

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-507901

(P2009-507901A)

(43) 公表日 平成21年2月26日(2009.2.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
AO1N 25/02 (2006.01)	AO1N 25/02	4H011
AO1N 63/02 (2006.01)	AO1N 63/02 B	
AO1P 7/02 (2006.01)	AO1P 7/02	
AO1P 7/04 (2006.01)	AO1P 7/04	
AO1N 53/02 (2006.01)	AO1N 53/00 5O2C	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2008-530535 (P2008-530535)	(71) 出願人	500366679
(86) (22) 出願日	平成18年9月14日 (2006.9.14)		ヴェー. ノイドルフ ゲーエムベーハー
(85) 翻訳文提出日	平成20年5月9日 (2008.5.9)		カーゲー
(86) 国際出願番号	PCT/EP2006/066375		ドイツ連邦共和国 デー31860 エメ
(87) 国際公開番号	W02007/031561		ルタール、アン デル ミューレ 3
(87) 国際公開日	平成19年3月22日 (2007.3.22)	(74) 代理人	100078282
(31) 優先権主張番号	60/718, 246		弁理士 山本 秀策
(32) 優先日	平成17年9月16日 (2005.9.16)	(74) 代理人	100062409
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 安村 高明
(31) 優先権主張番号	11/531, 352	(74) 代理人	100113413
(32) 優先日	平成18年9月13日 (2006.9.13)		弁理士 森下 夏樹
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 広範囲の殺虫性かつ殺ダニ性の組成物

(57) 【要約】

昆虫ノダニ害虫を制御するために、環境に安全で、殺虫剤として効果的な組成物が提供される。例示的な実施形態において、殺虫剤として効果的で、しかも環境に安全な濃度の少なくとも1つのスピノシンを、少なくとも1つの追加の接触作用性殺虫剤および/または殺ダニ剤、ならびに少なくとも1つの溶媒または担体と一緒に含む組成物が提供される。1つの実施形態において、上記少なくとも1つの追加の殺虫剤および殺ダニ剤は、脂肪酸、脂肪酸塩、脂肪酸エステル、脂肪酸糖エステル、除虫菊抽出物、油、油の塩、およびそれらの組合せからなる群から選択される。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

環境に安全で、植物無害である殺虫性かつ殺ダニ性の組成物であって、
少なくとも1つのスピノシンの活性量、
追加の殺虫剤および殺ダニ剤の少なくとも1つ、ならびに
溶媒および担体の少なくとも1つ
を含み、害虫制御に有効な組成物。

【請求項 2】

前記少なくとも1つの追加の殺虫剤および殺ダニ剤が、脂肪酸、脂肪酸塩、脂肪酸エステル、脂肪酸糖エステル、除虫菊抽出物、油、油の塩、およびそれらの組合せからなる群から選択される、請求項 1 に記載の組成物。

10

【請求項 3】

前記少なくとも1つの追加の殺虫剤および殺ダニ剤が、ピレトリン I、ピレトリン II、シネリン I、シネリン II、ジャスモリン I、ジャスモリン II およびそれらの組合せからなる群から選択されるピレトリンを有する除虫菊抽出物である、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 4】

前記除虫菊抽出物のピレトリンが約 10 重量 ppm ~ 4,000 重量 ppm の最終使用濃度で存在する、請求項 3 に記載の組成物。

【請求項 5】

前記油が、植物油、野菜油、鉱油、精油およびそれらの組合せからなる群から選択される、請求項 2 に記載の組成物。

20

【請求項 6】

前記油の少なくとも一部が、胡麻油、カノーラ油、綿実油、ダイズ油、ヤシ油、ヒマワリ油、サフラワー油、ナタネ油、落花生油、ニーム油、オリーブ油およびそれらの混合物からなる群から選択される植物油である、請求項 5 に記載の組成物。

【請求項 7】

前記油の一部が約 0.1 重量パーセント ~ 5.0 重量パーセントの最終使用濃度で存在する、請求項 6 に記載の組成物。

【請求項 8】

前記油の少なくとも一部が、d-リモネン、オイゲノール、ケイ皮油、チョウジ油、タイム油、チモール、ゲラニオール、ローズマリー油、リナロール、ミント油、ペパーミント油、柑橘類の油、ニンク油、胡椒油およびそれらの混合物からなる群から選択される精油である、請求項 5 に記載の組成物。

30

【請求項 9】

前記油の一部が約 0.1 重量パーセント ~ 5.0 重量パーセントの最終使用濃度で存在する、請求項 8 に記載の組成物。

【請求項 10】

前記脂肪酸が C8 ~ C18 の炭素鎖長を有する飽和または不飽和の脂肪酸からなる群から選択される有効成分の、殺虫剤および殺ダニ剤として有効な量を含む、請求項 2 に記載の組成物。

40

【請求項 11】

前記脂肪酸塩が C8 ~ C18 の炭素鎖長を有する飽和または不飽和の脂肪酸のカリウム、ナトリウムおよびアンモニウム脂肪酸塩からなる群から選択される、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 12】

前記脂肪酸エステルが C8 ~ C18 の炭素鎖長を有する脂肪酸のメチルおよびエチルエステルから選択される、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 13】

前記脂肪酸糖エステルが、オクタン酸スクロース、オクタン酸ソルビトール、デカン酸

50

ソルビトール、デカン酸キシリトールおよびラウリン酸キシリトールからなる群から選択される、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 14】

前記脂肪酸、脂肪酸糖エステルおよび脂肪酸塩が約 0.05 重量パーセント～2.0 重量パーセントの最終使用濃度で存在する、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 15】

前記少なくとも 1 つの追加の殺虫剤および殺ダニ剤がアベルメクチンである、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 16】

前記溶媒が、水、グリセロール、プロピレングリコール、エタノール、イソプロピルアルコール、メタノール、テトラヒドロフルフリルアルコール、油およびそれらの組合せからなる群から選択される、請求項 1 に記載の組成物。

10

【請求項 17】

前記スピノシンが約 1 ppm～20,000 ppm の最終使用濃度で存在する、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 18】

防腐剤、抗微生物薬、摂食刺激物質、防水剤、風味改変添加剤およびそれらの組合せからなる群から選択される製剤強化添加剤をさらに含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 19】

前記担体が餌担体である、請求項 1 に記載の組成物。

20

【請求項 20】

前記担体が粉末担体である、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 21】

昆虫およびダニ害虫の制御のための方法であって、
少なくとも 1 つのスピノシンの有効量、追加の殺虫剤および殺ダニ剤の少なくとも 1 つ、ならびに溶媒および担体の少なくとも 1 つを有する組成物を提供すること、および害虫を制御するのに有効な量の組成物を投与することを含む方法。

【請求項 22】

前記組成物が液体であり、前記組成物の有効量を投与することが、該組成物の有効量と前記害虫と接触させること、植物および植物産物と接触させること、該害虫の付近と接触させること、ならびに植物および植物産物の付近と接触させることの少なくとも 1 つを含む、請求項 21 に記載の方法。

30

【請求項 23】

前記組成物が固体であり、前記組成物の有効量を投与することが、該組成物の有効量を前記害虫の付近に置くこと、および該組成物の有効量を保護すべき植物および植物産物の付近に置くことの少なくとも 1 つを含む、請求項 21 に記載の方法。

