(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2017-529351
(P2017-529351A)
(43)公表日　平成29年10月5日(2017.10.5)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A01N 43/78	***(2006.01)***	A01N	43/78	C	2B121
A01N 25/00	***(2006.01)***	A01N	25/00	102	4H011
A01P 17/00	***(2006.01)***	A01P	17/00		
A01P 9/00	***(2006.01)***	A01P	9/00		
A01M 29/12	***(2011.01)***	A01M	29/12		

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 17 頁）

(21)出願番号　特願2017-514682 (P2017-514682)
(86)(22)出願日　平成27年9月17日 (2015.9.17)
(85)翻訳文提出日　平成29年3月30日 (2017.3.30)
(86)国際出願番号　PCT/IL2015/050943
(87)国際公開番号　WO2016/042557
(87)国際公開日　平成28年3月24日 (2016.3.24)
(31)優先権主張番号　62/051,968
(32)優先日　平成26年9月18日 (2014.9.18)
(33)優先権主張国　米国(US)

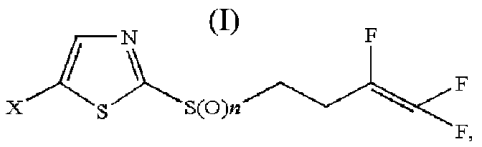
(71)出願人　593091979
アダマ・マクテシム・リミテッド
イスラエル国、８４１００・ビア・シエバ、ピー・オー・ボツクス・６０（番地なし）
(74)代理人　100105050
弁理士　鷲田　公一
(72)発明者　カルモン　ダン
イスラエル国　ガン－ハショムロン　ピー・オー・ボックス　５１１５

Fターム(参考)　2B121 AA16 CB02 CC21 EA26 EA27 FA13
4H011 AE01 AE02 BB10 DD04

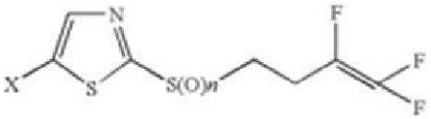
最終頁に続く

(54)【発明の名称】軟体動物忌避のためのヘテロ環式フルオロアルケニルスルホン化合物の使用

(57)【要約】
下記式（Ｉ）（式中、Ｘはハロゲン原子を表し、ｎは０、１、または２を表す）で表される化合物は、ナメクジやカタツムリなどの軟体動物の忌避剤として機能することを見出した。

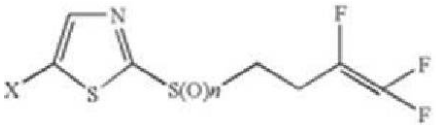


【化１】



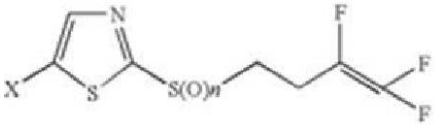
（Ｉ）

【特許請求の範囲】
【請求項１】
軟体動物の制御または忌避のための方法であって、植物または前記植物が植えられた土に、下記式（Ｉ）で表される化合物を有効量で施すことを含む方法。
【化１】



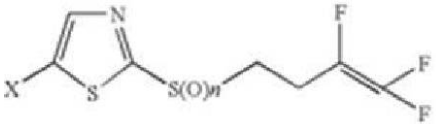
（Ｉ）

（式（Ｉ）中、Ｘはハロゲン原子を表し、ｎは０、１、または２を表す。）
【請求項２】
式中、Ｘがフッ素、塩素または臭素を表し、ｎが０または２を表す、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
Ｘが塩素または臭素を表し、ｎが２を表す、請求項１または２に記載の方法。
【請求項４】
Ｘが塩素を表す、請求項１～３のいずれか一項に記載の方法。
【請求項５】
施用量が１ｇ／ｈａ～５０００ｇ／ｈａである、請求項１～４のいずれか一項に記載の方法。
【請求項６】
前記施用量が１０００ｇ／ｈａ～４０００ｇ／ｈａである、請求項５に記載の方法。
【請求項７】
前記植物または前記植物が植えられた土が前記軟体動物に侵襲されている、請求項１～６のいずれか一項に記載の方法。
【請求項８】
前記植物が、農業植物、花、草、芝、または観賞植物である、請求項１～７のいずれか一項に記載の方法。
【請求項９】
下記式（Ｉ）で表される化合物を有効量で含む、軟体動物忌避組成物。
【化２】



（Ｉ）

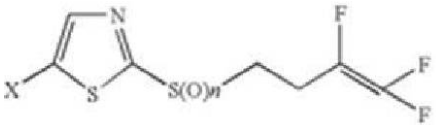
（式（Ｉ）中、Ｘおよびｎは請求項１～４において定義されたものである。）
【請求項１０】
農業上許容される担体をさらに含む、請求項９に記載の組成物。
【請求項１１】
界面活性剤、固体希釈剤、液体希釈剤およびその他の添加剤の少なくとも１種、またはこれらの組み合わせをさらに含む、請求項９または１０に記載の組成物。
【請求項１２】
植物または前記植物が植えられた土における軟体動物集団の制御のための、下記式（Ｉ）で表される化合物の使用。
【化３】



