

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5561663号
(P5561663)

(45) 発行日 平成26年7月30日 (2014. 7. 30)

(24) 登録日 平成26年6月20日 (2014. 6. 20)

(51) Int. Cl.	F I	
AO 1 N 31/06 (2006. 01)	AO 1 N 31/06	
AO 1 P 17/00 (2006. 01)	AO 1 P 17/00	
AO 1 N 25/08 (2006. 01)	AO 1 N 25/08	
AO 1 N 25/04 (2006. 01)	AO 1 N 25/04	
AO 1 N 25/18 (2006. 01)	AO 1 N 25/18	1 O 2 A
		請求項の数 10 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2008-329994 (P2008-329994)	(73) 特許権者	000207584
(22) 出願日	平成20年12月25日 (2008. 12. 25)		大日本除蟲菊株式会社
(65) 公開番号	特開2010-132628 (P2010-132628A)		大阪府大阪市西区土佐堀 1 丁目 4 番 1 1 号
(43) 公開日	平成22年6月17日 (2010. 6. 17)	(74) 代理人	100068618
審査請求日	平成23年10月6日 (2011. 10. 6)		弁理士 粁 経夫
(31) 優先権主張番号	特願2007-339664 (P2007-339664)	(74) 代理人	100104145
(32) 優先日	平成19年12月28日 (2007. 12. 28)		弁理士 宮崎 嘉夫
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100104385
(31) 優先権主張番号	特願2008-284466 (P2008-284466)		弁理士 加藤 勉
(32) 優先日	平成20年11月5日 (2008. 11. 5)	(74) 代理人	100109690
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 小野塚 薫
		(74) 代理人	100135035
			弁理士 田上 明夫
		(74) 代理人	100131266
			弁理士 ▲高▼ 昌宏
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 匍匐害虫忌避剤並びに匍匐害虫の忌避方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

匍匐害虫忌避成分として、p - メンタン - 1 , 8 - ジオールを含有又は担持することを特徴とする匍匐害虫忌避剤。

【請求項 2】

前記匍匐害虫忌避成分を放散させて匍匐害虫を防除するための液剤である匍匐害虫忌避剤であって、該忌避剤が、放散により所定の空間内で匍匐害虫忌避効果を発現するに十分な量の前記匍匐害虫忌避成分を含有することを特徴とする請求項 1 記載の匍匐害虫忌避剤。

【請求項 3】

匍匐害虫防除の対象箇所塗布し、該対象箇所から前記匍匐害虫忌避成分を揮散させて匍匐害虫を防除するための液剤である匍匐害虫忌避剤であって、該忌避剤が、前記対象箇所からの揮散により所定の空間内で匍匐害虫忌避効果を発現するに十分な量の前記匍匐害虫忌避成分を含有することを特徴とする請求項 1 記載の匍匐害虫忌避剤。

【請求項 4】

前記匍匐害虫忌避成分を担持する、パルプ、リントー又はレーヨンであるセルロース製担体、ナイロン、ポリビニルアルコール、ポリエチレン、ポリスチレン又はポリプロピレン製担体、ケイ酸塩、シリカ又はゼオライトである無機多孔質担体、トリオキサン又はアダマンタンである昇華性担体、ゲル化剤により形成されるゲル、及び、固化材料により形成される固形物からなる群より選択される担体から該成分を揮散させて匍匐害虫を防除するための匍匐害虫忌避剤であって、該忌避剤が、揮散により所定の空間内で匍匐害虫忌避効

果を発現するに十分な量の前記匍匐害虫忌避成分を担持することを特徴とする請求項 1 記載の匍匐害虫忌避剤。

【請求項 5】

前記液剤中に前記匍匐害虫忌避成分を 0.2 ~ 20 質量%含有させたことを特徴とする請求項 2 記載の匍匐害虫忌避剤。

【請求項 6】

前記液剤中に前記匍匐害虫忌避成分を 0.2 ~ 20 質量%含有させたことを特徴とする請求項 3 記載の匍匐害虫忌避剤。

【請求項 7】

前記担体に前記匍匐害虫忌避成分を 0.01 ~ 100 mg / cm²担持させたことを特徴とする請求項 4 記載の匍匐害虫忌避剤。

10

【請求項 8】

更に、沸点の中央値が 160 ~ 250 である溶剤を効力増強剤として配合したことを特徴とする請求項 1 ないし 7 の何れか 1 項に記載の匍匐害虫忌避剤。

【請求項 9】

防除の対象となる匍匐害虫がゴキブリ、チャタテムシ、コクゾウムシ、アミメアリ、シバンムシ及び屋内塵性ダニ類のうち少なくとも 1 種であることを特徴とする請求項 1 ないし 8 の何れか 1 項に記載の匍匐害虫忌避剤。

【請求項 10】

請求項 1 ないし 9 の何れか 1 項に記載の匍匐害虫忌避剤を用いることを特徴とする匍匐害虫の忌避方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、匍匐害虫、特にゴキブリを対象とした匍匐害虫忌避剤並びに匍匐害虫の忌避方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、蚊、蚋、ユスリカなどの飛翔害虫に対する忌避剤としては、N, N - ジエチル - m - トルアミド（以降、ディートとも記載する。）をはじめ、シトロネラル、ターピネオール、メントール、リモネン、ゲラニオール、シトロネロール、カンフェン等から選ばれる組成物等、数多く知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

