(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 198 23 397 B4** 2011.07.28

(12) # Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **198 23 397.3**
(22) Anmeldetag: **26.05.1998**
(43) Offenlegungstag: **02.12.1999**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **28.07.2011**

(51) Int Cl.: ***A01N 43/22*** (2006.01)
A01N 35/06 (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten(§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Bayer CropScience AG, 40789, Monheim, DE;
Dow AgroSciences LLC, Ind., Indianapolis, US

(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:
Andersch, Wolfram, Dr., 51469, Bergisch Gladbach, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

US	**54 96 931**	**A**
US	**53 62 634**	**A**
EP	**03 75 316**	**B1**

BRET, B.L. Äu.a.Ü: Biological Properties of Spinosad, In: Down to Earth, Vol. 52, 1997, Nr. 1, S. 6-13, - ISSN: 0012-5792

(54) Bezeichnung: **Verwendung von Spinosynen zum Einsatz als Bodeninsektizide**

(57) Hauptanspruch: Verwendung von einem oder mehreren Spinosynen zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, die aus
Melanoplus differentialis, Schistocerca gregaria, Forficula auricularia, Reticulitermes spp., Phylloxera vastatrix, Pemphigus spp., Trichodectes spp., Damalinea spp., Frankliniella occidentalis, Hercinothrips femoralis, Thrips palmi, Thrips tabaci, Eurygaster spp., Dysdercus intermedius, Piesma quadrata, Rhodnius prolix, Triatoma spp., Aleurodes brassicae, Bemisia tabaci, Trialeurodes vaporariorum, Aphis gossypii, Brevicoryne brassicae, Cryptomyzus ribis, Aphis fabae, Eriosoma lanigerum, Hyalopterus arundinis, Macrosiphum avenae, Myzus spp., Phorodon humuli, Rhopalosiphum padi, Empoasca spp, Euscelis bilobatus, Nephotettix cincticeps, Lecanium corni, Saissetia olea, Laodelphax striatellus, Nilaparvata lugens, Aonidiella aurantii, Asipidiotus hederae, Pseudococcus spp., Psylla spp., Pectinophora gossypiella, Bupalus piniarius, Cheimatobia brumata, Lithocolletis blancardella, Hyponomeuta padella, Plutella maculipennis, Malacosoma neustria, Euproctis chrysorrhoea, Lymantria spp., Bucculatrix thurberiella, Phyllocnistis citrella, Earias insulana, Heliothis spp., Spodoptera exigua, Mamestra brassicae, Panolis flammea, Prodenia litura, Spodoptera spp., Trichoplusia ni, Carpocapsa pomonella, Pieris spp., Chilo spp., Pyrausta nubilalis, Cacoecia podana, Capua reticulana, Choristoneura fumiferana, Clysia ambiguella,...

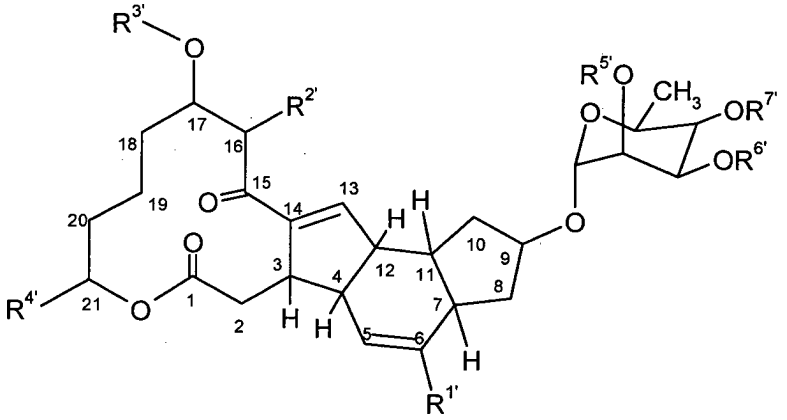
Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von Spinosynen zur Bodenbehandlung, insbesondere zur Reizung von Saatgut bzw. Pflanzengut, sowie zum Angießen und bei der Bewässerung von Pflanzen.