（Ｉ）

（式（Ｉ）中、Ｘおよびｎは請求項１～４において定義されたものである。）

【請求項１３】
前記化合物の使用量が１ｇ／ｈａ～５０００ｇ／ｈａである、請求項１２に記載の使用。
【請求項１４】
前記使用量が１０００ｇ／ｈａ～４０００ｇ／ｈａである、請求項１３に記載の使用。
【請求項１５】
前記植物または前記植物が植えられた土が前記軟体動物に侵襲されている、請求項１２～１４のいずれか一項に記載の使用。
【請求項１６】
前記植物が、農業植物、花、草、芝、または観賞植物である、請求項１２～１５のいずれか一項に記載の使用。
【請求項１７】
軟体動物集団の制御における使用のための、下記式（Ｉ）で表される化合物を有効量で含む組成物。
【化４】



（Ｉ）

（式中、ＸおよびＮは請求項１～４に定義されたものである。）
【請求項１８】
農業上許容される担体をさらに含む、請求項１７に記載の組成物。
【請求項１９】
界面活性剤、固体希釈剤および液体希釈剤の少なくとも１種、またはこれらの組み合わせをさらに含む、請求項１７または１８に記載の組成物。
【請求項２０】
前記軟体動物集団が、植物または前記植物が植えられた土に存在する、請求項１７～１９のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項２１】
前記植物が、農業植物、花、草、芝、または観賞植物である、請求項１７～２０のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項２２】
請求項９～１１および１７～２１のいずれか一項に記載の組成物を含むキット。
【請求項２３】
前記軟体動物が陸棲の軟体動物である、請求項１～８のいずれか一項に記載の方法。
【請求項２４】
前記軟体動物が陸棲の軟体動物である、請求項９～１１および１７～２１のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項２５】
前記軟体動物が陸棲の軟体動物である、請求項１２～１６のいずれか一項に記載の使用。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本主題は、カタツムリおよびナメクジによって引き起こされる被害から植物を保護するための、式（Ｉ）で表される化合物の新規用途に関する。
【背景技術】
【０００２】
ナメクジやカタツムリなどの陸棲腹足類である軟体動物は、世界中多くの地域において園芸作物や農業作物の主要な害虫であり、その数は、これらの作物を食料源とすることに

よって増加する。軟体動物は、深刻な食害を引き起こし、さらに目障りな粘液の跡を作る。軟体動物は、葉菜類、果実、根菜類、顕花植物、小麦、大麦、燕麦などの穀物や、アブラナ、コメのみならず、観賞植物などに対する深刻な害虫であると考えられている。軟体動物は地面の上でも下でも、種子、実生、植物を食べる。新芽、根、葉、花および果実に被害を与えることによって、植物の作付け量や収穫量を減少させる。

【０００３】

ナメクジは土に潜って種子の中身を食べることで作物を全滅させるため、甚大な作物被害を引き起こす主要な農業害虫である。特許文献１で論じられているように、作物管理の変化に伴い、軟体動物の集団密度の増加が引き起こされて作物にさらなる被害がもたらされることがある。これらの変化には、耕作の最小限化、直播栽培（ｄｉｒｅｃｔ　ｄｒｉｌｌｉｎｇ）および土壌有機物の蓄積などが含まれうる。ナメクジは地上でも地下でも、種子、生長点、新芽および根だけではなく、その他の有機物も見つけたものは著しく食害する。

【０００４】

ナメクジやカタツムリなどを制御するために、様々な駆除方法が今まで提案されてきた。軟体動物駆除剤の形状は現在の所、ペレットが主流である。ペレットは通常、水、特に雨にさらされると崩壊するため、長期持続性の軟体動物駆除剤として充分な耐久性がなかった（非特許文献１）。

【０００５】

軟体動物駆除剤中の活性成分として最も一般的に使われるのがメタアルデヒドであり、これはナメクジやカタツムリの消化管を破壊して死に至らしめる。化学物質を使用する軟体動物駆除剤の代替として、わなや障壁の使用や、庭などをナメクジが棲みにくいデザインにすることが挙げられる。リン酸鉄を活性成分として含むナメクジやカタツムリのエサも入手可能である。これらの軟体動物駆除剤により、ある程度の制御／忌避を行うことはできる。

【０００６】

しかしながら、非常に効率的で、より安全な軟体動物忌避剤はいまだに得られていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】国際公開第２００６／１０８５５３号

【非特許文献】

【０００８】

【非特許文献１】Molluscs as Crop Pests, G.M. Barker, March 21, 2002, Technology and Engineering

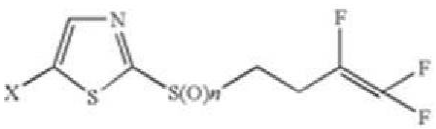
【発明の概要】

【０００９】

一態様によれば、本主題は軟体動物の制御または忌避のための方法を提供する。本方法は、植物または植物が植えられた土に、下記式（Ｉ）で表される化合物を有効量で施すことを含む。