【請求項 24】

前記組成物が粉体であり、前記組成物の有効量を投与することが、該組成物の有効量を前記害虫の付近に置くこと、および該組成物の有効量を保護すべき植物および植物産物の付近に置くことの少なくとも 1 つを含む、請求項 21 に記載の方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の引用)

本出願は、米国仮特許出願第 60/718,246 号(2005年9月16日出願、発明の名称「Wide Spectrum Insecticide and Molluscicide Composition」)に対する優先権を主張し、その開示は、本明細書中で参考として援用される。

【0002】

50

(発明の分野)

本発明は、昆虫およびダニの処理のための組成物および方法に関し、特に、広範囲の昆虫およびダニ害虫に起因する損傷から植物および植物産物を保護する組成物および方法に関する。

【背景技術】

【0003】

(背景)

昆虫およびダニ害虫は、植物および植物産物にかなりの損失を引き起こすと同時に、ヒトおよび動物に攻撃および不快感を及ぼし、また、疾患を媒介することによってヒトおよび動物の健康に影響を及ぼす。植物のケアに関係する者にとって、環境を保護するのと同様に広範囲の有害生物と戦うのに有効な方法で、昆虫およびダニ害虫を制御することが主要な目標である。家庭園芸市場ならびに商業的農業での使用のために、いくつかの環境にやさしい活性化合物が特定、開発されたが、これらの物質の多くは有害生物防除の範囲がせまく、したがって、十分な有害生物防除を可能にするために複数の組成物の施用を必要とする。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

したがって、昆虫およびダニ害虫を処理、防除し、昆虫およびダニ害虫に起因する損傷から植物および植物産物を保護するために、改善された組成物の必要性が残されている。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

(要旨)

本発明は、昆虫およびダニの処理のための様々な組成物および方法、特に、害虫を制御することのできる組成物および方法を提供する。一態様では、少なくとも1つのスピノシンの活性量、追加の殺虫剤および殺ダニ剤の少なくとも1つ、ならびに溶媒または担体の少なくとも1つを含む、環境に安全で、植物に無害である殺虫性かつ殺ダニ性の組成物が提供される。様々な追加の殺虫剤および殺ダニ剤、例えば、脂肪酸、脂肪酸塩、脂肪酸エステル、脂肪酸糖エステル、除虫菊抽出物、油、油の塩、およびその組合せを、組成物と一緒に使用することができる。様々な追加の殺虫剤および殺ダニ剤には、アベルメクチン

30

【0006】

一実施形態では、少なくとも1つの追加の殺虫剤および殺ダニ剤は、ピレトリンI、ピレトリンII、シネリンI、シネリンII、ジャスモリンI、ジャスモリンIIおよびその組合せからなる群から選択されるピレトリンを有する、除虫菊抽出物であることができる。上記したように、追加の殺虫剤および殺ダニ剤は、植物油、野菜油、鉱油、精油およびその組合せからなる群から選択される油であることもできる。一実施形態では、油の少なくとも一部は、胡麻油、カノーラ油、綿実油、ダイズ油、ヤシ油、ヒマワリ油、サフラワー油、ナタネ油、落花生油、ニーム油、オリーブ油およびそれらの混合物からなる群から選択される植物油、または、d-リモネン、オイゲノール、ケイ皮油、チョウジ油、タイム油、チモール、ゲラニオール、ローズマリー油、リナロール、ミント油、ペパーミント油、柑橘類の油、ニンク油、胡椒油およびそれらの混合物からなる群から選択される精油であることができる。

40

【0007】

他の実施形態では、追加の殺虫剤および殺ダニ剤は、C8~C18の炭素鎖長を有する飽和または不飽和の脂肪酸からなる群から選択される有効成分の、殺虫剤および殺ダニ剤として有効な量を有する脂肪酸であることができる。さらに、または、代わりに、追加の殺虫剤および殺ダニ剤は、C8~C18の炭素鎖長を有する飽和もしくは不飽和の脂肪酸のカリウム、ナトリウムおよびアンモニウム脂肪酸塩からなる群から選択される脂肪酸塩、C8~C18の炭素鎖長を有する脂肪酸のメチルおよびエチルエステルから選択される

50

脂肪酸エステル、ならびにノまたはオクタン酸スクロース、オクタン酸ソルビトール、デカン酸ソルビトール、デカン酸キシリトールおよびラウリン酸キシリトールからなる群から選択される脂肪酸糖エステルであることができる。

【0008】

上記したように、組成物は溶媒を含むこともできる。溶媒の例としては、水、グリセロール、プロピレングリコール、エタノール、イソプロピルアルコール、メタノール、テトラヒドロフルフリルアルコール、油およびその組合せを挙げることができる。組成物は、防腐剤、抗微生物薬、摂食刺激物質、防水剤、風味改変添加剤およびその組合せなどの、製剤強化添加剤を含むこともできる。さらに、または、代わりに、組成物は担体を含むことができ、担体の例としては餌担体または粉末担体を挙げることができる。

10

【0009】

他の態様では、少なくとも1つのスピノシンの有効量、追加の殺虫剤および殺ダニ剤の少なくとも1つ、ならびに溶媒または担体の少なくとも1つを有する組成物を提供すること、および、その組成物の有効量を害虫制御のために投与することを含む、昆虫およびダニ害虫の制御方法が提供される。一実施形態では、組成物が液体である場合、組成物の有効量を投与することは、害虫、植物および植物産物、害虫の付近、ならびに植物および植物産物の付近の少なくとも1つを組成物の有効量と接触させることをさらに含むことができる。他の実施形態では、組成物が固形物または粉末である場合、組成物の有効量を投与することは、組成物の有効量を害虫の付近に置くこと、および組成物の有効量を保護する植物および植物産物の付近に置くことの少なくとも1つを含むことができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

(例示的な実施形態の詳細な説明)

次に、本明細書で開示される組成物および方法の構造、機能、製造および使用の原理の全体的な理解を提供するために、ある例示的な実施形態を記載する。これらの実施形態の1つまたは複数の例を、添付の表に示す。当業者は、本明細書で具体的に記載する組成物および方法が非限定的で例示的な実施形態であり、本発明の範囲は請求項だけによって定義されることを理解しよう。1つの例示的な実施形態と関連して例示または記載される特徴は、他の実施形態の特徴と組み合わせることができる。そのような修正形態および変形形態は、本発明の範囲に入るものとする。

30

【0011】

本発明は、害虫を制御するためのならびにノまたは昆虫およびダニ害虫に起因する損傷を処理および予防するための、環境に安全で殺虫剤として効果のある組成物を提供する。例示的な実施形態において、組成物は、追加の接触作用性殺虫剤およびノまたは殺ダニ剤を含むことができる。組成物は、使用者の必要に応じて、濃縮液、即時使用用 (Ready-To-Use) (RTU) 液体スプレー、粉末または固形物として利用することができる。使用時、組成物は、害虫自体、害虫の付近ならびにノまたは保護する植物および植物産物の付近に、施用することができる。