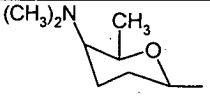
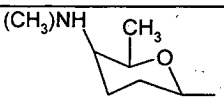
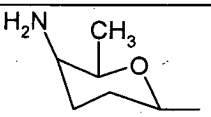
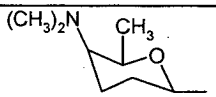
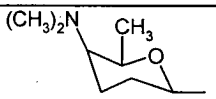
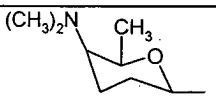
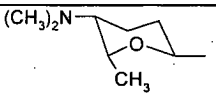
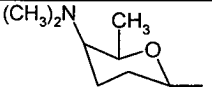
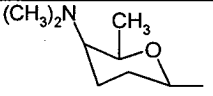
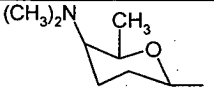
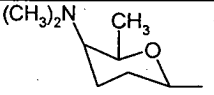
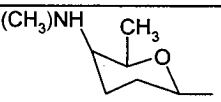
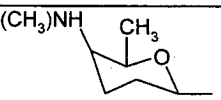
[0002] Es ist bekannt, daß man Spinosyne zur Bekämpfung von Insekten verwenden kann (WO 97/00 265 A1, WO 93/09 126 A1, WO 94/20 518 A1, US 5,362,634 A, EP 0 375 316 A1).

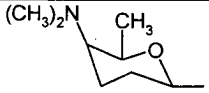
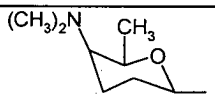
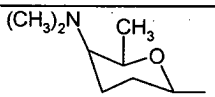
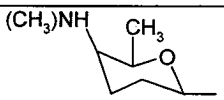
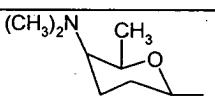
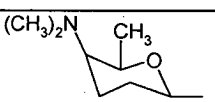
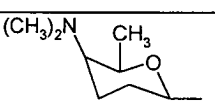
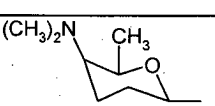
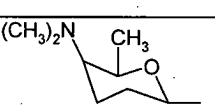
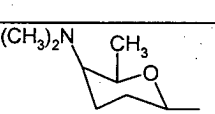
[0003] Es wurde nun gefunden, daß Spinosyne systemische Eigenschaften besitzen und zur Reizung von Saatgut bzw. Pflanzengut verwendet werden können. Die systemischen Eigenschaften ermöglichen auch eine Anwendung der Spinosyne über den Boden bzw. die Bewässerung von Pflanzen.

[0004] Bei den Spinosynen handelt es sich um bekannte Verbindungen. Das in US 5,362,634 A und US 5,496,931 A beschriebene Fermentationsprodukt (A 83543) besteht aus verschiedenen Verbindungen, die als Spinosyn A, B, C, usw. bezeichnet werden (vgl. WO 97/00265 A1, WO 93/09126 A1 und WO 94/20518 A1). Die Spinosyne können durch die folgenden Formeln (I) bzw. (II) wiedergegeben werden.



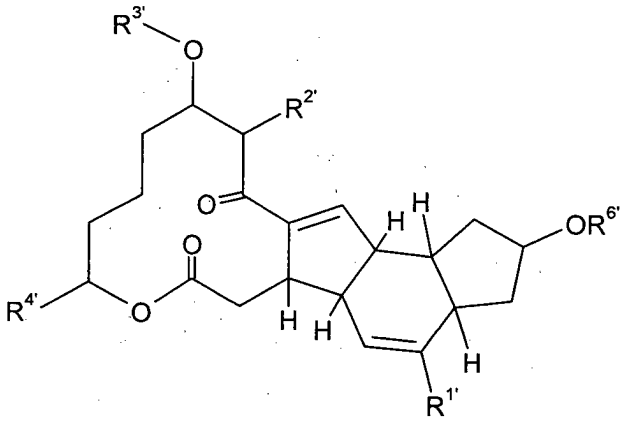
(I)