【００１０】

【化１】



（Ｉ）

【００１１】

（式（Ｉ）中、Ｘはハロゲン原子を表し、ｎは０、１、または２を表す。）

【００１２】

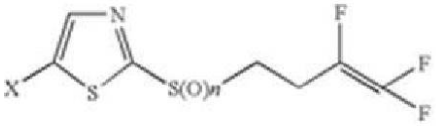
いくつかの実施形態において、Ｘはフッ素、塩素または臭素を表し、ｎは０または２を表す。さらなる実施形態において、Ｘは塩素または臭素を表し、ｎは２を表す。またさらなる実施形態において、Ｘは塩素を表し、ｎは２を表す。

【００１３】

別の態様によれば、本主題は軟体動物忌避組成物に関する。本組成物は下記式（Ｉ）で表される化合物を忌避可能な量で含む。

【００１４】

【化２】



（Ｉ）

【００１５】

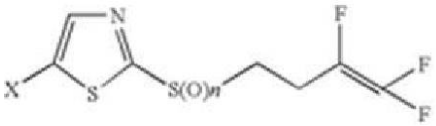
（式（Ｉ）中、Ｘおよびｎは上記で定義された通りである。）

【００１６】

別の態様によれば、本主題は植物または植物が植えられた土における軟体動物集団の制御のための、下記式（Ｉ）で表される化合物の使用に関する。

【００１７】

【化３】



（Ｉ）

【００１８】

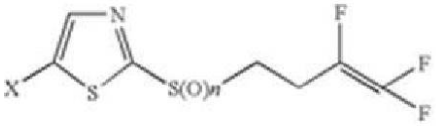
（式（Ｉ）中、Ｘおよびｎは上記で定義された通りである。）

【００１９】

さらなる態様によれば、本主題は軟体動物集団の制御における使用のための、下記式（Ｉ）で表される化合物を有効量で含む組成物に関する。

【００２０】

【化４】



（Ｉ）

【００２１】

（式（Ｉ）中、Ｘおよびｎは上記で定義された通りである。）

【発明を実施するための形態】

【００２２】

本主題を詳細に説明する前に、本明細書において用いられるいくつかの用語の定義を提供しておくことは役立つと思われる。特に定義のない限り、本明細書で用いられる全ての技術用語および科学用語は、本主題が属する分野における当業者が一般的に理解するのと同じ意味を有する。

【００２３】

本明細書における「農業上許容される担体」という語句は、当業界における農業用または園芸用の製剤用として知られており、許容されている担体を意味する。

【００２４】

本明細書における「植物」または「作物」という用語には、植物全体、植物器官（例えば、葉、茎、小枝、根、幹、大枝、新芽、果実など）、植物細胞または植物種子への言及を含む。本用語には果実のような作物も含まれる。またさらなる実施形態において「植物」という用語は、その繁殖材料を含んでもよく、種子などの植物の生殖部分のすべてや、

植物の増殖に使用可能な、切穂や塊茎などの栄養植物材料を含んでもよい。種子、塊茎、胞子、球茎、球根、根茎、芽、ひこばえ、芽茎、つぼみ、および、発芽後または土からの出芽後に移植される実生や若木を含む植物のその他の部位が含まれていてもよい。

【００２５】

本明細書における「制御」や「制御する」および類似の用語は、本主題の化合物の、軟体動物に対して有害作用を発揮する能力を指す。有害作用とは、軟体動物の防止、退治、根絶、駆除、および忌避、死亡率の増加、軟体動物の成長および／または発育の阻害または減少、および軟体動物のまひ、摂食阻害、死滅などによるものである。軟体動物による侵襲および／または被害からの植物の保護が含まれていてもよい。

【００２６】

本明細書における「軟体動物」という用語は、ナメクジやカタツムリなどの陸棲動物、および、タニシ、フジツボなどの水棲動物または海棲動物などの、腹足類である軟体動物を指す。

【００２７】

本明細書における「有効量」という用語は、摂取された時、接触された時、または感知された時に、良好な制御レベルを達成するのに充分な化合物の量を指す。

【００２８】

本明細書における「混合物」または「組み合わせ」という用語は、限定されるものではないが、例えば、ブレンド、溶液、合金など、任意の物理形状の組み合わせを指す。

【００２９】

本明細書における「出芽後」の処理という用語は、土から出芽した植物に軟体動物駆除剤組成物を施すことを指す。「出芽前」の処理という用語は、植物が土から出芽する前に生育地または土壌に、軟体動物駆除剤組成物を施すことを指す。

【００３０】

本明細書で使用する、「ａ」または「ａｎ」という用語は、特に具体的に断りのない限り、単数形および複数形を含む。従って、「ａ」、「ａｎ」および「少なくとも１種」という用語は、本出願において代替可能に使用される。

【００３１】

本出願を通して、様々な実施の形態の記述において「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ）」という用語が使用されているが、特定の場合においては「から実質的になる」または「からなる」という言葉を代わりに使って一実施形態を記述することができることが当業者に理解されるであろう。

