27 February 2003 (2003-02-27) page 96, line 31 - page 98, line 23 example 11	1-25
P,X	WO 2005/053393 A (BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT, FUNKE, CHRISTIAN, FISCHER, REINE) 16 June 2005 (2005-06-16) compounds 2-9, 2-21 compounds I-1-4 examples 4b,4f	1,3,5-7, 9,11-25
P,X	WO 2005/053406 A (BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT; FUNKE, CHRISTIAN, FISCHER, REINE) 16 June 2005 (2005-06-16) compounds I-1-4 compounds (2-1)-(2-33) compounds (3-1)-(3-10) examples 4a-4f	1,3,5-7, 9,11-25
P,X	WO 2005/048713 A (BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT; FUNKE, CHRISTIAN; FISCHER, REINE) 2 June 2005 (2005-06-02) compounds I-1-4 compounds (2-1)-(2-24) examples 4a-4g	1,4-7, 10-25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2005/023813 n n 1/a g

Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons: 162

- 1 ☐ Claims Nos..
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely
- 2 ☐ Claims Nos..
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically
3. ☐ Claims Nos..
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a)

Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

- 1 ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee
- 3 ☒ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos..
1(part.), 2-4, 5-7 (part.), 8-10, 11-25(part.)
- 4 ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

nn280 163

FURTHER INFORMATION CONTINUED FR M PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1 claims 1(part.), 5-7(part), 11-25(part)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one macrocyclic lactone (b7), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

2. claims: 1(part.), 2, 5-7(part.),8, 11-25(part.)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one neonicotinoid (b1), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

3 claims: 1(part), 3, 5-7(part), 9, 11-25 (part)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one cholinesterase inhibitor (b2), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

4. claims: 1(part),4, 5-7(part.), 10, 11-25(part)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one sodium channel modulator (b3), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

5. claims: 1(part), 5-7(part), 11-25(part.)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one chitin synthesis inhibitor (b4), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

6. claims: 1(part.), 6-7(part.), 11-25(part.)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one ecdysone agonist (b5), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

7 claims 1(part), 6-7(part.), 11-25(part.)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one lipid biosynthesis inhibitor (b6), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

8 claims 1(part), 5-7(part.), 11-25(part.)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one GABA-regulated chloride channel blocker (b8), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

9 claims 1(part), 5-7 (part.), 11-25 (part.)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one juvenile hormone mimic (b9), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

10. claims: 1 (part.), 6-7(part.), 11-25(part.)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one ryanodine receptor ligand (b10), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

11. claims: 1(part.), 5-7(part.), 11-25(part)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one octopamine receptor ligand (b11), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

12. claims. 1(part), 5-7(part), 11-25(part)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one mitochondrial electron transport inhibitor (b12), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

13 claims: 1(part), 5-7(part), 11-25(part.)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one nereistoxin analog (b13), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

14. claims: 1(part), 6-7(part.), 11-25(part.)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and pyridalyl (b14), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

15 claims: 1(part.), 5-7(part.), 11-25(part)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and flonicamid (b15), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

16. claims: 1(part.), 5-7(part), 11-25(part.)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and pymetrozine (b16), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

17. claims: 1(part.), 5-7(part), 11-25(part.)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and dieldrin (b17), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

18 claims. 1(part.), 6-7(part.), 11-25(part.)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and metaflumizone (b18), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

19. claims: 1(part),6-7(part), 11-25(part.)

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one biological agent (b19), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2005/023813

000004

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005079575 A	01-09-2005	NONE	
WO 2005107468 A	17-11-2005	US 2005274059 A1	15-12-2005
WO 2005048711 A	02-06-2005	NONE	
WO 03015519 A	27-02-2003	BR 0212023 A CA 2454485 A1 CN 1678192 A EG 23419 A EP 1416797 A1 JP 3729825 B2 JP 2004538328 T JP 2005041880 A MX PA04001320 A NZ 530443 A TW 225774 B	03-08-2004 27-02-2003 05-10-2005 04-07-2005 12-05-2004 21-12-2005 24-12-2004 17-02-2005 20-05-2004 29-07-2005 01-01-2005
WO 03015518 A	27-02-2003	BR 0212187 A CA 2454302 A1 CN 1541063 A EP 1416796 A1 HU 0401043 A2 JP 3689817 B2 JP 2004538327 T MX PA04001322 A RU 2262231 C1	05-10-2004 27-02-2003 27-10-2004 12-05-2004 28-09-2004 31-08-2005 24-12-2004 20-05-2004 20-10-2005
WO 2005053393 A	16-06-2005	DE 10356550 A1	07-07-2005
WO 2005053406 A	16-06-2005	NONE	
WO 2005048713 A	02-06-2005	NONE	

INTERNATIONAL PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

002/5 168

To

see form PCT/ISA/220

WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY (PCT Rule 43bis 1)

Date of mailing
(day/month/year) see form PCT/ISA/210 (second sheet)

Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/JS2005/023813

International filing date (day/month/year)
30 06.2005

Priority date (day/month/year)
01 07 2004

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
INV A01N43/56

Applicant
E I DUPONT DE NEMOURS AND COMPANY

1 This opinion contains indications relating to the following items

- ☒ Box No I Basis of the opinion
- ☐ Box No II Priority
- ☒ Box No III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☒ Box No IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability, citations and explanations supporting such statement
- ☒ Box No VI Certain documents cited
- ☐ Box No VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No VIII Certain observations on the international application

2 FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA"). However, this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of three months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3 For further details, see notes to Form PCT/ISA/220

Name and mailing address of the ISA



European Patent Office - P. B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel +31 70 340 - 2040 Tx 31 851 epo nl
Fax +31 70 340 - 3018

Authorized Officer

Fort, M
Telephone No +31 70 340-4123



**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No
PCT/US2005/023813

164

01/2/15

Box No. 1 Basis of the opinion

- 1 With regard to the language, this opinion has been established on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item
 - ☐ This opinion has been established on the basis of a translation from the original language into the following language , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rules 12.3 and 23.1(b))
- 2 With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of
 - a type of material
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b format of material
 - ☐ in written format
 - ☐ in computer readable form
 - c time of filing/furnishing
 - ☐ contained in the international application as filed
 - ☐ filed together with the international application in computer readable form
 - ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search
- 3 ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished
- 4 Additional comments

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No
PCT/US2005/023813

000000

Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of

- ☐ the entire international application,
☒ claims Nos 1(part), 5-7(part) 11-25(part)

because

- ☐ the said international application, or the said claims Nos relate to the following subject matter which does not require an international preliminary examination (*specify*).
- ☐ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*)
- ☐ the claims, or said claims Nos are so inadequately supported by the description that no meaningful opinion could be formed
- ☒ no international search report has been established for the whole application or for said claims Nos 1(part) , 5-7(part), 11-25(part)
- ☐ the nucleotide and/or amino acid sequence listing does not comply with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions in that
- the written form ☐ has not been furnished
- ☐ does not comply with the standard
- the computer readable form ☐ has not been furnished
- ☐ does not comply with the standard
- ☐ the tables related to the nucleotide and/or amino acid sequence listing, if in computer readable form only, do not comply with the technical requirements provided for in Annex C-bis of the Administrative Instructions
- ☐ See separate sheet for further details

000008

Box No. IV Lack of unity of invention

- 1 ☒ In response to the invitation (Form PCT/ISA/206) to pay additional fees, the applicant has
- ☒ paid additional fees.
 - ☐ paid additional fees under protest.
 - ☐ not paid additional fees
- 2 ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose not to invite the applicant to pay additional fees
- 3 This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rule 13.1, 13.2 and 13.3 is
- ☐ complied with
 - ☒ not complied with for the following reasons
see separate sheet
- 4 Consequently, this report has been established in respect of the following parts of the international application
- ☐ all parts
 - ☒ the parts relating to claims Nos 1(part), 2-4, 5-7(part.),8-10, 11-25(part.)

Box No. V Reasoned statement under Rule 43b/s.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability, citations and explanations supporting such statement

- 1 Statement
- | | | | |
|-------------------------------|------|--------|----------------|
| Novelty (N) | Yes | Claims | 6, 8, 9,10 |
| | No | Claims | 1- 5, 7, 11-25 |
| Inventive step (IS) | Yes. | Claims | |
| | No | Claims | 1-25 |
| Industrial applicability (IA) | Yes | Claims | 1-25 |
| | No | Claims | |
- 2 Citations and explanations
- see separate sheet

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No
PCT/US2005/023813

none

Box No. VI Certain documents cited

- 1 Certain published documents (Rules 43*b*/s 1 and 70 10)
and / or
- 2 Non-written disclosures (Rules 43*b*/s 1 and 70 9)
see form 210

Re Item IV

Lack of unity of invention

Prima facie, the common technical features linking the 19 inventions listed in the invitation to pay additional fees is that they all deal with mixtures comprising a compound of Formula 1 as described in claim 1 and at least one further invertebrate pest control agent. This common concept linking together the 19 inventions is not novel since mixtures comprising an anthranilamide compound such as the compound of formula 1 in admixture with an insecticide or acaricide, most preferably cyhalothrin, beta-cyfluthrin, esfenvalerate, imidacloprid, thiacloprid, indoxacarb, abamectin, endosulfan, ethiprole, fipronil, flufenoxuron, pyproxifen, pymetrozine, amitraz or *Bacillus thuringiensis* have been described in the prior art (see for example D1 (D1=WO 015519), p 60, l 24 - p 61, l 10 and example 6). Since all the technical features of the common concept are known from D1, these features are not "special technical features" in the sense of Rule 13(2) PCT. Since no other technical features can be distinguished, which could possibly fulfill this requirement, there is no single inventive concept underlying the different inventions and the requirement of unity of invention in accordance with Rule 13.1, 13.2 and 13.3 PCT is not complied with.