一方、ゴキブリ等の忌避成分としては、リモネン、テルピネン - 4 - オール、ペリルアルデヒド、オクチルアルデヒド、ティートリー油、ゆず油等が報告され（例えば、特許文献 2 参照）、また、シュウ酸ジエチル、マロン酸ジメチル、コハク酸ジメチル等の二塩基酸エステルを用いたゴキブリ等の害虫忌避方法が開示されている（例えば、特許文献 3 参照）。しかしながら、これらの忌避成分は必ずしも忌避効果が十分でなく、あるいは安全性の点で問題を有していたりして、実用性に優れているとは言い難い。

40

【特許文献 1】特開 2003 - 201203 号公報

【特許文献 2】特開平 11 - 60421 号公報

【特許文献 3】特開 2007 - 230894 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は、匍匐害虫に対する忌避効果と人畜に対する安全性に優れ、使い易く実用性の高い匍匐害虫忌避剤、並びにこれを用いた匍匐害虫の忌避方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 4 】

上記目的を達成するため、本発明は以下の構成を採用する。

(1) 匍匐害虫忌避成分として、p - メンタン - 3 , 8 - ジオール及び / 又は p - メンタン - 1 , 8 - ジオールを担持することを特徴とする匍匐害虫忌避剤。

(2) 前記匍匐害虫忌避成分を放散させて匍匐害虫を防除するための液剤である匍匐害虫忌避剤であって、該忌避剤が、放散により所定の空間内で匍匐害虫忌避効果を発現するに十分な量の前記匍匐害虫忌避成分を含有することを特徴とする前記 (1) 記載の匍匐害虫忌避剤。

(3) 匍匐害虫防除の対象箇所塗布し、該対象箇所から前記匍匐害虫忌避成分を揮散させて匍匐害虫を防除するための液剤である匍匐害虫忌避剤であって、該忌避剤が、前記対象箇所からの揮散により所定の空間内で匍匐害虫忌避効果を発現するに十分な量の前記匍匐害虫忌避成分を含有することを特徴とする前記 (1) 記載の匍匐害虫忌避剤。

10

(4) 前記匍匐害虫忌避成分を担持する担体から該成分を揮散させて匍匐害虫を防除するための匍匐害虫忌避剤であって、該忌避剤が、揮散により所定の空間内で匍匐害虫忌避効果を発現するに十分な量の前記匍匐害虫忌避成分を含有することを特徴とする前記 (1) 記載の匍匐害虫忌避剤。

(5) 前記液剤 1 0 0 m L 中に前記匍匐害虫忌避成分を 0 . 2 ~ 2 0 質量 % 含有させるとともに、前記液剤の空間に放散する前記匍匐害虫忌避成分の 2 4 時間当りの揮散量を 0 . 2 ~ 2 0 0 m g の範囲に調整したことを特徴とする前記 (2) 記載の匍匐害虫忌避剤。

(6) 前記液剤 1 0 0 m L 中に前記匍匐害虫忌避成分を 0 . 2 ~ 2 0 質量 % 含有させるとともに、前記液剤の対象箇所への塗布後に塗布面から空气中に揮散する前記匍匐害虫忌避成分の 2 4 時間当りの揮散量を 0 . 2 ~ 2 0 0 m g の範囲に調整したことを特徴とする前記 (3) 記載の匍匐害虫忌避剤。

20

(7) 前記担体に前記匍匐害虫忌避成分を 0 . 0 1 ~ 1 0 0 m g / c m² 担持させるとともに、前記担体から空气中に揮散する前記匍匐害虫忌避成分の 2 4 時間当りの揮散量を 0 . 2 ~ 2 0 0 m g の範囲に調整したことを特徴とする前記 (4) 記載の匍匐害虫忌避剤。

(8) 更に、沸点の中央値が 1 6 0 ~ 2 5 0 である溶剤を効力増強剤として配合したことを特徴とする前記 (1) ないし (7) の何れか 1 つに記載の匍匐害虫忌避剤。

(9) 防除の対象となる匍匐害虫がゴキブリであることを特徴とする前記 (1) ないし (8) の何れか 1 つに記載の匍匐害虫忌避剤。

30

(1 0) 前記 (1) ないし (9) の何れか 1 つに記載の匍匐害虫忌避剤を用いることを特徴とする匍匐害虫の忌避方法。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 5 】

本発明の匍匐害虫忌避剤並びに匍匐害虫の忌避方法は、匍匐害虫に対する忌避効果と人畜に対する安全性に優れ、匂いもそれほど強くなく使い易いので、その実用性は極めて高い。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 6 】

本発明の匍匐害虫忌避剤は、匍匐害虫忌避成分として、p - メンタン - 3 , 8 - ジオール及び / 又は p - メンタン - 1 , 8 - ジオールを担持する。