Verbindung	$R^{1'}$	$R^{2'}$	$R^{3'}$	$R^{4'}$	$R^{5'}$	$R^{6'}$	$R^{7'}$
Spinosyn A	H	CH_3		C_2H_5	CH_3	CH_3	CH_3
Spinosyn B	H	CH_3		C_2H_5	CH_3	CH_3	CH_3
Spinosyn C	H	CH_3		C_2H_5	CH_3	CH_3	CH_3
Spinosyn D	CH_3	CH_3		C_2H_5	CH_3	CH_3	CH_3
Spinosyn E	H	CH_3		CH_3	CH_3	CH_3	CH_3
Spinosyn F	H	H		C_2H_5	CH_3	CH_3	CH_3
Spinosyn G	H	CH_3		C_2H_5	CH_3	CH_3	CH_3
Spinosyn H	H	CH_3		C_2H_5	H	CH_3	CH_3
Spinosyn J	H	CH_3		C_2H_5	CH_3	H	CH_3
Spinosyn K	H	CH_3		C_2H_5	CH_3	CH_3	H
Spinosyn L	CH_3	CH_3		C_2H_5	CH_3	H	CH_3
Spinosyn M	H	CH_3		C_2H_5	CH_3	H	CH_3
Spinosyn N	CH_3	CH_3		C_2H_5	CH_3	H	CH_3

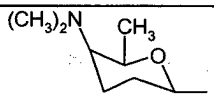
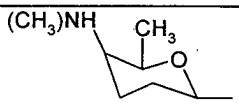
Verbindung	$R^{1'}$	$R^{2'}$	$R^{3'}$	$R^{4'}$	$R^{5'}$	$R^{6'}$	$R^{7'}$
Spinosyn O	CH_3	CH_3		C_2H_5	CH_3	CH_3	H
Spinosyn P	H	CH_3		C_2H_5	CH_3	H	H
Spinosyn Q	CH_3	CH_3		C_2H_5	H	CH_3	CH_3
Spinosyn R	H	CH_3		C_2H_5	H	CH_3	CH_3
Spinosyn S	H	CH_3		CH_3	H	CH_3	CH_3
Spinosyn T	H	CH_3		C_2H_5	H	H	CH_3
Spinosyn U	H	CH_3		C_2H_5	H	CH_3	H
Spinosyn V	CH_3	CH_3		C_2H_5	H	CH_3	H
Spinosyn W	CH_3	CH_3		C_2H_5	CH_3	H	H
Spinosyn Y	H	CH_3		C_2H_5	CH_3	CH_3	H
Spinosyn A 17-Psa	H	CH_3	H	C_2H_5	CH_3	CH_3	CH_3
Spinosyn D 17-Psa	CH_3	CH_3	H	C_2H_5	CH_3	CH_3	CH_3
Spinosyn E 17-Psa	H	CH_3	H	C_2H_5	CH_3	CH_3	CH_3
Spinosyn F	H	H	H	C_2H_5	CH_3	CH_3	CH_3

Verbindung	$R^{1'}$	$R^{2'}$	$R^{3'}$	$R^{4'}$	$R^{5'}$	$R^{6'}$	$R^{7'}$
17-Psa							
Spinosyn H 17-Psa	H	CH_3	H	C_2H_5	H	CH_3	CH_3
Spinosyn J 17-Psa	H	CH_3	H	C_2H_5	CH_3	H	CH_3
Spinosyn L 17-Psa	CH_3	CH_3	H	C_2H_5	CH_3	H	CH_3

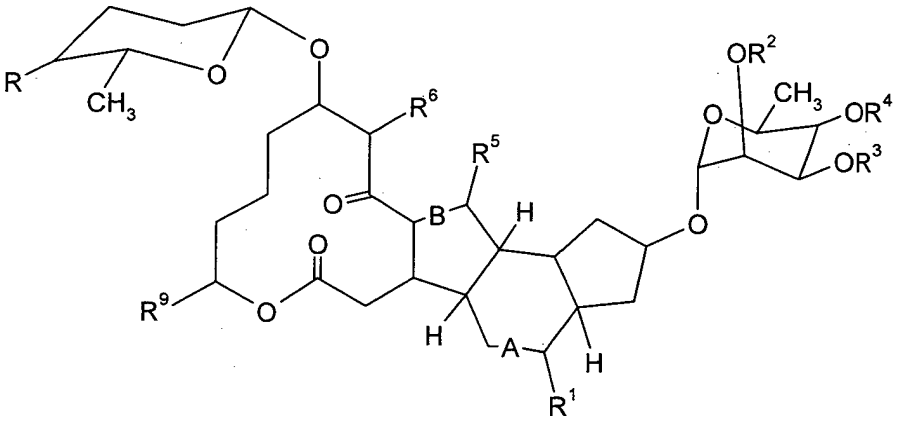
und



(II)