【0012】

当業者ならば、本明細書で開示される組成物および方法は、様々な家庭および園芸の昆虫およびダニ害虫、例えば、それらに限定されないが、サザンアミーワーム、コドリング、ヨトウムシ、イガ、イシメダガラメイガ、ハマキムシ、トウモロコシオオタバコガ、綿オオタバコガ (トマトオオタバコガとも呼ばれる)、アワノメイガ、アオムシ、イラクサキンウバ、ワタアカミムシ、アメリカオオタバコガ、トマトスズメガ、ミノムシ、イースタンテントキャタピラー、シバツトガ、コナガ、トマトピンワーム、グレープベリーモス、ハスモンヨトウ、ビートシロイチモンジヨトウおよびフォールアミーワームを含む鱗翅目の昆虫；綿のアブラムシヨコバイ、ウンカ、ナシキジラミ、カイガラムシ類、コナジラミ類およびアワフキムシを含む同翅目の昆虫；イエバエ、サシバエ、クロバエおよびカを含む双翅目の昆虫；ダニ；ならびにアリを処理するのに用いることができることを理解しよう。本組成物は、ミナミキロアザミウマおよびミカンキロアザミウマを含む総

40

50

翅目昆虫；コロラドハムシを含む鞘翅目昆虫；直翅目昆虫；ならびに鱗翅目（ガおよびチョウ）、膜翅目（葉もぐりハバチ）、鞘翅目（甲虫類）および双翅目（真のハエ）の葉もぐり虫を処理するために用いることもできる。例示的な実施形態では、下の実施例1～8で示すように、組成物は、アリ、モモアカアブラムシ、イエバエ成虫、ウェスタンテントキャタピラー幼虫およびナミハダニを制御および/または処理するために用いることができる。

【0013】

上記したように、一実施形態では、組成物は少なくとも1つのスピノシンを、少なくとも1つの追加の殺虫剤および/または殺ダニ剤と一緒に、濃縮液、RTU液体スプレー、粉末または固形物の形態で含む。スピノシンは、2つの異なる糖が結合した四環化合物を含むマクロライドである。一実施形態では、スピノシンは、土壤細菌*Saccharopolyspora spinosa*、コード名A83543、からの殺虫性分画から単離される。スピノシンは発酵法を用いて単離することができるが、それらは、商品名ConserveTM SC、SpinTorTM、およびEntrustTM（全てDow AgroScience LLC、9330 Zionsville Road Indianapolis、IN 46268から販売）、Monterey Lawn and Garden Products社、P.O. Box 35000 Fresno、CA、93745-5000から販売のFire Ant NightmareTM、ならびにGardens - Alive!、5100 Schenley Place、Lawrenceburg、IN 47025から販売のBulls-EyeTM Bioinsecticideの下で市販されてもいる。

10

20

【0014】

例示的な組成物は少なくとも1つのスピノシンを含むが、本組成物は他のスピノシンを含むこともできる。例えば、スピノシンは、最も活性の強い天然代謝産物のうちの2つ（スピノシンAおよびD）の混合物であるスピノサドであることができる。本発明で用いるように、スピノサドは、上で記した市販製品であるDow社のEntrustTMから得ることができる。スピノサドは、*S.スピノサ*の栄養培地での好気性発酵に由来する、二次代謝産物である。発酵後、スピノサドを抽出、処理して、使用および流通の容易さのために高濃縮の従来の水性懸濁液を形成することができる。スピノサドは、わずかにカビ臭い水に類似した土臭を有する、淡灰色から白色の結晶質固体である。それはpHが約7.74であり、金属および金属イオンに対して約28日間安定であり、製剤化された物質として約3年の有効期間を有する。それは揮発性であるとも思われ、約10⁻¹⁰ mmHgの蒸気圧を有する。接触毒および摂取毒として作用するという点でスピノサドは特に有利であり、それは、昆虫神経系を興奮させて非自発的筋収縮、震えを伴う虚脱および麻痺をもたらす。スピノサドはGABA受容体機能にも影響を及ぼし、そのことは、その殺虫活性にさらに寄与することができる。その結果、下でさらに詳細に記すように、スピノサドは、脂肪酸ファミリー（例えば脂肪酸、脂肪酸エステルおよび脂肪酸塩）などの昆虫膜光化学に影響を及ぼす殺虫性有効成分、および、優れた接触殺傷を提供し、昆虫または植物葉の親油性表面、例えば油（例えば植物油または鉱油）へのそれらの粘着を維持する殺虫剤と併用すると有効である。

30

40

【0015】

組成物が提供される形態（すなわち濃縮液、RTU液体スプレー、粉末、または固形物）に関係なく、組成物は、特定の昆虫またはダニ害虫を処理するのに有効な量のスピノシンを含まなければならない。例示的な実施形態において、スピノシンの最終使用濃度は、約1 ppm～20,000 ppm、より好ましくは約10 ppm～4,000 ppm、最も好ましくは約50 ppm～1,000 ppmの範囲内であることができる。さらに、施用する組成物のpHは、使用者の個別の必要によって、酸性、アルカリ性または中性に調節することができる。

【0016】

組成物は、他の有効成分、および/または植物もしくは植物産物を処理する化合物を含

50

むことができる。例示的な実施形態において、組成物は、接触作用性の殺虫剤および/または殺ダニ剤を含むことができる。例示的な接触作用性の殺虫剤および/または殺ダニ剤には、脂肪酸、脂肪酸エステル、脂肪酸糖エステルおよび脂肪酸塩に由来するもの、除虫菊抽出物、植物油およびそれらの塩、野菜油およびそれらの塩、精油、鉱油、除虫菊抽出物ならびにそれらの組合せが含まれる。接触作用性の殺虫剤および/または殺ダニ剤は、アベルメクチンを含むこともできる。当業者は、本明細書で開示される、結果として得られるスピノシンを含む組成物は、殺虫剤として有効なだけでなく、ヒトが用いても環境的に健全および安全であることを理解する。さらに、一部の組成物は、雨のときに餌から浸出しないかまたは葉から容易に流れ落ちないという点で残効性を有することができる。したがって、雨の間およびその後も、昆虫およびダニ害虫から保護することができる。他の実施形態では、組成物は相乗効果を示すことができ、スピノシン処理単独または殺虫剤もしくは殺ダニ剤処理単独で予想されるよりも優れた結果をもたらすことができる。このことは、以下に記す実施例 4 および 8 で示すことができる。