40

p - メンタン - 3 , 8 - ジオール及び / 又は p - メンタン - 1 , 8 - ジオールは、レモンユーカリの精油に含まれる物質で、蚊などの飛翔害虫用忌避剤の忌避成分として公知であるが、ゴキブリなどの匍匐害虫に対する忌避効果については、これまで検討された報告はない。

一方、p - メンタン - 1 , 8 - ジオールについても、蚊に対して若干の忌避効果を示すと言われているものの、従来それほど注目されていなかった。

【 0 0 0 7 】

しかるに、本発明者らは、これらの化合物の匍匐害虫に対する忌避効果を鋭意検討し、試験の結果、テルペン系化合物のなかでは特に優れた匍匐害虫忌避効果を奏することを見

50

出したものである。そして、これらの化合物は、人畜に対して安全性が高く、匂いも弱いことから使い易いというメリットも有する。

【0008】

従来¹⁰の知見によれば、例えば、メントール（p-メンタン-3, 8-ジオールの8位の水酸基が水素原子の化合物）は、飛翔害虫にある程度の忌避効果を示すが、ゴキブリに対する忌避効果は低い。本発明者らは、シクロヘキサン環の8位の水酸基が、詳細な理由は不明ながら、匍匐害虫に対する忌避効果発現に極めて重要な役割を果たすことを知見し、本発明を完成するに至った。

【0009】

本発明の匍匐害虫忌避剤は、上記匍匐害虫忌避成分のみで構成しても構わないが、通常、各種の成分を加えて種々の形態に調製され、匍匐害虫忌避成分の含有量や忌避剤全体量に対する比率は、忌避剤の形態によって変化する。例えば、液剤のような液状である場合は、0.2~20質量%程度に設定するのが好ましい。0.2質量%未満であると忌避効果が十分でなく、一方、20質量%を超えるとベタつき感が出るなど実用的でない。

また、担体に担持させるような形態の場合、1cm²当り0.01~100mg/cm²担持させると共に、当該匍匐害虫忌避成分の24時間当りの揮散量を0.2~200mgの範囲に調整するのが適当である。

【0010】

本発明では、好ましくは、p-メンタン-3, 8-ジオール及び/又はp-メンタン-1, 8-ジオールと、更に、沸点の中央値が160~250である溶剤を効力増強剤として配合する。このような溶剤としては、グリコール、グリコールエーテル、脂肪族炭化水素系溶剤等が挙げられ、特に、グリコール、グリコールエーテル、灯油が好ましい。

具体的には、プロピレングリコール、1, 3-ブチレングリコール、1, 2-ヘキサンジオール、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、1-メトキシ-1, 2-プロパンジオール等を例示できるが、これらに限定されない。

【0011】

ピレスロイド系殺虫成分に、グリコールやグリコールエーテルを配合してゴキブリに噴霧施用すると、一般に皮膚浸透性が悪くなり殺虫効果の低下を招くことが知られている。一方、本発明のp-メンタン-3, 8-ジオール及び/又はp-メンタン-1, 8-ジオールに基づく忌避効果では、グリコールやグリコールエーテルは対照的に効力増強剤として作用することが認められた。これは、匍匐害虫忌避成分の場合、その揮散性が殺虫成分の場合と異なる形で忌避作用に大きく関与し、p-メンタン-3, 8-ジオール及び/又はp-メンタン-1, 8-ジオールと、沸点の中央値が160~250である、特にグリコール、グリコールエーテル系溶媒や灯油との組み合わせが作用発現に特に効果的なためと推察される。なお、効力増強剤の配合量は、匍匐害虫忌避成分の0.5倍量以上、好ましくは、2.0~50倍量が適当である。

【0012】

本発明の匍匐害虫忌避剤は、忌避効果と人畜に対する安全性に支障を来たさない限りにおいて、ディート、他のテルペン系化合物や天然精油、例えば、ヨノン、アリルヨノン、ダマスコン、シトロネラル、シトロネロール、シトラール、リナロール、テルピネオール、メントール、ジメチルフェニルエチルカルビトール、メンタン、カンフェン、メチルサリシレート、ピネン、リモネン、ゲラニオール、ボルネオール、ゲラニルフォーメート、シトロネラ油、シナモン油、ヒバ油、ラベンダー油、オレンジ油、グレープフルーツ油、シダーウッド油、ゼラニウム油、タイムホワイト油、ハッカ油などを配合しても構わない。なかでも、高い相乗的な忌避効果を期待できる点で、ヨノン、アリルヨノン、ダマスコンが好適である。

また、緑茶抽出物や柿抽出物のような植物由来の消臭成分や、香調の調整のために他の芳香成分を配合してもよく、例えば、「緑の香り」と呼ばれる青葉アルコールや青葉アルデヒド等を添加してリラックス効果を付与することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

更に、常温揮散性のピレスロイド系殺虫成分、例えば、エムペントリン、2, 3, 5, 6 - テトラフルオロベンジル - 2, 2 - ジメチル - 3 - (2, 2 - ジクロロビニル) シクロプロパンカルボキシレート [トランスフルトリン]、4 - メチル - 2, 3, 5, 6 - テトラフルオロベンジル - 2, 2 - ジメチル - 3 - (1 - プロペニル) シクロプロパンカルボキシレート、4 - メトキシメチル - 2, 3, 5, 6 - テトラフルオロベンジル - 2, 2 - ジメチル - 3 - (1 - プロペニル) シクロプロパンカルボキシレートなどを添加すれば忌避効果を増強させることも可能となる。