【００３２】

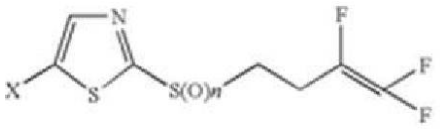
決して本教示の範囲を限定するものではないが、本教示のよりよい理解のために、特に表示されない限り、本明細書および請求の範囲において使用される量、パーセンテージ、割合を表すすべての数字、およびその他の数値は、すべての場合において「約」という用語によって変更可能であることを理解されたい。よって、相反する表示がない限り、以下の明細書および付属の請求の範囲で説明される数値パラメータは、得ようとする所望の性質に応じて変化しうる近似値である。少なくとも、各数値パラメータの解釈は、少なくとも記載された数字の有効桁数に照らし、数値を丸めるための通常の技術を適用することによってなされるべきである。この点において、本明細書における「約」という用語の使用により、具体的に表示された値から±１０％の範囲までの値が含まれる。さらに、本明細書中において同じ成分または性質に対する範囲のすべてについて、端点には端点そのものの値が含まれ、端点は独立に組み合わせ可能であって、その間に存在するすべての値と範囲とが含まれるものとする。

【００３３】

植物または植物が植えられた土に下記式（Ｉ）で表される化合物を有効量で施すことにより、軟体動物の集団を忌避および／または制御できることを見出した。

【００３４】

【化５】



（Ｉ）

【００３５】

（式（Ｉ）中、Ｘはハロゲン原子を表し、ｎは０、１、または２を表す。）

【００３６】

いくつかの実施形態において、Ｘはフッ素、塩素または臭素を表し、ｎは０または２を表す。さらなる実施形態において、Ｘは塩素または臭素を表し、ｎは２を表す。また特定の実施形態において、Ｘが塩素を表し、ｎが２を表す場合、化合物はフルエンスルホンである。

【００３７】

一実施形態において本主題は、植物または植物が植えられた土における軟体動物集団の制御および／または忌避のための、上記で定義された式（Ｉ）で表される化合物の使用に関する。

【００３８】

特定の実施形態において、植物または植物が植えられた土は軟体動物に侵襲されている。

【００３９】

特定の実施形態において、上記で定義された式（Ｉ）で表される化合物はまた、貯蔵された産物を軟体動物から保護するために使用されうる。

【００４０】

式（Ｉ）で表される化合物の有効な使用量は、製剤の種類、天候条件および作物の種類など、様々な条件に応じて変化するため、一般化して定義することはできない。

【００４１】

式（Ｉ）で表される化合物の使用量は、所望の効果に応じて変化しうる。一実施形態において、所望の効果に応じた、本主題にかかわる使用量は、約１ｇ／ｈａから約５０００ｇ／ｈａでありうる。別の実施形態において、本主題にかかわる使用量は、約１０００ｇ／ｈａから約４０００ｇ／ｈａでありうる。特定の実施形態において、本主題にかかわる使用量は、２０００ｇ／ｈａでありうる。特定の施用のための最適な割合は作物に依存し、当業者に公知の確立された生物学的試験によって容易に決定することができる。

【００４２】

本主題はさらに、上記で定義された式（Ｉ）で表される化合物を、忌避可能な量で含む軟体動物忌避組成物に関する。特定の実施形態において、組成物は農業上許容される担体をさらに含んでもよい。

【００４３】

別の実施形態において、組成物は界面活性剤、固体希釈剤、液体希釈剤およびその他の添加剤からなる群から選択される少なくとも１種の追加成分を含んでもよい。

【００４４】

本発明による活性な化合物は、そのまま、または製剤として、公知の除草剤、防カビ剤、殺菌剤、ダニ駆除剤、殺線虫剤、殺虫剤、植物成長調整剤、または、例えば、活性スペクトルを広げるため、若しくは耐性の獲得を防止するためのバイオスティミュラントと共に混合物として使用してもよい。多くの場合、これは相乗効果をもたらす、即ち、混合物の活性は個々の成分の活性を上回る。

しかしながら、誤解を避けるために記載するが、このような追加の作物保護剤は、本発明の組み合わせの効果を達成するためには不必要であることを理解されたい。よって、本軟体動物忌避組成物は、式（Ｉ）で表される化合物のみを作物保護剤として含むように限定されていてもよい。

【００４５】

本組成物は使用の際に調製されてもよく、希釈されてもよい。本組成物は濃縮組成物でもよく、いわゆる「即時使用可能な」組成物、即ち、直ちに使用可能な状態にある組成物でもよい。

【００４６】

本組成物は公知の形態で使用されてもよく、公知の形態に調製されてもよい。例えば、ツインパックの形態、あるいは水和剤（ＷＰ）、エマルジョン濃縮液（ＥＣ）、マイクロエマルジョン濃縮液（ＭＥＣ）、水溶性粉末（ＳＰ）、水溶性濃縮液（ＳＬ）、サスポエマルジョン（ＳＥ）、オイル分散液（ＯＤ）、水中油型エマルジョンや油中水型エマルジョンのような濃縮エマルジョン（ＢＷ）、噴霧可能な溶液またはエマルジョン、カプセル懸濁液（ＣＳ）、懸濁濃縮液（ＳＣ）、細粉（ＤＰ）、油混和性溶液（ＯＬ）、種子被覆剤、マイクロ粒剤、噴霧粒剤、被覆粒剤および吸着粒剤の形態の粒剤（ＧＲ）、土壌への施用および散布用の粒剤、水溶性粒剤（ＳＧ）、水分散性粒剤（ＷＤＧ）、ＵＬＶ製剤、マイクロカプセルおよびワックスなどの形態が挙げられる。これら個々の製剤は当業界において公知である。