10

20

30

40

50

【0017】

一実施形態では、組成物は、少なくとも1つのスピノシンの活性量、追加の殺虫剤および殺ダニ剤の少なくとも1つ、ならびに少なくとも1つの溶媒を含むことができる。例示的な実施形態では、組成物は濃縮液、RTU液体スプレー、粉末または固形物であることができるが、それは濃縮液またはRTU液体スプレーでよい。少なくとも1つの追加の殺虫剤および/または殺ダニ剤は、使用者の必要に応じて、脂肪酸、脂肪酸エステル、脂肪酸糖エステルおよび脂肪酸塩、除虫菊抽出物、植物油およびそれらの塩、野菜油およびそれらの塩、精油、鉱油、除虫菊抽出物、アベルメクチン、ならびにそれらの組合せなど、様々な化合物から選択することができる。例示的な追加の殺虫剤および/または殺ダニ剤はやわらかい体の昆虫およびダニに毒性であることができ、一実施形態では、少なくとも1つの追加の殺虫剤および/または殺ダニ剤は、8~18個の炭素原子を有する脂肪酸(飽和および不飽和)の有効量を含む、脂肪酸ベースの殺虫剤であることができる。例示的な脂肪酸塩ベースの殺虫剤は、そのような脂肪酸の塩を含むことができ、例示的な脂肪酸エステルベースの殺虫剤は、そのような脂肪酸の糖エステルを含むことができる。一実施形態では、脂肪酸エステルは、C8~C18の炭素鎖を有する脂肪酸のメチルおよびエチルエステルから選択することができる。脂肪酸は様々な濃度で組成物中に存在することができるが、例示的な実施形態では、それは、約0.05重量パーセント~2.0重量パーセントの最終使用濃度で存在することができる。

【0018】

少なくとも1つの追加の殺虫剤および/または殺ダニ剤は、脂肪酸塩ベースの殺虫剤および/または殺ダニ剤であることもでき、例示的な塩には、8~18個の炭素原子を有する飽和および不飽和脂肪酸のカリウム、ナトリウムおよびアンモニウム塩が含まれる。それには限定されない例として、脂肪酸塩は、Woodstream, P.O. Box 327, Lititz, PA 17543-0327から販売のSafer's Insecticidal SoapTM、および、Neudorff社KG, Ander Muhle 3, 31860, Emmerthal, Germanyから販売のNeudosanTMを含む、様々な商品名の下で市販されている。脂肪酸は糖またはポリオールでエステル化することもでき、例示的なエステルには、オクタン酸スクロース、オクタン酸ソルビトール、デカン酸ソルビトール、デカン酸キシリトールまたはラウリン酸キシリトールが含まれる。本発明の組成物で用いることができる他の例示的な脂肪酸由来の殺虫組成物は、米国特許第4774234号、米国特許第4826678号、米国特許第5093124号、米国特許第6419941号および米国特許第6756046号で開示され、これらは本明細書で参照により組み込まれる。例示的な実施形態では、脂肪酸化合物は様々な量で組成物中に存在することができるが、脂肪酸化合物の有効成分(例えば脂肪酸、脂肪酸糖エステルまたは脂肪酸塩)は、約0.05重量パーセント~2.0重量パーセントの最終使用濃度域で存在することができる。脂肪酸化合物殺虫剤は残効性を示さない急性毒であるが、スピノシンは残効性を示し、摂取毒であるという点で、脂肪酸化合物殺虫

剤およびスピノシン、例えばスピノサドの組合せは特に有利である。

【0019】

さらに、少なくとも1つの追加の殺虫剤および/または殺ダニ剤は油であることができ、油は、昆虫またはダニの表面を被覆することができ、それによって気門を浸水させてそれらを窒息させることのできる、任意の油であることができる。油は、昆虫膜の脂肪酸と相互作用して、代謝に干渉すること、および毒として作用することもでき、または、オクトパミン神経受容体を攻撃することもできる。例示的な油には、植物油、野菜油、鉱油および/または精油を含めることができる。例示的な植物油には、胡麻油、カノーラ油、綿実油、ダイズ油、ヤシ油、ヒマワリ油、サフラワー油、ナタネ油、落花生油、ニーム油、オリーブ油およびそれらの混合物を含めることができ、例示的な精油には、d-リモネン、オイゲノール、ケイ皮油、チョウジ油、タイム油、チモール、ゲラニオール、ローズマリー油、リナロール、ミント油、ペパーミント油、柑橘類の油、ニンニク油、胡椒油およびそれらの混合物を含めることができる。例示的な実施形態において、油は、組成物中に、約0.05重量パーセント~5.0重量パーセントの最終使用濃度で存在することができる。さらなる例示的な追加の殺虫剤および/または殺ダニ剤は、ヒマワリ油、サフラワー油、カノーラ油、胡麻油、オリーブ油、ニーム油、ヤシ油、綿実油などの野菜油の塩、およびそれらの混合物を含むことができる。これらの化合物の鹼化形態は、カリウム、ナトリウムおよびアンモニウム塩を含むことができる。

10

【0020】

少なくとも1つの追加の殺虫剤および/または殺ダニ剤は天然の除虫菊の油または抽出物であることもでき、例示的な除虫菊抽出物は、キク(ジョチュウギク)などの花がらから得ることができる。除虫菊抽出物が由来するキクの主要部には、瘦果、花弁、花托、鱗片および花盤小花が含まれる。それには限定されない例として、除虫菊抽出物は、Pyrethrum Marketing Board, Kenya, Africa, M.G.K.社、Minneapolis MN、Fairfield American社、Rutherford, NJ、およびPrentiss Drug and Chemical社、Floral Park, NY、を含むいくつかの販売元から市販されている。除虫菊抽出物の活性薬剤は「ピレトリン」と一般に称され、既知のピレトリンとしては、ピレトリンI、ピレトリンII、シネリンI、シネリンII、ジャスモリンIおよびジャスモリンIIを挙げることができる。ほとんどの市販除虫菊抽出物の総ピレトリン成分は、一般に約15~30重量%であり、より一般には、除虫菊抽出物は約20~25重量%の総ピレトリン含量で利用される。ピレトリンは本明細書で開示の組成物のいずれかに様々な濃度で存在することができるが、例示的な実施形態では、それは、約10重量ppm~4,000重量ppmの最終使用濃度で存在することができる。

20

30

【0021】

脂肪酸ファミリー、植物油、野菜油および精油以外に、鉱物(パラフィン)油を、特にやわらかい体のアブラムシおよびダニを処理するために、追加の殺虫剤および/または殺ダニ剤として用いることができる。一実施形態では、鉱油は昆虫またはダニの表面を被覆し、それによって気門を浸水させ、窒息させることができる。鉱油は、昆虫膜の脂肪酸と相互作用して、代謝に干渉すること、および毒として作用することもできる。例示的な鉱油は、Sunspray(登録商標)Ultra-Fine(登録商標)Spray Oil、Sunoco社、Ten Penn Center、1801 Market Street Philadelphia, PA 19103-1699、およびVegol Growing Season Spray Oil(登録商標)、Lily Miller、P.O.Box 2289、Clackamas, OR, USA、97015を含む様々な商標の下で市販されている。油は様々な量で組成物中に存在することができるが、例示的な実施形態では、油は、約0.1重量パーセント~5.0重量パーセントの最終使用濃度で存在することができる。

40

【0022】

さらに、アベルメクチンなどの単独でダニを殺す化合物を少なくとも1つのスピノシン

50

に加え、殺虫性かつ殺ダニ性の組成物を形成することができる。あるいは、単独でダニを殺すそのような化合物を、少なくとも1つのスピノシンならびに追加の殺虫剤および殺ダニ剤の少なくとも1つに加えて、殺虫性かつ殺ダニ性の組成物を形成することができる。例示的なアベルメクチンには、Merck & Co.、Rahway、NJ、によって産生される、アバメクチンを含めることができる。