Verbindung	$R^{1'}$	$R^{2'}$	$R^{3'}$	$R^{4'}$	$R^{5'}$
Spinosyn A 9-Psa	H	CH_3		C_2H_5	H
Spinosyn D 9-Psa	CH_3	CH_3		C_2H_5	H
Spinosyn A Aglycone	H	CH_3	H	C_2H_5	H
Spinosyn D Aglycone	CH_3	CH_3	H	C_2H_5	H

[0005] Es sind auch semisynthetische Spinosyne der Formel (Ia)

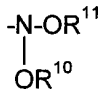


(Ia)

bekannt geworden (WO 97/00 265 A1), worin
A und B jeweils für eine Einfachbindung, eine Doppelbindung oder eine Epoxideinheit stehen,
R für



oder $R^{8'}$-O steht,
R^1 für Wasserstoff oder Methyl steht,
R^2, R^3 und R^4 unabhängig voneinander für C_1-C_4-Alkyl, C_1-C_4-Halogenalkyl, C_1-C_4-Alkylcarbonyl oder geschütztes Hydroxyl stehen,
R^5 für Wasserstoff, C_1-C_4-Alkyl, C_1-C_4-Alkylamino oder für Alkylhydroxylamino der Formel



steht,
worin
R^{10} und R^{11} unabhängig voneinander für Wasserstoff, C_1-C_4-Alkyl oder C_1-C_5-Alkylcarbonyl stehen,
R^6 für Wasserstoff oder Methyl steht,
R^7, R^8 und $R^{8'}$ unabhängig voneinander für C_1-C_4-Alkyl, C_1-C_4-Halogenalkyl oder C_1-C_4-Alkylcarbonyl oder für geschütztes Amino stehen und
R^9 für Methyl oder Ethyl steht.

[0006] Die Bezeichnung „Spinosyn", wie sie hierin verwendet wird, umfaßt die Verbindungen, die in WO 97/00265 A1 offenbart sind.

[0007] Für die erfindungsgemäße Verwendung können einzelne Spinosyn, aber auch Mischungen der genannten Spinosyn der Formeln (I), (Ia) und (II) eingesetzt werden.

[0008] Bevorzugt werden Mischungen mit mindestens einem Spinosyn der Formel (I) oder (II) verwendet.

[0009] Bevorzugt werden Mischungen verwendet, in denen ein Gemisch aus Spinosyn A und Spinosyn D vorliegt, wobei das Verhältnis von Spinosyn A zu Spinosyn D im allgemeinen zwischen etwa 80:20 und etwa 98:2 liegt, wobei ein Wert von etwa 85:15 bevorzugt ist. Besonders bevorzugt wird Spinosad (siehe z. B. DowElanco trade magazin Down to Earth, Vol. 52, No. 1, 1997 und die darin zitierte Literatur, s. insbesondere den Artikel „Biological Properties of Spinosad" von B. L. Bret et al. auf Seiten 5 bis 13) verwendet, worin im wesentlichen ein Gemisch von Spinosyn A und Spinosyn D im Verhältnis von etwa 85:15 vorliegt.

[0010] Insbesondere wird das aus US 5,362,634 A bekannte Fermentationsprodukt A 83543 verwendet, das etwa 85 bis 90% Spinosyn A, etwa 10 bis 15% Spinosyn D und kleinere Mengen der Spinosyne B, C, E, F, G, H und J enthält.

[0011] Es können auch die dort beschriebenen Säureadditionssalze verwendet werden.

[0012] Erfindungsgemäß werden vorzugsweise folgende Saatgut- bzw. Pflanzgutarten gebeizt:
Mais, Getreide (wie z. B. Weizen, Gerste, Hafer, Roggen), Reis, Kartoffelpflanzgut, Baumwolle, Raps, Sonnenblume, Rüben (wie z. B. die Zuckerrübe), Gemüsesaatgut (wie z. B. Zwiebel, Kohl, Tomate).

[0013] Folgende allgemeine Beizverfahren kommen zur Durchführung der erfindungsgemäßen Saatgut- bzw. Pflanzgutbeizung vorzugsweise in Frage:
Trockenbeizen (vorzugsweise unter Zusatz von Haftvermittlern wie z. B. Paraffinöl oder Talkum) und gegebenenfalls Farbstoffen,
Schlämmbeizen (vorzugsweise unter Zusatz von Netzmitteln, Dispergiermitteln, Emulgatoren, Klebern, inerten Füllstoffen und Farbstoffen),
Wäßrige Flüssigbeizen (vorzugsweise unter Zusatz von Emulgatoren, Dispergiermitteln, Verdickungsmitteln, Frostschutzmitteln, Polymeren, Klebern und Farbstoffen),
Lösungsmittelhaltige Flüssigbeizen (unter Zusatz von Lösungsmitteln und Farbstoffen),
Emulsionsbeizen (unter Zusatz von Emulgatoren, Lösungsmitteln und Farbstoffen).