【 0 0 1 4 】

本発明の匍匐害虫忌避剤は、使用場面のニーズに合わせて、液状、ゲル状、固形状、シート状など種々の形態を採用しうる。

液剤を調製するにあたっては、水のほか、エタノール、イソプロパノールのような低級アルコール、エステル系もしくはエーテル系溶剤や、界面活性剤、可溶化剤、分散剤が適宜用いられる。なお、安定化剤、pH調整剤、着色剤などを適宜配合してもよいことはもちろんである。

また、ゲル状体の調製に用いられるゲル化剤としては、カラギーナン、キサンタンガム、ジェランガム、ゼラチン、オクチル酸アルミニウム、12 - ヒドロキシステアリン酸などが挙げられる。

【 0 0 1 5 】

液状形態の匍匐害虫忌避剤について詳述すれば以下の通りである。

処方としては、匍匐害虫忌避成分を0.2 ~ 20質量%、沸点の中央値が160 ~ 250である溶剤を0.2 ~ 40質量%、低級アルコール及び水を含むし、必要ならば更に界面活性剤を配合してなる水性液剤が好ましく、この忌避剤は、液剤をそのまま放散させる方式、吸液芯を介して蒸発部に導き匍匐害虫忌避成分を空間に放散させる方式や、スプレー方式、あるいは噴射剤を伴ってエアゾールによって対象箇所に塗布する方式に好適に適用される。

【 0 0 1 6 】

低級アルコールとしては、エタノール又はイソプロパノールが代表的で、エタノールが性能的に好ましい。なお、低級アルコールの配合量が10質量%を越えると火気に対する危険性が増大し、消防法上の非危険物に該当しない場合が生ずる。

【 0 0 1 7 】

界面活性剤は、匍匐害虫忌避成分の安定性と放散性の点から、高級アルキルアミンオキサイド系界面活性剤と非イオン系界面活性剤が併用されるのが好ましい。

高級アルキルアミンオキサイド系界面活性剤としては、例えば、ラウリルアミンオキサイド、ステアリルアミンオキサイド、ラウリル酸アミドプロピルジメチルアミンオキサイドなどが挙げられ、一方、非イオン系界面活性剤としては、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、ポリオキシエチレン高級アルキルエーテル (ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル)、ポリオキシエチレン高級脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンアルキルエーテルなどを例示できる。

【 0 0 1 8 】

こうして得られた匍匐害虫忌避剤は、例えば、液剤を種々の容器に入れて、匍匐害虫の防除が必要な箇所に設置し、該液剤をそのまま放散させることにより匍匐害虫を防除する方式に適用することができる。

また、上記で得られた匍匐害虫忌避剤は、例えば、吸液芯を有する容器本体に充填され、吸液芯を介して匍匐害虫忌避成分を空間に放散させる方式に適用される。

必要ならば、通電して液吸液芯上部付近に設けた後述の蒸発部を加熱して、放散を促進させるようにしてもよい。

【 0 0 1 9 】

吸液芯は、忌避剤に対して安定でかつ毛細管現象で水溶液を吸液するものであり、具体的な材質として例えば、ナイロン、ポリエステルなどのプラスチック繊維、天然繊維、木

10

20

30

40

50

材などが挙げられる。このうちプラスチック繊維又は天然繊維製フェルト吸液芯が使いやすく、外径3～10mm程度の棒状もしくは燃芯状に形成して使用に供される。

【0020】

通常、吸い上げた忌避剤を放散させる蒸発部が吸液芯の上部に設けられる。蒸発部の構造は、自然放散の場合、吸液素材のフェルトもしくはシート状であり、またその材質としては吸液芯の場合と同様、例えば、ナイロン、ポリエステルなどのプラスチック繊維、天然繊維、木材などを使用できる。このうちプラスチック繊維又は天然繊維製のフェルトもしくはシート状のものが好ましく、厚み2～15mmで、表面積が10～60cm²の略円形に成型し、これを吸液芯の頂面に当接するように配設すれば、吸い上げられた忌避剤は吸液芯から蒸発部に移行し、ここから徐々に空中に放散する。通常、忌避剤の1日当りの空中への蒸発量を1～8mLとし、有効持続時間は1～2ヶ月に調整される。

10

一方、50～130℃に加熱するシステムを適用する場合、蒸発部には適宜ヒーターが付設される。

【0021】

上記で得られた液剤である匍匐害虫忌避剤はまた、匍匐害虫防除の対象箇所に塗布し、該対象箇所から前記匍匐害虫忌避成分を揮散させて匍匐害虫を防除するために用いられる。

ここで、該匍匐害虫忌避剤は前記対象箇所からの揮散により所定の空間内に忌避効果が発現するに十分な量の前記匍匐害虫忌避成分を含有するものである。

【0022】

20

前記対象箇所としては、匍匐害虫、例えば、ゴキブリ、アリ類、チャタテムシ、シバンムシ、コクゾウムシ、ダニ類等の匍匐害虫はもちろん、蚊類、蚋、ユスリカ類、ハエ類、チョウバエ類、イガ類等の防除を必要とする場所が挙げられ、具体的には、台所、冷蔵庫の下、食器棚の周囲、押入れ、トイレ、玄関などの屋内、倉庫、飲食店等が挙げられる。