【0023】

接触殺虫剤および/または殺ダニ剤、例えば脂肪酸塩または油とスピノサドなどのスピノシンとの組合せは、その組合せが広範囲の害虫を制御するという点で特に有利である。接触殺虫剤は、同翅目昆虫（例えばアブラムシ、コナジラミ、コナカイガラムシ、カイガラムシ）などのやわらかい体の吸汁昆虫を効果的に制御するが、他の目の害虫への活性は限定的である。スピノサドは、鱗翅目（毛虫）、鞘翅目（甲虫）および総翅目（アザミウマ類）の昆虫などの咬刺昆虫に特に有効であるが、家庭および園芸の消費者市場の主要有害生物であるやわらかい体の害虫、吸汁害虫に対する活性は限定的である。スピノサドとの接触殺虫剤の組合せは広範囲の昆虫およびダニの制御を提供し、以下に示すように、一部の組合せで相乗効果（相加効果よりも大きい）も観察される。

10

【0024】

組成物は、溶媒および担体の少なくとも1つを含むこともできる。溶媒は、その殺虫効果に影響を及ぼさずにスピノシンの濃度を低くするようにスピノシンを分散させる、任意の化合物であることができる。例示的な一実施形態において、少なくとも1つの溶媒は、その分子が、炭素原子と結合したヒドロキシル基を含む任意の化合物、例えばメタノールまたはエタノールであることができる。あるいは、または、さらに、少なくとも1つの溶媒は、水、プロピレングリコール、グリセロール、エタノール、イソプロピルアルコール、メタノール、テトラヒドロフルフリルアルコール、油、およびそれらの組合せであることができる。担体は、餌担体または乾燥担体であることができる。例示的な餌担体としては、組成物が昆虫によって容易に食されるように、害虫を組成物に引き寄せるように適合させた餌を挙げることができる。例示的な餌担体には、寒天、ポテトデキストロス寒天、テンサイ、ゼラチン、油かす、ペット食品、小麦、小麦粉、大豆、オーツ麦、トウモロコシ、米、果物、魚副産物、糖、コーティングされた野菜および穀類の種子、カゼイン、乳漿、血粉、骨粉、酵母、紙製品、珪藻土、タルク、珪酸アルミニウムマグネシウム、カオリナイト、炭酸カルシウム、チョークなどの天然および合成の粘土、スエットおよびラードを含む脂肪、ならびに小麦を含む様々な穀類を含めることができる。例示的な実施形態では、餌は、例えば、Cargill社、P.O. Box 9300、Minneapolis、MN、から市販の小麦穀物である。例示的な乾燥担体には、粘土、珪藻土、小麦粉、ふすま、砂、軽石、糖、穂軸、Biodac (GranTec、Green Bay、WI、によって産生される)、重炭酸ナトリウム、炭酸カルシウムおよびそれらの組合せを含めることができる。

20

30

【0025】

当業者は、使用者の必要に応じて、他の様々な化合物を殺虫組成物に加えることができると理解する。一実施形態では、界面活性剤、好ましくは非イオン性および両性の界面活性剤は、組成物中で、濃縮液またはRTU液体スプレーの表面張力を弱め、噴霧液滴および植物の間の接触をより緊密にするために役立つことができる。好ましい非イオン性界面活性剤には、エトキシ化ソルビタン誘導体、エトキシ化脂肪酸、およびそれらの混合物が含まれる。例示的なエトキシ化ソルビタン誘導体には、ICI Americas社、Agricultural Products Division、Wilmington、DE、から入手可能なTween 81およびTween 85などのTween界面活性剤が含まれる。他の適当なソルビタン誘導体には、Henkel社、Cincinnati、OH、から入手可能なEMSORB 6903およびEMSORB 6913が含まれる。適当なエトキシ化脂肪酸には、Chemax社、Greenville、SC、から入手可能なCHEMAX T09およびCHEMAX E400MO、ならびに、Rhone Poulenc、Cranberry、NJ、から入手可能なALK

40

50

ASURF 014およびALKASURF 09が含まれる。好ましい両性界面活性剤には、化学的には1-ヘキサデカナミニウム、N-(カルボキシメチル)N,N-ジメチル-、内塩(CAS番号693-33-4)として知られる、Deforest Enterprises FL、USA、から入手可能なセチル(C16)ベタインが含まれる。

【0026】

他の実施形態において、組成物の酸化の影響を低減するために、抗酸化剤を組成物に加えることができる。適当な抗酸化剤の例には、ブチルヒドロキシトルエン(BHT)、ブチルヒドロキシアニソール(BHA)、 α -トコフェロール、エトキシキン(6-エトキシ-2,2,4-トリメチル-1,2-ジヒドロキノリン)および2,6-ジオクタデシル-P-クレゾール(DOPC)が含まれる。あるいは、組成物の安定性および有効期間を改善するために、安定剤などの追加の添加剤を加えることができる。適当な添加剤の例には、アラビアゴム、グアーゴム、カゼイン酸ナトリウム、ポリビニルアルコール、イナゴマメゴム、キサンタンゴム、ケルゴム、およびそれらの混合物が含まれる。

10

【0027】

上で述べたものなどの例示的な組成物は、濃縮液またはRTU液体スプレーの形であるが、当業者は、組成物が粉末または固体の状態でもよいことを理解する。固体の形態は、昆虫および/またはダニの加害領域またはその周辺、ならびに昆虫および/またはダニによる加害を予防する領域に散布することのできる任意の固体組成物でよいが、例示的な固体組成物は、粉剤、粒剤、キューブまたはペレットの形態である。

20

【0028】

当業者は、殺虫/殺ダニ組成物が、防腐剤もしくは抗微生物薬、摂食刺激物質、防水剤、風味改変添加剤またはその任意の組合せなどの、追加の製剤強化添加剤を含むこともできることを理解する。

【0029】

様々な防腐剤を本発明の殺虫/殺ダニ組成物と一緒に効果的に用いることができ、例示的な防腐剤には、Rohm & Haas社、Philadelphia、PA、から入手可能なLegend MK(登録商標)、および、Dr. Lehmann and Co.、Memmingen/Allgau、Germany、から入手可能なCA-24が含まれる。防腐剤は様々な量で組成物中に存在することができるが、好ましくは、例えば上で列挙したものなどの防腐剤は、水と混合して、約1ppm~750ppmの濃度で製剤に加えるための保存溶液を形成することができる。

30

【0030】

昆虫を誘引して組成物を摂食するように誘導するために、摂食刺激物質を組成物に加えることができる。糖、酵母生成物およびカゼインを含め、様々な摂食刺激物質を用いることができ、例示的な実施形態においては、ショ糖などの糖が用いられる。これらの添加剤は、乾燥状態の組成物中に様々な量で通常組み込まれるが、一般的に、それらは、総組成物重の約1パーセント~2.5パーセントで組成物に加えることができる。

【0031】

組成物の耐候性を改善するために、結合剤の作用をすることもできる防水剤を組成物に加えることもできる。これらは、一般的に、ろう様の物質および他の炭化水素などの、水不溶性化合物である。適当な防水剤の例は、パラフィンワックス、ステアリン酸塩、密蝋および類似の化合物である。1つの好ましいワックス化合物は、Conros社、Scarborough、Ontario、Canada、から入手可能なPAROWAX(登録商標)である。防水剤は、乾燥状態の組成物中に様々な量で組み込むことができるが、例示的な実施形態では、防水剤は、総組成物重の約5パーセント~12パーセントで組成物に加えられる。

40

【0032】

組成物は、組成物を動物の口に合わないようにするために、風味変更化合物を含むこともできる。例示的な組成物としては苦味を有するものがあり、適当な市販化合物には、M

50

c Farlane Smith社、Edinburgh、Scotland、から入手可能なBITREXが含まれる。これらの化合物は一般的に非常に低い濃度で加えられ、例えば、一般的に、0.1%BITREX溶液を、総組成物重の約1パーセント~2パーセントで組成物に加えることができる。

【0033】

昆虫およびダニ害虫の制御方法も、提供される。一実施形態では、一方法は、少なくとも1つのスピノシンの有効量、追加の殺虫剤および殺ダニ剤の少なくとも1つ、ならびに溶媒または担体の少なくとも1つを有する組成物を提供すること、および、その組成物の有効量を害虫制御のために投与することを含むことができる。組成物が液体の場合、その方法は、その組成物の有効量が害虫、植物および植物産物、害虫の付近ならびに/または植物および植物産物の付近と接触するように、組成物の有効量を投与することをさらに含むことができる。他の実施形態では、組成物が粉体または固体である場合、組成物の有効量を投与することは、組成物の有効量を害虫の付近に置くこと、ならびに/または組成物の有効量を保護すべき植物および植物産物の付近に置くことを含むことができる。

10

【0034】

以下のそれには限定されない実施例は、本発明をさらに説明する役目を果たす。全ての実施例において、有効成分の百分率は重量パーセントである。

【実施例】

【0035】

(実施例1)

モモアカアブラムシを制御するためのスピノサド合剤の試験

この試験の目的は、ラディッシュ植物で普通に見られるモモアカアブラムシを制御するための、脂肪酸塩殺虫剤と組み合わせたスピノサドを評価することであった。市販形のスピノシンGardens Alive Bulls-Eye™ならびに脂肪酸塩Neudosan™(有効成分として脂肪酸のカリウム塩を有する)を用いたスピノサド組成物の形成後、処理のためにモモアカアブラムシを研究所コロニーのラディッシュ植物から板ガラスの上へ払い落としした。下の表に記した液体組成物を用いて、各反復に手持ち式のトリガー噴霧器により1回噴霧した。90秒後、微細なキャメルヘアブラシを用いて、処理したアブラムシを、ろ紙を張りつけたペトリ皿に移した。各処理はそれぞれ10匹のアブラムシの10反復からなり、死亡率は1日後に評価した。

20

30

【0036】

下記表1は、スピノサド、脂肪酸塩およびそれらの組合せの組成物から得た結果を示す。

【0037】

【表1】

表 1 スピノサド、脂肪酸塩ならびにスピノサドおよび脂肪酸塩の合剤の組成物の、モモアカアブラムシの死亡率に及ぼす影響。		
化合物	観察された平均死亡率 (%) (1日後)	予想平均死亡率 (%) (1日後)
スピノサド(50 ppm ai) - Gardens Alive Bulls-Eye™ Bioinsecticide	10.0	N/A
スピノサド(200 ppm ai) - Gardens Alive Bulls-Eye™ Bioinsecticide	11.0	N/A
Neudosan™ (1.0% ai 脂肪酸塩)	71.0	N/A
50 ppm aiスピノサド+ 1.0% ai 脂肪酸塩 (Neudosan)	86.0	81.0
200 ppm aiスピノサド+1.0% ai 脂肪酸塩 (Neudosan)	81.0	82.0
脱イオン水	9.0	N/A

40

(実施例2)

モモアカアブラムシを制御するためのスピノサド合剤の試験

この試験の目的は、ラディッシュ植物で普通に見られるモモアカアブラムシを制御するための、脂肪酸塩または野菜油と組み合わせたスピノサドを評価することであった。市販

50

形のスピノシン SpinTorTM、脂肪酸塩 NeudosanTM および油 (Vegol Growing Season Spray Oil (登録商標)) を用いたスピノサドベースの組成物を形成して、表 1 に関して記載したものと同様に試験した。

【0038】

下記表 2 は、スピノサド、脂肪酸塩、油、およびそれらの組合せの組成物から得た結果を示す。

【0039】

【表 2】

スピノサド、脂肪酸塩、油、ならびにスピノサド、脂肪酸塩および油の合剤の組成物の、モモアカアブラムシの死亡率に及ぼす影響。		
化合物	観察された平均死亡率 (%) (1日後)	予想平均死亡率 (%) (1日後)
スピノサド (50 ppm ai) – SpinTor TM	9.0	N/A
スピノサド (200 ppm ai) – SpinTor TM	6.0	N/A
Neudosan TM (0.5% ai 脂肪酸塩)	15.0	N/A
50 ppm ai スピノサド SpinTor TM + 0.5% ai 脂肪酸塩 (Neudosan TM)	25.0	24.0
200 ppm ai スピノサド SpinTor TM + 0.5% ai 脂肪酸塩 (Neudosan TM)	38.0	21.0
Vegol Growing Season Spray Oil [®] (1.0% ai カノーラ油)	56.0	N/A
50 ppm ai スピノサド SpinTor TM + 1.0% ai (カノーラ油), Vegol Growing Season Spray Oil [®]	65.0	65.0
200 ppm ai スピノサド SpinTor TM + 1.0% ai (カノーラ油), Vegol Growing Season Spray Oil [®]	75.0	62.0
脱イオン水	5.0	N/A

10

20

(実施例 3)

モモアカアブラムシを制御するためのスピノサド合剤の試験

この試験の目的は、ラディッシュ植物で普通に見られるモモアカアブラムシを制御するための、カノーラ油と組み合わせたスピノサドを評価することであった。市販形のスピノシン SpinTorTM および油 Vegol Growing Season Spray Oil (登録商標) を用いたスピノサドベースの組成物を形成して、表 1 に関して記載したものと同様に試験した。

【0040】

下記表 3 は、スピノサド、油およびそれらの組合せの組成物から得た結果を示す。

30

【0041】

【表 3】

スピノサド、油、ならびにスピノサドおよび油の合剤の組成物の、モモアカアブラムシの死亡率に及ぼす影響。		
化合物	観察された平均死亡率 (%) (1日後)	予想平均死亡率 (%) (1日後)
Vegol Growing Season Spray Oil [®] (1.5% ai カノーラ油)	69.0	N/A
スピノサド (50 ppm ai) – SpinTor TM	6.0	N/A
スピノサド (200 ppm ai) – SpinTor TM	9.0	N/A
スピノサド (1000 ppm ai) – SpinTor TM	10.0	N/A
50 ppm ai スピノサド SpinTor TM + 1.5% ai (カノーラ油), Vegol Growing Season Spray Oil [®]	82.0	75.0
200 ppm ai スピノサド SpinTor TM + 1.5% ai (カノーラ油), Vegol Growing Season Spray Oil [®]	70.0	78.0
1000 ppm ai スピノサド SpinTor TM + 1.5% ai (カノーラ油), Vegol Growing Season Spray Oil [®]	89.0	79.0
脱イオン水	3.0	N/A