[0014] Die Spinosyn-Beizformulierungen enthalten vorzugsweise 10 bis 80 Gew.-% Gesamtwirkstoffanteil.

[0015] Pro 100 kg Saatgut bzw. Pflanzengut werden vorzugsweise 1,0 bis 300 g Wirkstoff in Form einer Beize aufgebracht.

[0016] Das erfindungsgemäße Beizverfahren wird in üblichen Beizgeräten bzw. Trommelmischern, wie sie z. B. in der Bauindustrie üblich sind, durchgeführt.

[0017] Hierbei werden Saatgut (bzw. Pflanzgut) und Saatgut-Beizformulierung (bzw. Pflanzgut-Beizformulierung) in einem praxisüblichen Beizgerät innig vermischt.

[0018] Nach dem Beizen des Saatgutes (bzw. Pflanzengutes) wird im Falle der Naßbeizen im ausreichenden Maße getrocknet, anschließend das so erhaltene gebeizte Saatgut (bzw. Pflanzengut) portionsweise abgefüllt.

[0019] Beim Ausbringen des erfindungsgemäß gebeizten Saatgutes bzw. Pflanzengutes werden im allgemeinen 1 bis 5 000 kg gebeiztes Saatgut (bzw. Pflanzengut) pro Hektar Anbaufläche, vorzugsweise 100 bis 300 kg Saatgut (bzw. Pflanzengut) pro Hektar Anbaufläche, aufgewendet.

[0020] Überraschenderweise wurde gefunden, daß die Spinosyne systemische Eigenschaften besitzen und über den Boden ausgebracht eine sehr gute Wirkung gegen die weiter unten genannten tierischen Schädlinge aufweisen.

[0021] Hier wird vorteilhaft Granulat, welches den oder die Wirkstoffe enthält in oder auf den Boden ausgebracht. In Frage kommen beispielsweise Broadcast-, Band-, Furchen- und Pflanzlochapplikation. Unter Broadcast-Applikation versteht man das oberflächige Ausbringen des Wirkstoffs über die gesamte zu behandelnde Fläche mit einer anschließenden mechanischen Einarbeitung in den Boden.

[0022] Besonders vorteilhaft ist es, die Spinosyne oder ihre Salze in Wasser zu emulgieren oder zu lösen und dieses zur Bewässerung der Pflanzen zu verwenden.

[0023] In Frage kommen beispielsweise Spritzungen auf den Boden, Drenching, d. h. das Angießen der Pflanzen mit wirkstoffhaltigen Lösungen und Tröpfchenbewässerung (Drip-Irrigation).

[0024] Die Spinosyne können auch über den Stamm appliziert werden, beispielsweise durch eine Stamminjektion.

[0025] Die erfindungsgemäßen Saatgutbeizen eignen sich zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, die in der Landwirtschaft und in Forsten vorkommen. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Die oben erwähnten Schädlinge sind ausgewählt aus: Melanoplus differentialis, Schistocerca gregaria, Forficula auricularia, Reticulitermes spp., Phylloxera vastatrix, Pemphigus spp., Trichodectes spp., Damalinea spp., Frankliniella occidentalis, Hercinothrips femoralis, Thrips palmi, Thrips tabaci, Eurygaster spp., Dysdercus intermedius, Piesma quadrata, Rhodnius prolix, Triatoma spp., Aleurodes brassicae, Bemisia tabaci, Trialeurodes vaporariorum, Aphis gossypii, Brevicoryne brassicae, Cryptomyzus ribis, Aphis fabae, Eriosoma lanigerum, Hyalopterus arundinis, Macrosiphum avenae, Myzus spp., Phorodon humuli, Rhopalosiphum padi, Empoasca spp, Euscelis bilobatus, Nephotettix cincticeps, Leca-