塗布方法としては、はけ塗り、スプレー方式、あるいは噴射剤を伴ってエアゾールによって対象物に塗布する方式等が挙げられる。

また、対象箇所が小さい場合は、浸漬により塗布することもできる。

【0023】

液剤の処方としては、液剤の質量に基づき、匍匐害虫忌避成分を0.2～20質量%含有するのが好ましく、また、空間に放散する匍匐害虫忌避成分又は対象箇所への塗布後に塗布面から空气中に揮散する匍匐害虫忌避成分の24時間当りの揮散量を0.2～200mgの範囲に調整するのが好ましい。

30

【0024】

本発明の液剤である匍匐害虫忌避剤は、匍匐害虫に対して優れた忌避効果を奏し、しかも忌避成分の匂いが強くないので、前記対象物、特に、台所、冷蔵庫の下や食器棚の周囲などでの使用に好適な匍匐害虫の忌避方法を提供する。

【0025】

本発明の匍匐害虫忌避剤は、上記匍匐害虫忌避成分を種々の固体担体に含浸又は保持させたものを対象空間に設置し、固体担体から匍匐害虫忌避成分を自然蒸散させ、蒸散した有効成分を対象空間内の空気の移動や対流を利用して対象空間全体に行き渡らせるようにすることもできる。

40

固体担体としては、パルプ、リントナー、レーヨン等のセルロース製担体、ナイロン、ポリビニルアルコール、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリプロピレン製担体、ケイ酸塩、シリカ、ゼオライト等の無機多孔質担体、トリオキサソ、アダマンタン等の昇華性担体等が挙げられ、これらに、匍匐害虫忌避成分を必要ならば溶剤等とともに担持させて固形状、シート状、粒状等の匍匐害虫忌避剤を調製することができる。

また本発明の担体の概念には、ゲル化剤により形成されるゲルや、固化材料により形成される固形物も含まれる。

上記ゲルとしては、匍匐害虫忌避成分及び他の成分を、カラギーナン、キサンタンガム、ジェランガム、ゼラチン、オクチル酸アルミニウム、12-ヒドロキシステアリン酸等

50

のゲル化剤を用いてゲル化したものが挙げられ、上記固形物としては、匍匐害虫忌避成分及び他の成分を、例えば、せっけん、ロウ、石膏、ニカワ、お香、プラスチック等の固化材料を用いて匍匐害虫忌避成分及び他の成分を含む固形物としたもの等が挙げられる。

【0026】

担体のなかで、特に、パルプ、リントー、レーヨン等のセルロース製担体あるいはナイロン、ポリビニルアルコール、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリプロピレン製担体を使い易く、これに当該匍匐害虫忌避成分を $0.01 \sim 100 \text{ mg/cm}^2$ 担持させるとともに、忌避成分の24時間当りの揮散量を $0.2 \sim 200 \text{ mg}$ とすれば、匍匐害虫に対して優れた忌避効果を奏し、しかも忌避成分の匂いが強くないので、特に、台所、冷蔵庫の下や食器棚の周囲などでの使用に好適な匍匐害虫の忌避方法を提供する。

10

【0027】

なお、空気の移動、対流が十分でない条件下では、ファンやエアコン等の送風手段を用いたりして人工的に空気の移動又は対流を生起させ、効率よく匍匐害虫忌避成分の蒸散を達成させればよい。

上記の具体例として、例えば、所謂回転型の防虫装置等を挙げることができる。

また、これらは、吊り下げネット、カーテン、扇子、リストバンド等の形態として用いることも可能であり、この他にも、本発明が実施できる範囲において、超音波霧化システム、ピエゾ式霧化システム、燻煙・燻蒸システム等を利用することもでき、また、各種の防虫具あるいは防虫装置に適用してもよいことはもちろんである。

【0028】

20

このようにして得られた本発明の匍匐害虫忌避剤は、台所、冷蔵庫の下、食器棚の周囲、押入れ、トイレ、玄関などの屋内、倉庫、飲食店などで、ゴキブリ、アリ類、チャタテムシ、シバンムシ、コクゾウムシ、ダニ類等の匍匐害虫はもちろん、蚊類、蚋、ユスリカ類、ハエ類、チョウバエ類、イガ類などの各種害虫に対して実用的な忌避効果を奏するものである。そして、本発明の匍匐害虫忌避剤によれば、1ヶ月ないし2ヶ月間の長期間にわたり実用的な忌避効果を奏し、匂いもそれほど強くないので、極めて実用性の高い匍匐害虫の忌避方法をも提供する。

【実施例】

【0029】

次に具体的な実施例に基づき、本発明の匍匐害虫忌避剤並びに匍匐害虫の忌避方法について更に詳細に説明する。

30

【0030】

実施例1ないし13及び比較例1ないし4

[濾紙忌避効力試験]