【００４７】

このような組成物は、農業上許容される担体、界面活性剤、または当業界において公知の製剤技術および製剤手法の中で通常使われているその他の施用促進補助剤を使用して製剤化されてもよい。

【００４８】

本組成物にとって潜在的に有用な、適当な液体担体の例としては、水、アルキルベンゼンおよびアルキルナフタレンなどの芳香族炭化水素、クロロベンゼン、クロロエチレンおよび塩化メチレンなどの塩素化芳香族炭化水素および塩素化脂肪族炭化水素、メタノール、シクロヘキサノールおよびデカノールなどのアルコール類、エチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ジプロピレングリコール、Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、Ｎ－メチル－２－ピロリドンなどのＮ－アルキルピロリドン、パラフィン、オリーブ油、ヒマシ油、アマニ油、キリ油、ゴマ油、トウモロコシ油、落花生油、綿実油、大豆油、菜種油およびヤシ油などの様々な油類、脂肪酸エステル、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、２－ヘプタノン、イソホロンおよび４－ヒドロキシ－４－メチル－２－ペンタノンなどのケトン類などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【００４９】

本組成物にとって潜在的に有用な、適当な固体担体の例としては、シリカゲル、ケイ酸塩、タルク、カオリン、セリサイト、アタクレー（ａｔｔａｃｌａｙ）、石灰石、ベントナイト、石灰、チョーク、膠灰粘土、硫曹鉱、黄土、粘土、苦灰石、ゼオライト、ケイ藻土、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸マグネシウム、酸化マグネシウム、炭酸ナトリウム、重炭酸塩および硫酸ナトリウムなどの土壌鉱物、粉砕合成材料、硫酸アンモニウム、リン酸アンモニウム、硝酸アンモニウム、尿素および植物由来物（例えば、穀物粉、樹皮粉、木粉および堅果殻粉）などの肥料、セルロース粉、製紙用パルプ、およびその他の固体担体が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【００５０】

添加剤として知られるその他の成分、例えば、湿潤剤、消泡剤、接着剤、中和剤、増粘剤、結合剤、封鎖剤（ｓｅｑｕｅｓｔｒａｔｅｓ）、肥料、殺生物剤、安定化剤、緩衝化剤または不凍剤なども、本組成物に添加することができる。

【００５１】

界面活性剤は、乳化性、安定性、拡散性、湿潤性、分散性またはその他の表面改質性を付与する、任意の農業上許容される材料を指しうる。適当な界面活性剤の例としては、非イオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤および両性界面活性剤が挙げられ、例えばアルコキシル化脂肪アルコール、エトキシル化ポリソルベート（例えばｔｗｅｅｎ２０）、エトキシル化ヒマシ油、リグニンスルホン酸塩、脂肪酸スルホン酸塩（例えばラウリルスルホン酸塩）、アルコールアルコキシレートのリン酸エステル、

アルキルフェノールアルコキシレートのリン酸エステルおよびスチリルフェノールエトキシレートのリン酸エステルなどのリン酸エステル、スルホン化ナフタレンとナフタレン誘導体のホルムアルデヒドによる縮合物、ナフタレンまたはナフタレンスルホン酸のフェノールとホルムアルデヒドによる縮合物、アルキルアリールスルホネート、エトキシル化アルキルフェノールおよびエトキシル化アリルフェノール、ポリアルキレングリコール、ソルビトールエステル、アルカリ金属、リグノスルホネートのナトリウム塩、トリスチリルフェノールエトキシレートリン酸エステル、脂肪族アルコールエトキシレート、アルキルフェノールエトキシレート、エチレンオキサイド／プロピレンオキサイドブロック共重合体、グラフト共重合体およびポリビニルアルコール－酢酸ビニル共重合体が挙げられるが、これらに限定されるものではない。その他の当業界において公知の界面活性剤も所望により使用することができる。

【００５２】

水性使用形態の組成物は、エマルジョン濃縮液、懸濁液、ペースト、水和剤または水分散性粒剤に水を添加することで調製できる。エマルジョン、ペーストまたはオイル分散液の調製は、組成物の成分をそのまま、あるいは油または溶媒に溶解させたものを、湿潤剤、粘着付与剤、分散剤または乳化剤を用いて、水中で均質化させることによって行うことができる。上記に代えて、活性成分、湿潤剤、粘着付与剤、分散剤または乳化剤、および所望により溶媒または油を含む、水による希釈に適した濃縮液を調製することもできる。

【００５３】

軟体動物忌避組成物は、植物の植え付け（ｉｎｃｏｒｐｏｒａｔｅ）前、出芽前または出芽後に施すことができる。

【００５４】

上記で定義した式（Ｉ）で表される化合物は、通常の方法で使用可能である、即ち、この活性化合物を植物または保護を必要とする植物の環境、例えば土、に施すことができる。化合物は、保護される植物の近傍の土に施してもよい。