40

(実施例 4)

モモアカアブラムシを制御するためのスピノサド合剤の試験

この試験の目的は、ラディッシュ植物で普通に見られるモモアカアブラムシを制御するための、脂肪酸塩と組み合わせたスピノサドを評価することであった。市販形のスピノシン SpinTorTM および脂肪酸塩 NeudosanTM を用いたスピノサドベースの組成物を形成して、表 1 に関して記載したものと同様に試験した。

【0042】

50

下記表 4 は、スピノサド、脂肪酸塩およびそれらの組合せの組成物から得た結果を示す。

【 0 0 4 3 】

【 表 4 】

化合物	観察された 平均死亡率 (%) (1日後)	予想平均死亡率 (%) (1日後)
スピノサド (1000 ppm ai) – SpinTor TM	7.0	N/A
0.25% ai 脂肪酸塩 (Neudosan TM)	12.0	N/A
0.5% ai 脂肪酸塩 (Neudosan TM)	30.0	N/A
1.0% ai 脂肪酸塩 (Neudosan TM)	65.0	N/A
1000 ppm ai スピノサド SpinTor TM + 0.25% ai 脂肪酸塩 (Neudosan TM)	39.0	19.0
1000 ppm ai スピノサド SpinTor TM + 0.5% ai 脂肪酸塩 (Neudosan TM)	77.0	37.0
1000 ppm ai スピノサド SpinTor TM + 1.0% ai 脂肪酸塩 (Neudosan TM)	90.0	72.0
脱イオン水	4.0	N/A

(実施例 5)

モモアカアブラムシを制御するためのスピノサド合剤の試験

この試験の目的は、イエバエ成虫を制御するための、脂肪酸塩と組み合わせたスピノサドを評価することであった。市販形のスピノシン SpinTorTM および脂肪酸塩 NeudosanTM を用いたスピノサドベースの組成物を形成した後、表 5 に記す液体組成物を用いて手持ち式のトリガー噴霧器による噴霧処理を 2 回行うために、研究所コロニーからのイエバエ成虫を CO₂ により麻酔をかけ、6 インチの丸いスタイロフォームプレート上に置いた。処理の後、ペーパータオルを張りつけたスタイロフォームプレート上にハエを置き、次に、少量のグラニュー糖および網で覆った貯水槽を含む 250 mL の透明なプラスチックカップへ移した。処理はそれぞれ 5 匹のハエの 8 反復からなり、死亡率は 4 時間後に評価した。

【 0 0 4 4 】

下記表 5 は、スピノサド、脂肪酸塩およびそれらの組合せの組成物から得た結果を示す。

【 0 0 4 5 】

【 表 5 】

化合物	観察された平均死亡率 (%) (4時間後)	予想平均死亡率 (%) (4時間後)
0.5% ai 脂肪酸塩 (Neudosan TM)	50.0	N/A
スピノサド (50 ppm ai) – SpinTor TM	17.5	N/A
スピノサド (500 ppm ai) – SpinTor TM	62.5	N/A
50 ppm ai スピノサド SpinTor TM + 0.5% ai 脂肪酸塩 (Neudosan TM)	95.0	67.5
500 ppm ai スピノサド SpinTor TM + 0.5% ai 脂肪酸塩 (Neudosan TM)	100.0	100.0
脱イオン水	0.0	N/A

(実施例 6)

ウェスタンtentキャタピラー幼虫を制御するためのスピノサド合剤の試験

この試験の目的は、ウェスタンtentキャタピラー幼虫を制御するための、脂肪酸塩と組み合わせたスピノサドを評価することであった。市販形のスピノシン SpinTorTM および脂肪酸塩 NeudosanTM を用いたスピノサドベースの組成物を形成した後

、表 6 に記す液体組成物を用いて手持ち式のトリガー噴霧器による噴霧処理を 2 回行うために、ウェスタンテントキャタピラー幼虫を戸外の被害樹木から収集して、6 インチの丸いスタイロフォームプレート上に置いた。処理の後、ペーパータオルを張りつけたスタイロフォームプレート上に幼虫を置き、次に、ろ紙を張りつけたペトリ皿に移した。処理はそれぞれ 5 匹の幼虫の 8 反復からなり、死亡率は 1 日後に評価した。

【 0 0 4 6 】

下記表 6 は、スピノサド、脂肪酸塩およびそれらの組合せの組成物から得た結果を示す。

【 0 0 4 7 】

【 表 6 】

10

化合物	平均死亡率 (%) (1日後)
0.5% ai 脂肪酸塩 (Neudosan TM)	35.0
スピノサド (50 ppm ai) SpinTor TM	80.0
スピノサド (200 ppm ai) SpinTor TM	80.0
0.5% ai 脂肪酸塩 (Neudosan TM) + スピノサド (50 ppm ai) SpinTor TM	90.0
0.5% ai 脂肪酸塩 (Neudosan TM) + スピノサド (200 ppm ai) SpinTor TM	95.0
脱イオン水	2.5

(実施例 7)

アリを制御するためのスピノサドおよび除虫菊抽出物の合剤の試験

20

この試験の目的は、臭いイエアリを制御するための、除虫菊抽出物と組み合わせたスピノサドを評価することであった。市販形のスピノシン EntrustTMを用いたスピノサドベースの組成物の形成後、アリを桶に入れた。それぞれの桶は、表 7 で記すように、糖餌を含んでいた。脱出を予防するために桶の側面にワセリンを塗布し、桶には網つきのふたをした。各処理はそれぞれ 5 匹のアリの 4 反復からなり、死亡率は 1 日後および 4 日後に評価した。

【 0 0 4 8 】

下記表 7 は、スピノサド、除虫菊抽出物およびそれらの組合せの組成物から得た結果を示す。

【 0 0 4 9 】

30

【 表 7 】

化合物	平均死亡率 (%) (1日後)
除虫菊抽出物 (1750 ppm ai)	45.0
スピノサド (250 ppm ai) Entrust TM	20.0
除虫菊抽出物 + スピノサド (250 ppm ai) Entrust TM	90.0
無処理	0.0

(実施例 8)

40

ダニを制御するためのスピノサド合剤の試験

この試験の目的は、ナミハダニの持続的制御のための、NeudosanTM (脂肪酸塩) と組み合わせたスピノサドを評価することであった。市販形のスピノサド SpinTorTM および脂肪酸塩 NeudosanTM を用いて、スピノサドベースの組成物を製剤化した。豆植物を、2 枚の初生葉を残して刈り込み、葉の表面および裏面を表 8 で記す組成物で処理した。1 日後、植物が乾燥しているとき、1 植物につきダニ約 25 匹の密度で、ナミハダニの雌成虫を各植物の上に置いた。処理はそれぞれ 1 植物の 10 反復からなり、死亡率および集団レベルをダニの導入から 7 日後に評価した。