表1に示す各種匍匐害虫忌避剤試料(実施例1ないし13及び比較例1ないし4)を調製し、直径15cmの濾紙に所定量含浸させ風乾した。プラスチックコンテナ(40cm×60cm)にクロゴキブリ15匹(雄成虫、雌成虫、幼虫を各5匹)を放ち、前記濾紙をコンテナ内に設置するとともに、4ヶ所の出入り口(幅2cm、高さ2cm)を有する直径15cmの紙製カップを濾紙に被せた。同様に、試料処理に用いたのと同じ大きさの濾紙及び紙製カップを設置して無処理区とした。

40

水と実験動物用飼料を中央に置き、8時間後に両紙製カップ内に潜伏するゴキブリ数を数え、次式に従って忌避率を算出した。試験は8回繰り返しその平均値を表1に示した。

忌避率(%) = [無処理区の潜伏虫数 - 試料処理区の潜伏虫数] / [無処理区の潜伏虫数 + 試料処理区の潜伏虫数] × 100

【0031】

【表 1】

表 1 : 濾紙忌避効力試験の結果

	葡萄害虫忌避剤				忌避率 (%)	
	葡萄害虫忌避成分		その他の成分			
	成分名	g/m ²	成分名	g/m ²		
実施例	1	p-メンタン-3,8-ジオール	0.1	—	—	53
	2	p-メンタン-3,8-ジオール	0.2	—	—	68
	3	p-メンタン-1,8-ジオール	0.1	—	—	51
	4	p-メンタン-3,8-ジオール	0.2	—	—	65
	5	p-メンタン-3,8-ジオール	0.2	ジエチレングリコールモノフェニルエーテル	2.0	94
	6	p-メンタン-1,8-ジオール	0.2	1,3-ブチレンジグリコール	2.5	92
	7	p-メンタン-3,8-ジオール	0.15	ジフェニルグリコールモノメチルエーテル	3.0	97
		p-メンタン-1,8-ジオール	0.05			
	8	p-メンタン-3,8-ジオール	0.1	1-メトキシ-1,2-ジロハンジオール	3.0	93
		ヨノン	0.1			
	9	p-メンタン-1,8-ジオール	0.1	—	—	80
		ダマスコン	0.1			
	10	p-メンタン-1,8-ジオール	0.1	—	—	59
	メントール	0.1				
11	p-メンタン-3,8-ジオール	0.2	灯油 (沸点 ; 170°C)	2.0	84	
12	p-メンタン-3,8-ジオール	0.2	灯油 (沸点 ; 270°C)	2.0	66	
13	p-メンタン-1,8-ジオール	0.15	ジエチレンジグリコールモノフェニルエーテル	1.5	94	
	アリルヨノン	0.05				
比較例	1	メントール	0.2	—	—	27
	2	テルピネン-4-オール	0.2	—	—	31
	3	チモール	0.2	—	—	26
	4	—	—	ジエチレンジグリコールモノフェニルエーテル	2.0	8

【 0 0 3 2 】

試験の結果、本発明の葡萄害虫忌避剤は、葡萄害虫忌避成分として配合した p - メンタン - 3 , 8 - ジオール及び / 又は p - メンタン - 1 , 8 - ジオールの作用に基づき、ゴキブリに対して比較例のメントール、テルピネン - 4 - オール (特開平 1 1 - 6 0 4 2 1 号公報に開示) やチモールより遥かに勝る忌避効果を示した。また、その忌避効果は、沸点が 1 6 0 ~ 2 5 0 である溶剤、特にグリコール系、グリコールエーテル系溶剤を配合することによって飛躍的に増強し、一方、例えば、実施例 1 2 で示されるように、沸点が 2 7 0 の灯油を用いた場合には増強効果が乏しかった。更に、実施例 9 及び実施例 1 0 の対比から判るように、ダマスコンとの併用は有効であり、この傾向はヨノンやアリルヨノンでも同様であった。

対照的に、比較例 1 ないし比較例 4 に示すように、メントール、テルピネン - 4 - オールやチモールの忌避効果は低く、効力増強剤として用いたグリコールエーテル系溶剤も単独では殆ど忌避効果を示さなかった。

【 0 0 3 3 】

実施例 1 4 ないし 1 7 及び比較例 5 、 6

[濾紙忌避効力試験]

表 2 に示す各種葡萄害虫忌避剤試料 (実施例 1 4 ないし 1 7 及び比較例 5 、 6) を調整し、直径 1 5 c m の濾紙に所定量含浸させ風乾した。プラスチックコンテナ (4 0 c m × 6 0 c m) にコクゾウあるいはアミメアリ各 3 0 匹を放ち、前記濾紙をコンテナ内に設置するとともに、8ヶ所の出入り口 (直径 0 . 5 c m) を有する直径 1 5 c m の紙製カップ

を濾紙に被せた。同様に、試料処理に用いたのと同じ大きさの濾紙及び紙製カップを設置して無処理区とした。

水と実験動物用飼料を中央に置き、8時間後に両紙製カップ内に潜伏する虫数を数え、次式に従って忌避率を算出した。試験は4回繰り返しその平均値を表2に示した。

忌避率(%) = [無処理区の潜伏虫数 - 試料処理区の潜伏虫数] / [無処理区の潜伏虫数 + 試料処理区の潜伏虫数] × 100

【0034】

【表2】

表2：濾紙忌避効力試験の結果

		匍匐害虫忌避剤				忌避率 (%)	
		匍匐害虫忌避成分		その他の成分			
		成分名	g/m ²	成分名	g/m ²	コクゾウ	アミメアリ
実施例	14	p-メンタン-3,8-ジオール	0.2	—	—	81	91
	15	p-メンタン-1,8-ジオール	0.2	—	—	73	81
	16	p-メンタン-3,8-ジオール	0.2	ジエチレングリコール モノブチルエーテル	2.0	93	98
	17	p-メンタン-1,8-ジオール	0.2	1,3-ブチレンジエチレングリコール	2.0	90	94
比較	5	ローズマリーオイル	0.2	—	—	37	41
	6	チモール	0.2	—	—	33	36

【0035】

試験の結果、本発明の匍匐害虫忌避剤は、匍匐害虫忌避成分として配合したp-メンタン-3,8-ジオール及び/又はp-メンタン-1,8-ジオールの作用に基づき、コクゾウ、アミメアリに対して比較例のローズマリーオイルやチモールより遥かに勝る忌避効果を示した。また、その忌避効果は、沸点が160~250である溶剤、特にグリコール系、グリコールエーテル系溶剤を配合することによって更に増強した。

対照的に、比較例5ないし比較例6に示すように、ローズマリーオイルやチモールの忌避効果は低かった。

【0036】

実施例18,19及び比較例7ないし9

[実地忌避効力試験]

各種の匍匐害虫忌避成分を含浸させたパルプ製マットを、所定の揮散孔を有するプラスチック容器に収納し、表3に示す各種匍匐害虫忌避剤試料を調製した。これらの24時間当りの忌避成分揮散量は表3の通りであった。

2m²のフィールドにチャバネゴキブリを60匹放ち、水と固形飼料を自由に摂食できるようにして馴化させた。忌避剤試料と適量の固形飼料をプラスチック製コンテナに入れ、隙間(1cm)を設けた状態で蓋をしてフィールド内に設置した。また、同サイズのコンテナを設置して無処理区とした。経時的にコンテナ内に潜伏するゴキブリを計数し、次式に従って忌避率を算出した。結果を併せて表3に示した。

忌避率(%) = [無処理区の潜伏虫数 - 試料処理区の潜伏虫数] / [無処理区の潜伏虫数 + 試料処理区の潜伏虫数] × 100

【0037】

10

20

30

40

【表 3】

表 3 : 実地忌避効力試験の結果

	匍匐害虫忌避剤			揮散量 (mg/24hr)	忌避率 (%)		
	匍匐害虫忌避成分	含浸量 (mg/cm ²)			1 d 後	4 d 後	10 d 後
実施例	18	p-メントン-3, 8-ジオール	8	3	84	71	70
	19	p-メントン-1, 8-ジオール	8	4	86	80	70
比較例	7	ヒノキオイル	50	44	53	43	40
	8	ライムオイル	50	62	63	47	43
	9	ローズマリーオイル	40	13	37	33	31

10

【0038】

試験の結果、p-メントン-3, 8-ジオールやp-メントン-1, 8-ジオールを含浸させた本発明の匍匐害虫忌避剤（実施例18、19）は、他のハーブ成分を含む比較例に較べて、含浸量及び揮散量が少ないにも拘らず、高い忌避率を示し、かつ匂いが殆ど感じられないため極めて実用的であった。

これに対し、ヒノキオイル、ライムオイルやローズマリーオイルを含む比較例の匍匐害虫忌避剤は、揮散量が高いにも拘らず忌避効果が低いうえに匂いが強すぎて、特に台所での使用には不適と判断された。

【0039】

20

実施例20、21及び比較例10

[ベニヤ板忌避効力試験]

2 m²のフィールドにチャバネゴキブリを60匹放ち、水と固形飼料を自由に摂食できるようにして馴化させた。各種の匍匐害虫忌避成分を配合した液剤を調製し、スプレーボトルに充填し、表4に示す塗布量（匍匐害虫忌避成分当り）になるように、20×20cmのベニヤ板に塗布した。このベニヤ板2枚を処理面を内向きに対面させ、隙間（0.5cm）を設けてフィールドに設置した。また、同サイズの薬剤無処理のベニヤ板を同様に設置して無処理区とした。経時的にベニヤ板内に潜伏するゴキブリを計数し、次式に従って忌避率を算出した。結果を併せて表4に示す。

忌避率 (%) = [無処理区の潜伏虫数 - 試料処理区の潜伏虫数] / [無処理区の潜伏虫数 + 試料処理区の潜伏虫数] × 100

30

【0040】

【表 4】

表 4 : ベニヤ板忌避効力試験の結果

	匍匐害虫忌避剤			塗布量 (g/m ²)	忌避率 (%)		
	匍匐害虫忌避成分	含浸量 (g/100mL)			1 d 後	2 d 後	3 d 後
実施例	20	p-メントン-3, 8-ジオール	5	0.4	88	88	85
	21	p-メントン-1, 8-ジオール	5	0.4	83	88	70
比較例	10	ローズマリーオイル	10	0.4	55	43	40