【００５５】

式（Ｉ）で表される化合物は任意の農業作物、観賞植物または野菜植物を軟体動物による被害から保護するために使用することができる。軟体動物制御の対象として適切な作物としては、例えば、根菜類および塊茎類（ニンジン、ジャガイモ、ダイコン、テンサイおよびサツマイモなど）、野菜類（タマネギ、セロリ、レタス、ホウレンソウ、ブロッコリー、カリフラワー、キャベツ、トマトおよびトウガラシなど）、マメ科植物（インゲン、エンドウおよびダイズなど）、ウリ科の野菜類（キュウリ、メロンおよびカボチャなど）、柑橘類（オレンジ、タンジェリン、レモンおよびグレープフルーツなど）、果物類（リンゴ、洋ナシ、サクランボ、モモ、プラム、ブラックベリー、キイチゴ、ブルーベリー、エルダベリー、ブドウ、キウイフルーツ、イチゴ、アーモンド、ピーカンナッツなど）、穀物類（トウモロコシ、イネ、ソルガム、コムギ、オオムギ、ソバ、キビ、アワ、エンバクおよびライムギなど）、ハーブおよび香辛料（バジル、黒コショウおよびチャイブなど）、油糧作物類（アブラナ、種子用ヒマワリ、ダイズ、ベニハナ、カノーラ、アマおよび綿実など）、サトウキビ、ホップ、ワタ、アマおよびアルファルファが挙げられるが、これらに限定されるものではない。式（Ｉ）で表される化合物は、牧草、庭芝生（ｌａｗｎ　ｇｒａｓｓ）、芝草（ｔｕｒｆ　ｇｒａｓｓｅｓ）、商業地用芝生、スポーツ用芝生、芝土、芳香性作物、観賞植物、顕花植物、屋内植物、庭園植物、庭木および森林の保護に使用することもできる。

【００５６】

式（Ｉ）で表される化合物は、軟体動物による侵襲が起こりうる任意の区域の保護に使用することもできる。そのような区域の例としては、農地、温室、苗床、公共の公園、公共および個人の庭園、住居区域、ゴルフコースおよび農業区域や森林の緩衝帯が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【００５７】

本主題の式（Ｉ）で表される化合物は軟体動物を制御および／または忌避するために使

用することができる。例えば、Agriolimax reticulatis、Ariolimax columbianus、Arion spp.（例えばArion ater、Arion circumscriptus、Arion distinctus、Arion fasciatus、Arion flagellus、Arion hortensis、Arion intermedius、Arion rufus、Arion subfuscus、Arion silvaticus、Arion lusitanicus、Arion vulgaris）、Bradybaena spp.（例えばBradybaena fruticum）、Cantareus spp.（例えばCantareus aspersus）、Cepaea spp.（例えばCepaea nemoralis、Cepaea hortensis）、Cochlodina spp.（例えばCochlodina laminata）、Deroceras spp.（例えばDeroceras agrestes、Deroceras laeve、Derocer aspanormitanum、Deroceras reticulatum）、Discus spp.（例えばDiscus rotundatus）、Euomphalia spp.（例えばEuomphalia strigella）、Galba spp.（例えばGalba truncaluta）、Helicigona spp.、Arianta arbustorum、Helicella spp.（例えばHelicella italia、Xerolentaobvia）、Helicodiscus spp.（例えばHelicodiscus paralellus）、Helix spp.（例えばHelix aperta、Helix aspersa、Helix pomatia、Helix nemoralis、Helix lucorum）、Limax spp.（例えばLimax cinereoniger、Limax flavus、Limax marginatus、Limax maximus、Limax pironae、Limax tenellus）、Milax spp.（例えばMilax gagates）、Lymnaea spp.、Opeas spp.、Oxyloma spp.（例えばOxyloma pfeifferi）、およびPomacea spp.（例えばPomacea canaliculata）、Tandonia spp.（例えばTandonia budapestensis、Tandonia sowerbyi）、Vallonia spp.、およびZonitoides spp.（例えばZonitoides nitidus、Zonitoides arboreus、Theba pisana、Subulina octona）などの軟体動物の制御および／または忌避のために、本主題を使用してもよい。

【００５８】

いくつかの実施形態によれば、本主題の軟体動物制御／忌避組成物は、その他の軟体動物制御／忌避剤、および／または軟体動物制御／忌避機構と併用して施すことができる。例としては、酢酸トリフェニルスズ、メタアルデヒド、メチオカルブ、ニクロサミド、チオジカルブおよびトリメタカルブが挙げられる。

【００５９】

別の実施形態において、本主題は本明細書に記載の軟体動物忌避組成物またはその成分を含むキットを提供する。このようなキットは、上記の活性成分に加えて、１以上の追加の活性成分および／または不活性成分を、提供される組成物中にあるいは組成物とは別に含んでいてもよい。

【実施例】

【００６０】

実験の詳細

ナメクジの種としてDeroceras reticulatumを、食物源としてレタスの苗を使用して、箱分割試験（ｓｐｌｉｔ　ｂｏｘ　ｔｒｉａｌ）を行った。

【００６１】

単純な無作為化したブロックデザインを使用し、５種の分割処理をそれぞれ４回繰り返した。それぞれの区画として、寸法０．６ｍ×０．４ｍの閉鎖されたケージを1つ使用した。各ケージは、固定された側面を有する不透明なプラスチックの構造体と、ナメクジの脱走を防止するための、取り外し可能な薄手のモスリンのふたを有していた。ケージにはそれぞれ天然のローム土が深さ約７ｃｍまで入っており、ナメクジの脱走防止のために固められていた。

【００６２】

噴霧の前に、それぞれの箱の半分をポリエチレンシートで覆い、箱の半分に入っている土にスプレーがかからないようにした。フルエンスルホン２５０ＣＳの直接施用を受けた箱半分をＸ側、そして覆われていてフルエンスルホン２５０ＣＳの噴霧を直接受けなかった箱半分をＹ側と定義することができる。Ｙ側にフルエンスルホンは直接施されなかったが、微量のフルエンスルホンがＹ側に拡散した。かくして、フルエンスルホンの効果はＹ側でも観察された。フルエンスルホン２５０ＣＳを施した後、１つの処理においては土の最表面２ｃｍをかき混ぜることにより、土中への混ぜ込みを行った。他の施用の場合は、土への混ぜ込みは行わなかった。噴霧の７日後あるいは２日後にレタス株を土に植え付け

た。噴霧から上記日数が経過した後、各ケージに６株のレタス、具体的には処理側に３株、未処理側に３株を植え付けた。レタス株の移植後、それぞれのケージの中心に成虫のナメクジを８匹導入した。土は試験の間中湿らせておいた。処理の詳細を表１に示す。

【００６３】

【表１】

表１：試験項目および実施処理

処理	処理の結果	施用量／ｈａ		土の耕し
		リットル	活性成分(グラム)	
1	未処理	-	-	
2	Ｘ側	8.0	2000	土への混ぜ込み－レタス植え込みの７日前
	Ｙ側	-	-	
3	Ｘ側	8.0	2000	混ぜ込みなし－レタス植え込みの７日前に土へ噴霧
	Ｙ側	-	-	
4	Ｘ側	8.0	2000	混ぜ込みなし－レタス植え込みの２日前に土へ噴霧
	Ｙ側	-	-	

すべての噴霧処理を２００１／ｈａの水で行った。

【００６４】

ナメクジの導入後に評価を行った。葉への被害の深刻度を％基準で評価し、０＝被害なし、１００＝すべての葉が消滅とした。植物への被害の発生率は、被害が出た植物の実際の数を数えることで評価した。

【００６５】

【表２】

表２：区画ごとの被害を受けたレタス苗の％

処理番号		施用量	ナメクジ導入の１日後	ナメクジ導入の２日後	ナメクジ導入の６日後	ナメクジ導入の９日後	ナメクジ導入の１６日後
1	未処理	-	21.7	41.7	38.3	58.3	75
2	Ｘ側	8 L/ha	5.0	13.3	8.3	13.3	13.3
	Ｙ側	-	5.0	13.3	13.3	33.3	16.7
3	Ｘ側	8 L/ha	8.3	5.0	0.0	8.3	0.0
	Ｙ側	-	13.3	21.7	21.7	33.3	21.7
4	Ｘ側	8 L/ha	0.0	13.3	13.3	16.7	5.0
	Ｙ側	-	5.0	13.3	21.7	30.0	8.3

【００６６】

生きたナメクジを評価したところ、フルエンスルホンには忌避効果があるように見受けられた。処理を行った箱の中では、ナメクジは箱の噴霧された側を避けて未処理側に移動する傾向が見受けられた。最初のうち、ナメクジは箱のどちら側にも見られたが、試験が進むにつれナメクジは未処理側に移動した。未処理の箱と比べて処理を行った箱の中では

、ナメクジは土表面の下にもぐったため、箱のどちら側においても全体として確認できた生きたナメクジの数は少なかった。

【００６７】

フルエンスルホン処理を行ったすべての箱において、未処理の箱に比べ被害を受けたレタス苗の数が減少した。上記の表からわかるように、フルエンスルホンは処理を行った箱の処理側に影響を及ぼすだけではなく、同じ箱の未処理側でも植物への被害レベルを減少させることが見て取れる。フルエンスルホンの拡散により、ナメクジは処理を行った箱のどちらの側をも忌避した。この忌避効果は、箱のどちら側においてもナメクジが土の下にもぐるという形で示された。レタス株に対する被害の大きさ（被害の深刻度）は、処理を行った箱では未処理の箱と比べて減少した。土への混ぜ込みや移植までの時間については、ナメクジ忌避効果に対し有意な効果は認められなかった。

【００６８】

本主題を、その好ましい実施の形態に参照しながら示し、説明してきたが、本主題の多数の代替、改変および変種が、本主題の精神および範囲から逸脱することなくなされうることが当業者には理解されるであろう。従って、添付の特許請求の範囲の精神およびその広い範囲内に含まれるそれらの代替、改変および変種の全てを包含することが意図される。

【００６９】

本明細書に言及した刊行物、特許および特許出願の全ては、個々の刊行物、特許又は特許出願の各々が、具体的かつ個別に参照により本明細書に組み込まれる場合と同程度に、それらの全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IL2015/050943

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A01N43/78 A01P9/00 A01N25/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2013/107795 A2 (SYNGENTA PARTICIPATIONS AG [CH]) 25 July 2013 (2013-07-25)	9-11, 17-19, 22,24
Y	page 1, line 10 - page 2, line 10 page 28, line 28 - page 30, line 8 Mixture 4; table 45 page 42, line 17 page 46, line 4 - line 22 -----	1-8, 12-16, 20,21, 23,25
	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 November 2015	02/12/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Zanobini, Alessandra

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IL2015/050943

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2004/095930 A1 (BAYER CROPSCIENCE AG [DE]; ANDERSCH WOLFRAM [DE]; KRAUS ANTON [DE]; IS) 11 November 2004 (2004-11-11) page 1, line 1 - page 4, line 2 page 8, line 25 - page 10, line 4 table 2 page 13, line 11 - line 17 page 22, line 23 - line 31 tables 3-18	9-11, 17-19, 22,24 1-8, 12-16, 20,21, 23,25

X	EP 2 604 118 A1 (BAYER CROPSCIENCE AG [DE]) 19 June 2013 (2013-06-19) paragraphs [0001] - [0004] Entry 64; paragraph [0021] table 4	9-11,24

X	WO 2004/095929 A1 (BAYER CROPSCIENCE AG [DE]; ANDERSCH WOLFRAM [DE]; WACHENDORFF-NEUMANN) 11 November 2004 (2004-11-11) page 1, line 1 - line 5 page 5, line 6 - page 6, line 4 examples A-C	9-11,24

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/IL2015/050943

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013107795 A2	25-07-2013	CN 104053362 A	17-09-2014
		EP 2804481 A2	26-11-2014
		US 2015005163 A1	01-01-2015
		WO 2013107795 A2	25-07-2013
WO 2004095930 A1	11-11-2004	AT 501638 T	15-04-2011
		AU 2004233566 A1	11-11-2004
		BR PI0410038 A	25-04-2006
		CA 2524060 A1	11-11-2004
		CN 1812714 A	02-08-2006
		CN 101720782 A	09-06-2010
		CN 103314990 A	25-09-2013
		CR 8066 A	02-07-2013
		CR 20130634 A	27-01-2014
		CR 20130635 A	30-01-2014
		CR 20130636 A	27-01-2014
		CR 20130637 A	30-01-2014
		CY 1111383 T1	05-08-2015
		DE 10319590 A1	18-11-2004
		DK 1622452 T3	11-07-2011
		EC SP056140 A	19-04-2006
		EP 1622452 A1	08-02-2006
		ES 2362732 T3	12-07-2011
		IL 171587 A	24-09-2015
		JP 4673837 B2	20-04-2011
		JP 2006525251 A	09-11-2006
		KR 20060015561 A	17-02-2006
		MA 27793 A1	01-03-2006
		MX PA05011787 A	30-03-2006
		PT 1622452 E	29-03-2011
		SI 1622452 T1	31-05-2011
		US 2007155680 A1	05-07-2007
		US 2014336155 A1	13-11-2014
		WO 2004095930 A1	11-11-2004
		ZA 200508810 A	25-04-2007
EP 2604118 A1	19-06-2013	AU 2012351678 A1	12-06-2014
		CN 103987260 A	13-08-2014
		CO 6970614 A2	13-06-2014
		CR 20140287 A	14-07-2014
		DO P2014000125 A	15-08-2014
		EP 2604118 A1	19-06-2013
		EP 2790512 A1	22-10-2014
		JP 2015501824 A	19-01-2015
		KR 20140107401 A	04-09-2014
		MA 35732 B1	01-12-2014
		PE 15872014 A1	06-11-2014
		PH 12014501340 A1	15-09-2014
		US 2015189882 A1	09-07-2015
		WO 2013087709 A1	20-06-2013
WO 2004095929 A1	11-11-2004	AT 508634 T	15-05-2011
		AU 2004233565 A1	11-11-2004
		BR PI0410040 A	25-04-2006
		CA 2524058 A1	11-11-2004
		CN 1812715 A	02-08-2006
		CN 101843248 A	29-09-2010
		CN 102550570 A	11-07-2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/IL2015/050943

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		CR 8065 A	31-05-2006
		CY 1111800 T1	07-10-2015
		DE 10319591 A1	18-11-2004
		DK 1622453 T3	29-08-2011
		EC SP056139 A	19-04-2006
		EP 1622453 A1	08-02-2006
		ES 2366029 T3	14-10-2011
		IL 171586 A	29-10-2015
		JP 4657199 B2	23-03-2011
		JP 2006525250 A	09-11-2006
		KR 20060015562 A	17-02-2006
		KR 20090075756 A	08-07-2009
		MA 27792 A1	01-03-2006
		MX PA05011786 A	26-01-2006
		PT 1622453 E	14-07-2011
		SI 1622453 T1	31-08-2011
		US 2007155706 A1	05-07-2007
		US 2013203708 A1	08-08-2013
		US 2015264930 A1	24-09-2015
		WO 2004095929 A1	11-11-2004
		ZA 200508712 A	25-04-2007

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US