nium corni, Saissetia olea, Laodelphax striatellus, Nilaparvata lugens, Aonidiella aurantii, Asipidiotus hederae, Pseudococcus spp., Psylla spp., Pectinophora gossypiella, Bupalus piniarius, Cheimatobia brumata, Lithocolletis blancardella, Hyponomeuta padella, Plutella maculipennis, Malacosoma neustria, Euproctis chrysorrhoea, Lymantria spp., Bucculatrix thurberiella, Phyllocnistis citrella, Earias insulana, Heliothis spp., Spodoptera exigua, Mamestra brassicae, Panolis flammea, Prodenia litura, Spodoptera spp., Trichoplusia ni, Carpocapsa pomonella, Pieris spp., Chilo spp., Pyrausta nubilalis, Cacoecia podana, Capua reticulana, Choristoneura fumiferana, Clysia ambiguella, Homona magnanima, Tortrix viridana, Phaedon cochleariae, Psylliodes chrysocephala, Epilachna varivestis, Antho nomus spp., Cosmopolites sordidus, Ceuthorrhynchus assimilis, Hypera postica, Meligethes aeneus, Diprion spp., Hoplocampa spp., Oscinella frit, Pegomyia hyoscyami, Ceratitis capitata, Dacus oleae, Bryobia paraetiosa, Panonychus spp. und Tetranychus spp..

Beispiele

Beispiel 1

Herstellung von 20%igen WS-Formulierungen zur insektiziden Saatgutbehandlung

[0026] „WS" bedeutet „water dispersible powder for slurry seed treatment" und bezeichnet einen Formuliertyp zur Saatgutbehandlung.

Rezeptur:

Trägermaterial (Leerformulierung)
2,0% Brillantponceau E RC 70
2,0% Helioechtrubin 4B 10
5,0% Baykanol SL
4,0% Ultrasil VN3 Pulv.
1,5% Emulgator 1000 TR U gemahlen
0,8% Baysilone-Entschäumer E VM 30
84,7% Kaolin W

Methodik:

[0027] Es sollen 1 g einer 20%igen WS-Formulierung hergestellt werden.

200 mg Wirkstoff abwiegen, in Achatmörser ⌀ 6,5 cm einfüllen, je nach Aggregatzustand des Stoffes ein geeignetes Lösungsmittel (ACETON) zugeben, lösen und mit 800 mg Leerformulierung zurücktrocknen lassen. Nach ca. 1–2 min das ganze mörsern bis zur vollkommenen Trocknung und in Präparateflaschen einfüllen.

Beispiel 2

Grenzkonzentration-Wirkungsdauer/Wurzelsystemisch

Testinsekt:

Spodoptera frugiperda

Testpflanze:

Zea mays (Körnermais)

Dosis:

4 g ai/kg → 200 mg (20%ige WS/10 g Saatgut)
2 g ai/kg → 100 mg (20%ige WS/10 g Saatgut)
1 g ai/kg → 50 mg (20%ige WS/10 g Saatgut)

Methode:

Die jeweils angegebene Menge WS-Formulierung in nummerierte 90 ml Rundtöpfe (Typ 41) einwiegen und mit 200, 100, 80 µl Wasser dispergieren. 10 g Maissaatgut dazu geben. Auf einem Reagenzglasrüttler bei Stufe 7 mit Hilfe eines Einmalspatels den Mais ca. 1–2 min behandeln.

Die Aussaat der Maiskörner erfolgt in nummerierte ⌀ 11 cm Rundtöpfe, die mit BI-Erde gefüllt werden. Je Topf 2 Saatlöcher eindrücken und pro Saatloch 1 Maiskorn auslegen, schließen, und mit einem Stempel (⌀ 10 cm) andrücken (1 Wiederholung). Anschließend angießen und mit Folie abdecken.

Nach 14, 21, 28, 35 Tagen wird von den Pflanzen Blattmaterial zum Abtesten abgeschnitten und in dafür vorbereitete Petrischalen (Fa. Greiner, ⌀ 9 cm) gelegt. Die Kulturschalen wurden zuvor nummeriert und mit einer angefeuchteten (1,3 ml Wasser) Filterscheibe (S + S Rundfilter; ⌀ 8 cm; Ref.-No. 330 035) ausgelegt. (1 Wiederholung)

In die Petrischalen mit den Maisblättern werden dann jeweils 6 Spodoptera Larven (L2-Stadium) eingezählt.