As three additional search fees have been paid for the 2nd, 3rd and 7th inventions identified in the invitation to pay additional fees, the following reasoning covers only the 1st, 2nd, 3rd and 7th inventions, that is:

Subject 1

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one neonicotinoid (b1), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture.

Subject 2

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one cholinesterase inhibitor (b2), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture.

Subject 3

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one sodium channel modulator (b3), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

Subject 7

A mixture comprising (a) a compound of Formula 1 and at least one macrocyclic lactone (b7), a spray composition, bait composition and trap device comprising said mixture and a method for controlling an invertebrate pest using the aforementioned mixture

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

Reference is made to the following documents

- D1 WO 03/015519 A (E I DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY, LAHM, GEORGE, PHILIP, SELBY, THOM) 27 February 2003 (2003-02-27)
- D2 WO 03/015518 A (E I DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY, LAHM, GEORGE, PHILIP, MCCANN, STE) 27 February 2003 (2003-02-27)

Subject 1 (claims 1(part.), 2, 5-7(part.), 8, 11-25(part.)):

Both D1 and D2 disclose the preparation of anthranilamides such as the compound of formula 1 (see D1, example 6 and D2, example 11) and a method for controlling invertebrate pests using the same Preferred insecticides or acaricides for mixing with the anthranilamide compounds include imidacloprid and thiacloprid (see D1, p 60, l 24-p 61, l 2, D2, p 97, l 37-p 98, l 2) The compositions described in D1-D2 are known to be effective against the pests of the order Lepidoptera and Homoptera described in claims 14 to 22 of the present application Thus each of D1-D2 is novelty-destroying for the subject-matter of claims 1-2, 5, 7 and 11 -25 (Article 33 (2) PCT)

The subject-matter of claims 6 and 8, although novel, cannot be considered as being inventive (Article 33(3) PCT) for the following reasons:

Mixtures of (1) with a neonicotinoid compound being used in both D1 and D2 for controlling

invertebrate pests, the use of a three-component mixture (claim 6) as well as the choice of the weight ratio of the neonicotinoid to the compound of formula 1 (claim 8) are merely straightforward possibilities from which the skilled person would select, in accordance with circumstances, without the exercise of inventive skill

Subject 2 (claims 1(part.), 3, 5-7(part.), 9, 11-25(part.):)

Both D1 and D2 disclose the preparation of anthranilamides such as the compound of formula 1 (see D1, example 6 and D2, example 11) and a method for controlling invertebrate pests using the same. Preferred insecticides or acaricides for mixing with the anthranilamide compounds include methomyl, oxamyl and thiodicarb (see D1, p 60, l 24-p 61, l 1, D2, p 96, l 31-p 98, l 2). The compositions described in D1-D2 are known to be effective against the pests of the order Lepidoptera and Homoptera described in claims 14 to 22 of the present application. Thus each of D1-D2 is novelty-destroying for the subject-matter of claims 1, 3, 5, 7 and 11-25 (Article 33 (2) PCT).

The subject-matter of claims 6 and 9, although novel, cannot be considered as being inventive (Article 33(3) PCT) for the following reasons:

Mixtures of (1) with a cholinesterase inhibitor being used in both D1 and D2 for controlling invertebrate pests, the use of a three-component mixture (claim 6) as well as the choice of the weight ratio of the cholinesterase inhibitor to the compound of formula 1 (claim 9) are merely straightforward possibilities from which the skilled person would select, in accordance with circumstances, without the exercise of inventive skill.

Subject 3 (claims 1(part.), 4, 5-7(part.), 10, 11-25(part.):)

Both D1 and D2 disclose the preparation of anthranilamides such as the compound of formula 1 (see D1, example 6 and D2, example 11) and a method for controlling invertebrate pests using the same. Preferred insecticides or acaricides for mixing with the anthranilamide compounds include cypermethrin, cyhalothrin, cyfluthrin, esfenvalerate, fenvalerate and tralomethrin (see D1, p 60, l 24-38, D2, p 96, l 31-p 98, l 1). The compounds described in D1-D2 are known to be effective against the pests of the order

Lepidoptera and Homoptera described in claims 14 to 22 of the present application. Thus each of D1-D2 is novelty-destroying for the subject-matter of claims 1, 4, 5, 7 and 11-25 (Article 33 (2) PCT).

The subject-matter of claims 6 and 10, although novel, cannot be considered as being inventive (Article 33(3) PCT) for the following reasons:

Mixtures of (1) with a sodium channel modulator being used in both D1 and D2 for controlling invertebrate pests, the use of a three-component mixture (claim 6) as well as the choice of the weight ratio of the sodium channel modulator to the compound of formula 1 (claim 10) are merely straightforward possibilities from which the skilled person would select, in accordance with circumstances, without the exercise of inventive skill.

Subject 7 (claims 1(part.), 5-7(part.), 11-25(part.)):

Both D1 and D2 disclose the preparation of anthranilamides such as the compound of formula 1 (see D1, example 6 and D2, example 11) and a method for controlling invertebrate pests using the same. Preferred insecticides or acaricides for mixing with the anthranilamide compounds include spinosad, abamectin, avermectin and enamectin (see D1, p 60, l.24 - p 61, l.3; D2, p 96, l.30 - p 98, l.4). The compounds described in D1-D2 are known to be effective against the pests of the order Lepidoptera and Homoptera described in claims 14 to 22 of the present application. Thus each of D1-D2 is novelty-destroying for the subject-matter of claims 1, 5, 7 and 11-25 (Article 33 (2) PCT).

The subject-matter of claim 6, although novel, cannot be considered as being inventive (Article 33(3) PCT) for the following reasons:

Mixtures of (1) with a cholinesterase inhibitor being used in both D1 and D2 for controlling invertebrate pests, the use of a three-component mixture (claim 6) is merely a straightforward possibility from which the skilled person would select, in accordance with circumstances, without the exercise of inventive skill.

Re Item VI

Certain documents cited

Certain published documents

Application No Patent No	Publication date (day/month/year)	Filing date (day/month/year)	Priority date (valid claim) (day/month/year)
WO 2005/079575	01 09 2005	21 02.2005	24 02 2004 27 05 2004
WO 2005/107468	17 11 2005	10 05 2005	10 05 2004
WO 2005/048711	02 06 2005	30 10 2004	14 11 2003 07 02 2004
WO 2005/053393	16 06 2005	20 11 2004	04 12 2003
WO 2005/053406	16 06 2005	20 11 2004	04 12 2003 03 05 2004
WO 2005/048713	02 06 2005	30 10.2004	14.11 2003 03 05 2004

The aforementioned documents appear to be particularly relevant. No check has been made as to whether the priorities have been validly claimed.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis 1 and
Administrative Instructions, Section 422)

RECEIVED

APR 11

To
BIRCH, Linda D.
E I DU PONT DE NEMOURS AND
COMPANY
LEGAL PATENT RECORDS CENTER
4417 Lancaster Pike
Wilmington, Delaware 19805
United States of America

Date of mailing (day/month/year) 30 March 2006 (30 03 2006)	TO BE RECORDED BY
Applicant's or agent's file reference BA9336PCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/US2005/023813	International filing date (day/month/year) 30 June 2005 (30 06 2005)

1. The following indications appeared on record concerning

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address ANNAN, Isaac, Billy 8 Ball Farm Road Wilmington, Delaware 19808 United States of America APR 24 2006	State of Nationality US	State of Residence US
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning

☐ the person ☐ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address ANNAN, Isaac, Billy 38 East Periwinkle Lane Newark, Delaware 19711 United States of America	State of Nationality US	State of Residence US
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

3. Further observations, if necessary

4. A copy of this notification has been sent to

☒ the receiving Office	☒ the designated Offices concerned
☒ the International Searching Authority	☐ the elected Offices concerned
☐ the International Preliminary Examining Authority	☐ other

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No (41 22) 338.89.95	Authorized officer CHAHINE Leila Telephone No (41-22) 338 9999
---	--

002/5

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis 1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

BIRCH, Linda, D
E I DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY
LEGAL PATENT RECORDS CENTER
4417 Lancaster Pike
Wilmington, Delaware 19805
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year) 26 September 2006 (26 09 2006)	
Applicant's or agent's file reference BA9338PCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No PCT/US2005/023813	International filing date (day/month/year) 30 June 2005 (30 06 2005)

1 The following indications appeared on record concerning

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address PORTILL, Hector, Eduardo 10 Maureen Way Bear, Delaware 19701 United States of America	State of Nationality HN	State of Residence US
	Telephone No.	
	Facsimile No	
	Teleprinter No	

2 The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning.

☐ the person ☐ the name ☐ the address ☒ the nationality ☐ the residence

Name and Address PORTILLO, Hector, Eduardo 10 Maureen Way Bear, Delaware 19701 United States of America	State of Nationality US	State of Residence US
	Telephone No	
	Facsimile No	
	Teleprinter No	

3 Further observations, if necessary

RECEIVED
PATENT RECORDS CENTER
OCT 11 2006

4 A copy of this notification has been sent to

☒ the receiving Office ☒ the designated Offices concerned
☐ the International Searching Authority ☐ the elected Offices
☐ the International Preliminary Examining Authority ☐ other

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Devillard Marie-Jose Facsimile No +41 22 338 89 95 Telephone No +41 22 338 94 39
---	--

TO BE REVIEWED
BY ATTORNEYS
REY NOTED

Facsimile No +41 22 338 82 70

Form PCT/IB/306 (October 2005)

1/CZXT8L7E0

01 Jan 2007

PATENT COOPERATION TREATY

IN THE APPLICATION OF
E I DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY

INTERNATIONAL APPLICATION NO PCT/US05/23813

FILED JUNE 30, 2005

CASE NO BA9336WOPCT

FOR SYNERGISTIC MIXTURES OF ANTHRANILAMIDE INVERTEBRATE PEST
CONTROL AGENTS

**REQUEST FOR RECORDING OF CHANGE IN PERSONS NAMED AS
APPLICANT AND/OR INVENTOR UNDER RULE 92^{bis}**

THE INTERNATIONAL BUREAU OF WIPO
34, Chemin des Colombettes
1211 Geneva 20
Switzerland

A request for a change in the persons named as applicant and/or inventor is respectfully
solicited. The following persons should be added as an applicant and inventor (applicant for US
only)

Name (LAST, First): LAHM, George Philip
Address 148 Fairhill Drive
Wilmington, DE 19808
United States of America
State of Nationality US
State of Residence US

STEVENSON, Thomas Martin
103 Iroquois Court
Newark, DE 19702
United States of America
US
US

Name (LAST, First): SELBY, Thomas Paul
Address 820 Bengel Road
Hockessin, DE 19707
United States of America
State of Nationality US
State of Residence US

It is respectfully requested that this change be recorded and all Offices and PCT
Authorities notified as needed

Respectfully submitted,

Linda D. Birch

LINDA D. BIRCH
AGENT FOR APPLICANTS
Registration No 38,719
Telephone (302) 992-4949
Facsimile (302) 892-7949

Dated October 26, 2006

Agsten
nn2/7
180

007/18
181

Signature of Applicants

Roger A. Bowman
E.I. DUPONT DE NEMOURS AND COMPANY
Roger A BOWMAN
Asst. Secretary Patent Board
Date _____

Isaac Billy ANNAN
Isaac Billy ANNAN
Applicant and Inventor
(Applicant for US only)
Date October 10, 2006

John Lindsey FLEXNER
John Lindsey FLEXNER
Applicant and Inventor
(Applicant for US only)
Date _____

George Philip LAHM
George Philip LAHM
Applicant and Inventor
(Applicant for US only)
Date October 10, 2006

Hector Eduardo PORTILLO
Hector Eduardo PORTILLO
Applicant and Inventor
(Applicant for US only)
Date October 12, 2006

Thomas Paul SELBY
Thomas Paul SELBY
Applicant and Inventor
(Applicant for US only)
Date October 16, 2006

Thomas Martin STEVENSON
Thomas Martin STEVENSON
Applicant and Inventor
(Applicant for US only)
Date October 19, 2006

281
no 219

Signature of Applicants

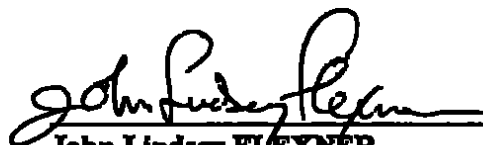
E.I. DUPONT DE NEMOURS AND COMPANY

Roger A. BOWMAN
Asst. Secretary Patent Board

Date _____

Isaac Billy ANNAN
Applicant and Inventor
(Applicant for US only)

Date _____



John Lindsey FLEXNER
Applicant and Inventor
(Applicant for US only)

Date 10/17/06

George Philip LAHM
Applicant and Inventor
(Applicant for US only)

Date _____

Hector Eduardo PORTILLO
Applicant and Inventor
(Applicant for US only)

Date _____

Thomas Paul SELBY
Applicant and Inventor
(Applicant for US only)

Date _____

Thomas Martin STEVENSON
Applicant and Inventor
(Applicant for US only)

Date _____

FAX HEADER 1 DU PONT LEGAL BMP BLDG-25 R1375
FAX HEADER 2

002/20

TRANSMITTED/STORED FILE MODE	OCT 27 2006 2 04PM OPTION	ADDRESS	RESULT	PAGE
6446 MEMORY TX		41223388270	OK	4/4

REASON FOR ERROR
[-1] NO ANSWER

[-2] BUSY FACSIMILE CONNECTION



ESTABLISHED 1802
E I DU PONT DE NEMOURS & COMPANY
INCORPORATED
WILMINGTON, DELAWARE 19880

LEGAL
CABLE ADDRESS: "DUPLEGAL" WILMDEL
FACSIMILE: 302-592-7949 (Primary)
302-592-8273 (Secondary)

Reply to: Linda D. Birch
Legal, BLDG 25/1375
E I du Pont de Nemours and Company
P.O. Box 80223
Wilmington, Delaware 19880
Overnight: RT 48 & RT 141
Wilmington, Delaware 19880
Phone: (302) 592-0949

FACSIMILE TRANSMITTAL COVER SHEET

DATE October 27, 2006

TO The International Bureau of WIPO
Geneva, Switzerland

FAX NO. 41-22-740-1435

TOTAL NUMBER OF PAGES- 4 INCLUDING COVER SHEET

If receiving location does not receive all pages, please call Nancy Cochran at (302) 592-7756.

MESSAGE:

RE: REQUEST FOR RECORDING OF CHANGE IN PERSONS
NAMED AS APPLICANT AND/OR INVENTOR UNDER
RULE 92^{4a}

CONFIDENTIALITY NOTICE

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS FACSIMILE MESSAGE MAY BE PRIVILEGED AND CONFIDENTIAL INFORMATION INTENDED FOR THE USE OF THE ADDRESSEES LISTED ABOVE. IF YOU ARE NEITHER THE INTENDED RECIPIENT NOR THE EMPLOYEE OR AGENT RESPONSIBLE FOR DELIVERING THIS MESSAGE TO THE INTENDED RECIPIENT, YOU ARE HEREBY NOTIFIED THAT ANY DISCLOSURE, COPYING, DISTRIBUTION OR THE TAKING OF ANY ACTION IN RELIANCE ON THE CONTENTS OF THIS TELESCOPED INFORMATION IS STRICTLY PROHIBITED. IF YOU HAVE RECEIVED THIS TELECOPY IN ERROR, PLEASE IMMEDIATELY NOTIFY US BY TELEPHONE TO ARRANGE FOR RETURN OF THE ORIGINAL DOCUMENT TO US.

PCT REQUEST

Original (for SUBMISSION)

0	For receiving Office use only	
0-1	International Application No.	
0-2	International Filing Date	
0-3	Name of receiving Office and "PCT International Application"	
0-4	Form PCT/RO/101 PCT Request	
0-4-1	Prepared Using	PCT-SAFE [EASY mode] Version 3.50 (Build 0002.170)
0-5	Petition The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty	
0-6	Receiving Office (specified by the applicant)	United States Patent and Trademark Office (USPTO) (RO/US)
0-7	Applicant's or agent's file reference	BA9336PCT
I	Title of invention	SYNERGISTIC MIXTURES OF ANTHRANILAMIDE INVERTEBRATE PEST CONTROL AGENTS
II	Applicant	
II-1	This person is	applicant only
II-2	Applicant for	all designated States except US
II-4	Name	E.I. DUPONT DE NEMOURS AND COMPANY
II-5	Address	1007 MARKET STREET WILMINGTON, Delaware 19898 United States of America
II-6	State of nationality	US
II-7	State of residence	US
II-8	Telephone No	(302) 992-4949
II-9	Facsimile No	(302) 992-4773
III-1	Applicant and/or inventor	
III-1-1	This person is	applicant and inventor
III-1-2	Applicant for	US only
III-1-4	Name (LAST First)	ANNAN, Isaac, Billy
III-1-5	Address	8 Ball Farm Road Wilmington, Delaware 19808 United States of America
III-1-6	State of nationality	US
III-1-7	State of residence	US

PCT REQUEST

Original (for SUBMISSION)

III-2	Applicant and/or inventor	
III-2-1	This person is	applicant and inventor
III-2-2	Applicant for	US only
III-2-4	Name (LAST, First)	FLEXNER, John, Lindsey
III-2-5	Address	14 Juniper Hill Lane Landenberg, Pennsylvania 19350 United States of America
III-2-6	State of nationality	US
III-2-7	State of residence	US
III-3	Applicant and/or inventor	
III-3-1	This person is	applicant and inventor
III-3-2	Applicant for	US only
III-3-4	Name (LAST, First)	PORTILLO, Hector, Eduardo
III-3-5	Address	10 Maureen Way Bear, Delaware 19701 United States of America
III-3-6	State of nationality	HN
III-3-7	State of residence	US
IV-1	Agent or common representative, or address for correspondence	
	The person identified below is hereby/ has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as	agent
IV-1-1	Name (LAST, First)	BIRCH, Linda, D.
IV-1-2	Address	E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY LEGAL PATENT RECORDS CENTER 4417 Lancaster Pike Wilmington, Delaware 19805 United States of America
IV-1-3	Telephone No.	(302) 992-4949
IV-1-4	Facsimile No	(302) 992-4773
IV-1-6	Agent's registration No.	38,719
V	DESIGNATIONS	
V-1	The filing of this request constitutes under Rule 4.9(a), the designation of all Contracting States bound by the PCT on the international filing date, for the grant of every kind of protection available and, where applicable, for the grant of both regional and national patents.	

PCT REQUEST

Original (for SUBMISSION)

VI-1	Priority claim of earlier national application		
VI-1-1	Filing date	01 July 2004 (01.07.2004)	
VI-1-2	Number	60/584,601	
VI-1-3	Country	US	
VI-2	Priority claim of earlier national application		
VI-2-1	Filing date	29 March 2005 (29.03.2005)	
VI-2-2	Number	60/666,073	
VI-2-3	Country	US	
VI-3	Priority document request		
	The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) identified above as item(s)	VI-1, VI-2	
VII-1	International Searching Authority Chosen	European Patent Office (EPO) (ISA/EP)	
VIII	Declarations	Number of declarations	
VIII-1	Declaration as to the identity of the inventor	-	
VIII-2	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent	-	
VIII-3	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application	-	
VIII-4	Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America)	-	
VIII-5	Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty	-	
IX	Check list	number of sheets	electronic file(s) attached
IX-1	Request (including declaration sheets)	5	✓
IX-2	Description	72	-
IX-3	Claims	3	-
IX-4	Abstract	1	✓
IX-5	Drawings	0	-
IX-7	TOTAL	81	