40

【0041】

実施例22

p-メントン-3, 8-ジオール1.0質量%、プロピレングリコール3.0質量%、ラウリルアミンオキシサイド1.2質量%、ポリオキシエチレンオレイルエーテル3.0質量%、エタノール7.0質量%、消臭剤としての緑茶抽出物1.0質量%、クエン酸0.02質量%、及び精製水83.78質量%を含有する本発明の匍匐害虫忌避剤（実施例22）を調製した。なお、この水性の忌避剤は、消防法上の非危険物に該当した。

本発明の匍匐害虫忌避剤130gを透明ポリエステル容器本体に充填し、その上部開口部に、外径7mmで棒状のフェルト製吸液芯を挿通した中栓を冠着させた。蒸発部支持体

50

に設置された、厚さ5 mm、直径5.2 cmの円盤状のフェルト製蒸発部を、吸液芯の頂面に当接させて取り付け、置型の防虫具を作製した。

この防虫具を台所に置いて使用したところ、強い匂いは感じられず、約2ヶ月間にわたりゴキブリの徘徊に悩まされることはなかった。

【0042】

実施例23

p - メンタン - 1 , 8 - ジオール2.0質量%、ジエチレングリコールモノブチルエーテル40質量%、安定剤としてのジブチルヒドロキシトルエン0.05質量%、及び精製水57.95質量%を加え、液状の本発明の匍匐害虫忌避剤(実施例23)を調製した。

この45 mLをポリプロピレン容器本体に充填後、中栓、無機物焼成吸液芯を装填し、ヒーター温度100 で加熱蒸散させる、所謂液体電気蚊取タイプの防虫具に適用した。

この防虫具は、実施例20, 21と同様、ゴキブリや屋内塵性ダニ類などの匍匐害虫に対して優れた忌避効果を示した。

【0043】

実施例24

p - メンタン - 1 , 8 - ジオール15質量%、ヨノン25質量%、灯油(沸点170)60質量%からなる液剤を調製し、この1.0 gをポリエステルとポリプロピレンの多層構造からなる不織布(50 cm x 50 cm)に含浸して、シート状の本発明の匍匐害虫忌避剤(実施例24)を作製した。この匍匐害虫忌避剤をベットの餌場の敷物として使用したところ、約1ヶ月の間、餌場付近においてゴキブリ、シバンムシやアリ類の徘徊が見られず快適な環境を保つことができた。

【0044】

実施例25

p - メンタン - 3 , 8 - ジオール30質量%、エムペントリン30質量%、1,3 - ブチレングリコール40質量%からなる液剤を調製した。この0.6 gを通気性を有する外径4.0 cmのナイロン製担体に保持させ、ポリカーボネート製の保護ケース(外径4.5 cm、厚さ8 mm)に収納して、本発明の匍匐害虫忌避剤(実施例25)を作製した。

次に、この保護ケースを回転駆動装置の回転軸に取付け、回転駆動装置(回転速度: 1200 rpm)の回転によって、遠心力で忌避成分を揮散させる、所謂回転型の防虫装置に適用した。この防虫装置は、実施例20, 21と同様、ゴキブリや屋内塵性ダニ類などの匍匐害虫に対して優れた忌避効果を示した。

【0045】

実施例26

大きさが5 x 10 cmで厚さ1 mmのリンター製マットに、p - メンタン - 3 , 8 - ジオールを200 mg及び緑茶エキスを5 mg含有させ、このマットを開口部を有するポリエステル製容器に収納して、本発明の匍匐害虫忌避剤(実施例26)を調製した。

この匍匐害虫忌避剤を台所の食器棚や米びつ付近に置いて使用したところ、およそ1ヶ月間にわたり、台所でゴキブリ、アリ類、チャタテムシ、シバンムシ、コクゾウムシ等を見かけることがなかった。

【産業上の利用可能性】

【0046】

本発明は、匍匐害虫防除分野において、須らく利用可能である。

10

20

30

40

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
A 0 1 N 31/02 (2006.01) A 0 1 N 31/02

(74)代理人 100146237

弁理士 森 則雄

(74)代理人 100153475

弁理士 山田 清治

(72)発明者 市村 由美子

大阪府豊中市大黒町1丁目1番11号 大日本除蟲菊株式会社内

(72)発明者 引土 知幸

大阪府豊中市大黒町1丁目1番11号 大日本除蟲菊株式会社内

審査官 村守 宏文

(56)参考文献 特開平05-004901(JP,A)
特開平09-002910(JP,A)
特開昭60-199804(JP,A)
特開2000-247807(JP,A)
特開2002-187802(JP,A)
特開2009-001501(JP,A)
特開2008-195707(JP,A)
米国特許第6475479(US,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A 0 1 N 3 1 / 0 6

C A p l u s / R E G I S T R Y / B I O S I S (S T N)

J S T P l u s / J M E D P l u s / J S T 7 5 8 0 (J D r e a m I I I)

S c i e n c e D i r e c t