Jeweils 5–6 Tage nach der Infektion wird der Wirkungsgrad in % anhand der Kontrolle und des Fraßbildes bestimmt.

Standorttemperatur: 20°C

Unter den o. g. Bedingungen zeigte Spinosad eine gute insektizide Wirkung.

Beispiel 3

Wirkungsdauer/Wurzelsystemisch

Testinsekt:

Phaedon cochleariae (Larven)

Testpflanze:

Brassica oleracea (Kohl)

Dosis:

2,0 g ai/kg → 20 mg (20%ige WS/2 g Saatgut)
1,0 g ai/kg → 10 mg (20%ige WS/2 g Saatgut)
0,5 g ai/kg → 5 mg (20%ige WS/2 g Saatgut)

Methode:

Die jeweils angegebene Menge WS-Formulierung in 90 ml nummerierte Rundtöpfe (Typ 41) einwiegen und mit 80 µl Wasser dispergieren. 2 g Kohlsaatgut dazu geben. Auf einem Reagenzglasrüttler bei Stufe 7 mit Hilfe eines Einmalspatels das Kohlsaatgut ca. 1–2 min behandeln.

Die Aussaat des Kohls erfolgt in 11 cm nummerierte Rundtöpfe, die mit BI-Erde gefüllt werden. Eine Saatfurche eindrücken und in der Mitte des Topfes, auf etwa 3 cm, ca. 6 Samen auslegen, Saatfurche schließen, und mit einem Stempel (⌀ 10 cm) andrücken (7 Wiederholungen). Anschließend angießen und mit Folie abdecken.

Nach Auflauf der Kohlpflanzen werden Bohrhülsen (Länge 20 cm, ⌀ 5 cm) auf die Töpfe gesetzt, wobei der obere Rand mit Talkum (ca. 2 cm) behandelt wird.

Im Abstand von 7, 14, 21, 28 Tagen werden ca. 10 Phaedon-Larven in die Bohrhülsen eingezählt, wobei pro Woche und Konzentration nur 2 Töpfe infiziert werden.

Nach jeweils 3–4 Tagen wird der Wirkungsgrad in % anhand des Fraßbildes bestimmt.

Standorttemperatur: 20°C

Unter den o. g. Bedingungen zeigte Spinosad eine gute insektizide Wirkung.

Beispiel 4

Grenzkonzentration-Wurzelsystemische Wirkung gegen Spodoptera frugiperda

Material und technische Daten:

250 ml Plastiktöpfe
BI-Erde mit ca. 12% Feuchte
Krefft-Mischer
vorgekeimter Mais (ca. 3 Tage alt)
durchsichtige Plastikrohre 5 cm Durchmesser/50 cm Höhe
Spodoptera frugiperda Larven (L2–3 Stadium)
2 Wiederholungen

Ziel:

Bestimmung der Grenzkonzentration von Prüfpräparaten im Boden.

Methode:

Herstellung der Laborformulierung:

[0028] Man löst die Aufwandmenge entsprechende Menge Wirkstoff in 5 ml Aceton + Emulgator PS16 (4:1) und verdünnt sie mit Wasser auf eine 0,2%ige Stammlösung.

Durchführung des Ansatzes:

[0029] Die 250 ml Plastiktöpfe werden mit BI-Erde gefüllt. Anschließend wird die entsprechende Menge Wirkstofflösung in die Erde pipettiert. Der Wirkstoff wird mit Erde im Krefft-Mischer 10 Sekunden auf höchster Stufe vermischt. Dann füllt man die Erde in die Töpfe und legt 3 vorgekeimte Maispflanzen in den Boden.

[0030] Die Töpfe werden im Gewächshaus bei 20°C und 70% rel. Luftfeuchte aufgestellt. Wenn die Maispflanzen eine Größe von ca. 5 cm erreicht haben, werden durchsichtige Plastikrohre über die Pflanzen gestülpt und in die Bodenoberfläche eingedrückt. 1 Woche nach Versuchsansatz werden pro Topf 7 Spodoptera frugiperda Larven eingesetzt.

Auswertung:

[0031] Jeweils 7 Tage nach der Infektion wird der Wirkungsgrad in % Abbott anhand der Kontrolle und des Fraßbildes bestimmt.

[0032] Unter den o. g. Bedingungen zeigte Spinosad eine gute insektizide Wirkung.