PCT REQUEST

Original (for SUBMISSION)

nn2p4 187

	Accompanying Items	paper document(s) attached	electronic file(s) attached
DX-6	Fee calculation sheet	/	-
DX-11	Copy of general power of attorney	reference no. 0	-
DX-17	PCT-SAFE physical media	-	/
DX-18	Figure of the drawings which should accompany the abstract	0	
DX-20	Language of filing of the international application	English	
X-1	Signature of applicant, agent or common representative	Roger A Bowman	
X-1-1	Name	E.I. DUPONT DE NEMOURS AND COMPANY	
X-1-2	Name of signatory	BOWMAN, Roger A.	
X-1-3	Capacity	Asst. Secretary Patent Board	
X-2	Signature of applicant, agent or common representative	Bing (IBama)	
X-2-1	Name (LAST, First)	ANNAN, Isaac, Billy	
X-2-2	Name of signatory		
X-2-3	Capacity		
X-3	Signature of applicant, agent or common representative	John Lindsey Fleener	
X-3-1	Name (LAST, First)	FLEENER, John, Lindsey	
X-3-2	Name of signatory		
X-3-3	Capacity		
X-4	Signature of applicant, agent or common representative	Hector E. Portillo	
X-4-1	Name (LAST, First)	PORTILLO, Hector, Eduardo	
X-4-2	Name of signatory		
X-4-3	Capacity		

0002/5 138/

FOR RECEIVING OFFICE USE ONLY

10-1	Date of actual receipt of the purported international application	
10-2	Drawings	
10-2-1	Received	
10-2-2	Not received	
10-3	Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application	
10-4	Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2)	
10-5	International Searching Authority	ISA/EP
10-6	Transmittal of search copy delayed until search fee is paid	

FOR INTERNATIONAL BUREAU USE ONLY

11-1	Date of receipt of the record copy by the International Bureau	
------	--	--

The undersigned, P. Michael Walker, Associate General Counsel and Chief Intellectual Property Counsel, and Vice Chairman of the Patent Board of E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY, 1007 Market Street, Wilmington, Delaware 19898 USA ("DuPont"), hereby confirms that the power to sign for DuPont has been granted to various individuals (as set forth in the attached except from DuPont's Patent Board Rules of Procedure (January 1988), Appendix Section III.A.4), including the Chairman, Vice-Chairman, and those individuals who are Assistant Secretaries of the Patent Board. Currently these Assistant Secretaries are:

Roger A. Bowman
Linda J Davis

John E. Griffiths
Barbara J Masne

Miriam D Macconnahy
Deborah A. McGinnis

In addition, the authority to act on behalf of DuPont before the competent International Authorities in connection with any and all international patent applications filed by it with the United States as Receiving Office and to make or receive payments on its behalf is hereby granted to

Beardell, Lori Y	34,293
Bergmann, Steven C.	36,087
Burch, Linda D.	38,719
Bowen, Jr., Alanson G	24,027
Capria, Mary Ann	32,659
Christenbury, Lynne M.	30,971
Clark, Dawn S	42,420
Cotnam, William J	36,490
Dabickas, Gail A.	40,979
Deitch, Gerald E.	30,457
Dehnbach, Sudhir	33,677
Dobson, Kevin S.	40,296
Duffy, Roseanne R.	33,869
Edwards, Mark A.	39,542
Estes, Barry	26,452
Evans, Craig H.	31,825
Farr, Tamara L.	25,867
Feltham, S. Neil	36,506
Fickes, Daphne P.	36,509
Floyd, Linda Axonmstry	33,692
Frickett, Hilbert L.	22,384
Gohm, Andrew G	25,293
Gorman, Thomas W	31,959
Griffiths, John E.	32,647
Hamby, Jane O	32,872
Hamby, William H.	31,521
Heiser, David E.	31,366
Hendrickson, John S.	30,847
Jamholm, Anne R.	30,396
Joung, J Kenneth	41,881
Kaeding, Konrad S	32,035
Karel, Karin J	33,918

Katz, Elbott A.	26,396
Kelly, Patricia L.	39,247
King, Karen K.	34,850
Kulter, Mark D	31,925
Langworthy, John A.	32,255
Lerman, Bart E.	31,897
Levitt, Cary A.	31,848
Lucas, Steven W	35,258
Magee, Thomas H.	27,355
Mayer, Nancy S.	29,190
Medwick, George M.	27,456
Morrissey, Bruce W	30,663
Moss, Arthur Z.	41,206
Naris, Jonathon O	53,369
Orozco, Jr., Emil M.	50,823
Parrott, Carol R.	41,247
Restrepo-Hartwig, Maria	52,163
Sanchez, Kathryn M.	43,081
Santopietro, Lois A.	36,264
Sinterbrunn, Linda K. H.	41,291
Schaeffer, Andrew L.	33,605
Schrode, Chrysea J	45,348
Shay, Lucas K.	34,724
Shopley, James E.	32,003
Siegel, Barbara C	30,684
Simott, Jessica M.	34,015
Stenberg, Thomas W	37,013
Strickland, Frederick D	39,041
Tocker, Edwin	20,341
Tulloch, Rebecca W	36,297
Walker, P. Michael	32,602
Wang, Chen	38,650

The undersigned ratifies fully all actions already taken by the above-named individuals in accordance with the authority granted hereby

E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY

By

P. Michael Walker

P. Michael Walker

Associate General Counsel and Chief Intellectual Property Counsel
Vice-Chairman of the Patent Board

Date

2-28-05

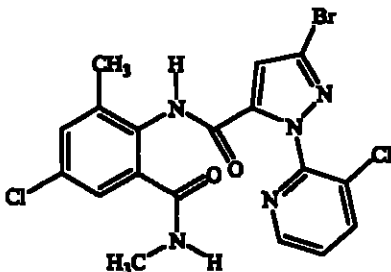
16

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT		00027											
(21) N° de solicitud 06127667 22) Fecha de solicitud 20/12/2006 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">(30) Prioridad</td> <td style="width: 25%;">(31) No.</td> <td style="width: 25%;">(32) Fecha</td> <td style="width: 25%;">(33) País</td> </tr> <tr> <td></td> <td>60/584,601</td> <td>01/07/2004</td> <td>US</td> </tr> <tr> <td></td> <td>60/666,073</td> <td>29/03/2005</td> <td>US</td> </tr> </table>	(30) Prioridad	(31) No.	(32) Fecha	(33) País		60/584,601	01/07/2004	US		60/666,073	29/03/2005	US	(51) Int Cl A01N 43/56, A01N 61/00 (71) Solicitante(s) E.I DUPONT DE NEMOURS AND COMPANY (72) Inventor(es) ANNAN, Isaac Billy FLEXNER, John Lindsey Y OTROS (74) Apoderado ALVARO CORREA ORDOÑEZ
(30) Prioridad	(31) No.	(32) Fecha	(33) País										
	60/584,601	01/07/2004	US										
	60/666,073	29/03/2005	US										
(85) Fecha límite inicio fase nacional 01/02/07 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud 30/06/2005 No de solicitud PCT/US2005/023813	(87) Publicación internacional Fecha. 19/01/2006 N° publicación WO/2006/007595												
(54) Título MEZCLAS SINÉRGICAS DE AGENTES DE ANTRANILAMIDA PARA EL CONTROL DE PLAGA INVERTEBRADA													

Reivindicación(es)

1 Una mezcla que comprende

(a) un compuesto de Fórmula 1, 3-bromo-N-[4-cloro-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-1-(3-cloro-2-piridinil)-1H-pirazol-5-carboxamida, un N-óxido, o una sal de estos,



1

y
un componente (b) en donde el componente (b) es al menos un agente de control de una plaga de invertebrada seleccionado del grupo que consiste de

- (b1) neonicotinoides,
- (b2) inhibidores de colinesterasa,
- (b3) moduladores de canal de sodio,
- (b4) inhibidores de síntesis de quitina,
- (b5) agonistas de ecdisona,
- (b6) inhibidores de biosíntesis de lípido,
- (b7) lactonas macrocíclicas,
- (b8) bloqueadores de canal de cloruro regulada por GABA,
- (b9) mimicos de hormona juvenil,
- (b10) ligandos receptor de rianodina,
- (b11) ligandos de receptor de octopamina,
- (b12) inhibidores de transporte de electrón mitocondrial,
- (b13) análogos de noreltoxina,
- (b14) piridililo,
- (b15) flonicamid,
- (b16) pimetozina,
- (b17) dieltrina,
- (b18) metaflumizona,
- (b19) agentes biológicos, y
- sales de compuestos de (b1) a (b18)

**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION

☒ []

MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente ☒ []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☒ []
- ◆ Descripción de la invención ☒ []
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes ☒ []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☒ []

COMPLETA ☒ []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

ESQUEMA DE TRAZADO []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Fernando B
Firma Responsable

Fecha 20-01-06

Carrera 13 No 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador 3 82 08 40
Fax 350 52 20
E-mail info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D C , Colombia

192

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
CORREA ORDÓÑEZ ALVARO

REFERENCIA	Radicación No	6 127661
	Solicitud internacional	PCT/US2005/023813
	Fecha inicio fase nacional	01/02/2007
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No	1907

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que.

1 La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486

2. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica

3 Debe aclarar el nombre de los inventores por cuanto difieren en la publicación internacional y en el documento de cesión aportado con la solicitud. De acuerdo con lo anterior presentar la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante (Art 26-k) Decisión 486/00

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación

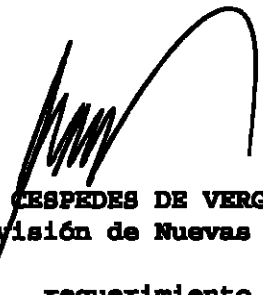
Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.

Continúa en la página siguiente..

103

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación No :6 127661



ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 09 FEB. 2007
lerazo