【 0 0 5 0 】

下記表 8 は、スピノサド、脂肪酸塩およびそれらの組合せの組成物から得た結果を示す

50

。【 0 0 5 1 】

【 表 8 】

表 8 スピノサド、脂肪酸塩ならびにスピノサドおよび脂肪酸塩の合剤の組成物の、ナミハダニに及ぼす影響。			
化合物	平均死亡率 (%)	生存成虫平均数 (7日後)	生存若虫平均数 (7日後)
スピノサド (50 ppm ai) – SpinTor TM	24.0	11.8	37.8
スピノサド (200 ppm ai) – SpinTor TM	51.6	5.7	39.0
1.0% ai 脂肪酸塩 (Neudosan TM)	22.6	13.2	35.0
50 ppm ai スピノサド SpinTor TM + 1.0% ai 脂肪酸塩 (Neudosan TM)	52.8	1.4	12.8
200 ppm ai スピノサド SpinTor TM + 1.0% ai 脂肪酸塩 (Neudosan TM)	88.9	0.4	0.0
脱イオン水	15.7	16.2	48.0

当業者は、上記の実施形態に基づき、本発明のさらなる特徴および利点を理解する。したがって、添付の請求項によって示される場合を除いて、本発明は、個別に示され記載されたことによって限定されるものではない。本明細書で引用した全ての刊行物および参照は、その全体において参照により本明細書で明示的に組み込まれる。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

		International application No PCT/EP2006/066375
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A01N43/22 A01N43/90 A01N65/00 A01N37/00 A01P7/02 A01P7/04		
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, WPI Data, CHEM ABS Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 03/024223 A1 (LILLY CO ELI [US]; LOWE LIONEL BARRY [AU]; ROTHWELL JAMES TERENCE [AU]) 27 March 2003 (2003-03-27) examples 1-9	1, 2, 10, 14, 16-24
A	WO 99/60857 A (BAYER AG [DE]; ANDERSCH WOLFRAM [DE]; SCHNORBACH HANS JUERGEN [DE]; WO) 2 December 1999 (1999-12-02) examples 1, 2	1, 2, 10, 14, 16-24
A	WO 01/70028 A (LILLY CO ELI [US]; LOWE LIONEL BARRY [AU]; ROTHWELL JAMES TERENCE [AU]) 27 September 2001 (2001-09-27) examples 1-6	1, 2, 10, 14, 16-24
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 April 2007		Date of mailing of the international search report 25/07/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Molina de Alba, José

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/066375

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 01/12156 A (LILLY CO ELI [US]; KASSEBAUM JAMES WEB [US]; PUGH PAUL THOMAS [US]; TH) 22 February 2001 (2001-02-22) abstract examples 1,4,6-8	1,2,10, 14,16-24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2006/066375**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:

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.:
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.:
- 1(part), 2(part), 10, 14(part), 16-24(part)

Remark on Protest

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

International Application No. PCT/EP2006 /066375

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

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

1. claims: 1(part),2(part),10,14(part),16-24(part)

Compositions comprising spinosyn, a fatty acid, and one solvent or carrier.

2. claims: 1(part),2(part),11,14(part),16-24(part)

Compositions comprising spinosyn, a fatty acid salt, and one solvent or carrier.

3. claims: 1(part),2(part),12,13,14(part),16-24(part)

Compositions comprising spinosyn, a fatty acid ester (including fatty acid sugar esters), and one solvent or carrier.

4. claims: 1(part),2(part),3,4,16-24(part)

Compositions comprising spinosyn, pyrethrum extract, and one solvent or carrier.

5. claims: 1(part),2(part),5-9,16-24(part)

Compositions comprising spinosyn, an oil, and one solvent or carrier.

6. claims: 1(part),2(part),16-24(part)

Compositions comprising spinosyn, a salt of an oil, and one solvent or carrier.

7. claims: 1(part),15,16-24(part)

Compositions comprising spinosyn, avermectin, and one solvent or carrier.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/066375

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 03024223	A1	27-03-2003	BR 0117119 A	28-09-2004
			CA 2460692 A1	27-03-2003
			CN 1547433 A	17-11-2004
			CZ 20040378 A3	14-07-2004
			EP 1435786 A1	14-07-2004
			JP 2005501922 T	20-01-2005
			MX PA04002477 A	31-05-2004
			NO 20041085 A	15-03-2004
			SK 1282004 A3	03-08-2004
			US 2005032716 A1	10-02-2005
WO 9960857	A	02-12-1999	AU 757771 B2	06-03-2003
			AU 4263499 A	13-12-1999
			BR 9910699 A	09-01-2001
			CN 1311632 A	05-09-2001
			CN 1714644 A	04-01-2006
			DE 19823396 A1	02-12-1999
			EP 1082014 A1	14-03-2001
			ES 2201758 T3	16-03-2004
			HK 1040161 A1	29-09-2006
			JP 2002516258 T	04-06-2002
			TW 402484 B	21-08-2000
			US 6444667 B1	03-09-2002
			WO 0170028	A
EP 1274309 A1	15-01-2003			
NZ 521329 A	31-03-2006			
NZ 541519 A	26-01-2007			
US 2003161854 A1	28-08-2003			
ZA 200207425 A	17-12-2003			
WO 0112156	A	22-02-2001	AU 770542 B2	26-02-2004
			AU 6220600 A	13-03-2001
			BR 0013245 A	16-04-2002
			CA 2380643 A1	22-02-2001
			EP 1207851 A1	29-05-2002
			HU 0202823 A2	28-03-2003
			JP 2003520779 T	08-07-2003
			MX PA02001502 A	02-07-2002
			NO 20020685 A	09-04-2002
			NZ 516781 A	28-03-2003
			TW 236376 B	21-07-2005

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	テーマコード(参考)
A 0 1 N 65/00	(2009.01)	A 0 1 N 65/00	C
A 0 1 N 65/12	(2009.01)	A 0 1 N 65/00	1 1 2
A 0 1 N 37/02	(2006.01)	A 0 1 N 37/02	
A 0 1 N 37/06	(2006.01)	A 0 1 N 37/06	
A 0 1 N 43/90	(2006.01)	A 0 1 N 43/90	1 0 1
A 0 1 N 25/08	(2006.01)	A 0 1 N 25/08	
A 0 1 N 25/12	(2006.01)	A 0 1 N 25/12	
A 0 1 N 65/08	(2009.01)	A 0 1 N 65/00	A
		A 0 1 N 65/00	1 1 0

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 パーカー, ダイアナ エル.
カナダ国 ブイ 8 エム 1 ジー 3 ブリティッシュ コロンビア, プレントウッド ベイ, ニュートン プレイス 1 1 1 0

(72)発明者 ウィルソン, キャメロン ディー.
カナダ国 ブイ 9 ビー 5 ティー 8 ブリティッシュ コロンビア, ビクトリア, デュークロード 3 7 3 3

(72)発明者 ブリッチ, ジョージ エス.
カナダ国 ブイ 8 エム 1 エス 1 ブリティッシュ コロンビア, サニッチトン, トンプソンプレイス 8 1 2 0

(72)発明者 アーモンド, デイビッド エス.
カナダ国 ブイ 8 ゼット 2 ゼット 6 ブリティッシュ コロンビア, ビクトリア, ダモンロード 3 2 7

F ターム(参考) 4H011 AC01 AC04 BA06 BB06 BB08 BB15 BB21 DA02 DG05