Beispiel 5

Grenzkonzentration-Wurzelsystemische Wirkung gegen Phaedon cochleariae Larven

Material und technische Daten:

250 ml Plastiktöpfe
BI-Erde mit ca. 12% Feuchte
Krefft-Mischer
ca. 3 Wochen alte Grünkohlpflanzen
Phaedon cochleariae Larven (2.–3. Larvenstadium)
2 Wiederholungen

Ziel:

Bestimmung der Grenzkonzentration von Prüfpräparaten im Boden.

Methode:

Herstellung der Laborformulierung:

[0033] Man löst die der Aufwandmenge entsprechende Menge Wirkstoff in 5 ml Aceton + Emulgator PS16 (4: 1) und verdünnt sie mit Wasser auf eine 0,2%ige Stammlösung.

Durchführung des Ansatzes:

[0034] Die 250 ml Plastiktöpfe werden mit BI-Erde gefüllt. Anschließend wird die entsprechende Menge Wirkstofflösung in die Erde pipettiert. Der Wirkstoff wird mit Erde im Krefft-Mischer 10 Sekunden auf höchster Stufe vermischt. Dann füllt man die Erde in die Töpfe und bepflanzt sie mit Kohlpflanzen.

[0035] Die Töpfe werden im Gewächshaus bei 20°C und 70% rel. Luftfeuchte aufgestellt. 1 Woche nach Ansatz werden die Versuchspflanzen mit Phaedon cochleariae Larven infiziert. Dazu werden 10 Larven in Tierkammern eingezählt und auf ein junges Blatt aufklammert.

Auswertung:

[0036] Jeweils 3 Tage nach der Infektion wird der Wirkungsgrad in % Abbott anhand der Kontrolle und des Fraßbildes bestimmt.

[0037] Unter den o. g. Bedingungen zeigte Spinosad eine gute insektizide Wirkung.

Patentansprüche

1. Verwendung von einem oder mehreren Spinosynen zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, die aus Melanoplus differentialis, Schistocerca gregaria, Forficula auricularia, Reticulitermes spp., Phylloxera vastatrix, Pemphigus spp., Trichodectes spp., Damalinea spp., Frankliniella occidentalis, Hercinothrips femoralis, Thrips palmi, Thrips tabaci, Eurygaster spp., Dysdercus intermedius, Piesma quadrata, Rhodnius prolix, Triatoma spp., Aleurodes brassicae, Bemisia tabaci, Trialeurodes vaporariorum, Aphis gossypii, Brevicoryne brassicae, Cryptomyzus ribis, Aphis fabae, Eriosoma lanigerum, Hyalopterus arundinis, Macrosiphum avenae, Myzus spp., Phorodon humuli, Rhopalosiphum padi, Empoasca spp, Euscelis bilobatus, Nephotettix cincticeps, Lecanium corni, Saissetia olea, Laodelphax striatellus, Nilaparvata lugens, Aonidiella aurantii, Asipidiotus hederae, Pseudococcus spp., Psylla spp., Pectinophora gossypiella, Bupalus piniarius, Cheimatobia brumata, Lithocolletis blancardella, Hyponomeuta padella, Plutella maculipennis, Malacosoma neustria, Euproctis chrysorrhoea, Lymantria spp., Bucculatrix thurberiella, Phyllocnistis citrella, Earias insulana, Heliothis spp., Spodoptera exigua, Mamestra brassicae, Panolis flammea, Prodenia litura, Spodoptera spp., Trichoplusia ni, Carpocapsa pomonella, Pieris spp., Chilo spp., Pyrausta nubilalis, Cacoecia podana, Capua reticulana, Choristoneura fumiferana, Clysia ambiguella, Homona magnanima, Tortrix viridana, Phaedon cochleariae, Psylliodes chrysocephala, Epilachna varivestis, Antho nomus spp., Cosmopolites sordidus, Ceuthorrhynchus assimilis, Hypera postica, Meligethes aeneus, Diprion spp., Hoplocampa spp., Oscinella frit, Pegomyia hyoscyami, Ceratitis capitata, Dacus oleae, Bryobia paraetiosa, Panonychus spp. und Tetranychus spp.
ausgewählt sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein oder mehrere Spinosyne in den Boden ausgebracht, auf den Boden ausgebracht oder auf das Saatgut aufgebracht werden.

2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man als Spinosyn Spinosad einsetzt.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen