

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5349334号
(P5349334)

(45) 発行日 平成25年11月20日 (2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月30日 (2013.8.30)

(51) Int. Cl.	F I
AO 1 N 63/00 (2006.01)	AO 1 N 63/00 Z
AO 1 P 7/02 (2006.01)	AO 1 P 7/02
AO 1 P 7/04 (2006.01)	AO 1 P 7/04
AO 1 K 67/033 (2006.01)	AO 1 K 67/033

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-550323 (P2009-550323)	(73) 特許権者	509239554
(86) (22) 出願日	平成20年2月26日 (2008.2.26)		セルティス・ヨーロッパ・ベー・フェー
(65) 公表番号	特表2010-519248 (P2010-519248A)		オランダ・N L-3605・マールセン・
(43) 公表日	平成22年6月3日 (2010.6.3)		エム・アー・サファリヴェーク・55
(86) 国際出願番号	PCT/GB2008/050129	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開番号	W02008/104807		弁理士 村山 靖彦
(87) 国際公開日	平成20年9月4日 (2008.9.4)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成23年2月25日 (2011.2.25)		弁理士 志賀 正武
(31) 優先権主張番号	0703672.6	(74) 代理人	100089037
(32) 優先日	平成19年2月26日 (2007.2.26)		弁理士 渡邊 隆
(33) 優先権主張国	英国 (GB)	(74) 代理人	100110364
(31) 優先権主張番号	0710122.3		弁理士 実広 信哉
(32) 優先日	平成19年5月26日 (2007.5.26)	(72) 発明者	ピーター・ロナルド・スミスマン
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		イギリス・TN24・OHY・ケント・ア シュフォード・アビー・ロード・25 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダニ組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アンブリセイウス・スウィルスキ、アンブリセイウス・ククメリス (*Amblyseius cucumeris*)、アンブリセイウス・アンデルソニ (*Amblyseius andersoni*)、アンブリセイウス・カリフォルニカス (*Amblyseius californicus*)、またはティフロドロムス・ピリ (*Typhlodromus pyri*) から選択される捕食性ダニの集団と、スィダシダエ科から選択される宿主ダニ集団とを含む組成物。

【請求項 2】

前記捕食性ダニがアンブリセイウス・スウィルスキである、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 3】

前記宿主集団がスィダシアより選択される、請求項 1 または 2 に記載の組成物。

【請求項 4】

前記宿主集団がスィダシア・メダネンシスである、請求項 3 に記載の組成物。

【請求項 5】

前記宿主集団がスィダシダエ科から選択され、少なくとも一種の第二のダニをさらに含む、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 6】

前記組成物がキャリアをさらに含む、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の組成物を農作物に適用することを含む、生物学

的有害生物防除法。

【請求項 8】

生物学的有害生物防除のための、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の組成物の使用。

【請求項 9】

スイダシア・メダネンシスの宿主集団を、アンブリセイウス・スウィルスキ、アンブリセイウス・ククメリス(Amblyseius cucumeris)、アンブリセイウス・アンデルソニ(Amblyseius andersoni)、アンブリセイウス・カリフォルニカス(Amblyseius californicus)、またはティフロドロムス・ピリ(Typhlodromus pyri)から選択される捕食性ダニに提供することを含み、前記捕食性ダニ集団を飼育または培養する方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ダニ組成物、ダニを飼育する方法、飼育システム、生物学的有害生物防除における前記組成物の使用、および生物学的有害生物防除法に関する。

【背景技術】

【0002】

生物学的有害生物防除は、農業における統合された害虫マネジメントの要因であり、殺虫剤で農作物を処理することの代替物である。それは、天敵により害虫の数を減らすこととして記載されている。植物に影響を及ぼし、農作物の収量に影響を与える害虫は、アブラムシ、毛虫、アザミウマ、ダニ、白ハエおよびナメクジを含む。多くの商用昆虫飼育場は、ダニ、テントウムシ、クサカゲロウ、カマキリ、および複数種の捕食寄生者を含む、種々の天敵を飼育し、市販している。例えば、生物学的有害生物防除においてキャリアに保持される人工宿主において飼育される多数の飼育数の捕食性ダニの組成物を使用することが知られている。そのような組成物は、しばしば捕食性ダニ出射孔を有する筐体に供給される。前記筐体は、植物の上または隣に設置され、捕食性ダニは筐体から出て、白ハエ、アザミウマ、ハダニおよびホコリダニのような望まれない害虫を捕食する。そのような組成物の例は、Koppert BVによるW02006057552およびW02006071107を含む文献に記載されている。一つの例は、ナミハダニの制御のために使用される、捕食性ダニフィトセイウルス・ペルシミリス(Phytoseiulus persimilis)である。害虫の制御のために使用されている、別のダニは、アンブリセイウス・ククメリス(Amblyseius cucumeris)であり、広範囲の小節足動物を餌として捕食する小さな捕食者である。それは、アザミウマ、特にフランクリニエラ・オクシデンタリス(Frankliniella occidentalis)の制御のために主として使用されているが、一定数の農作物においてホコリダニの制御に使用することができ、サビダニ（エリオフィダエ(Eriophyidae)）数を減少させることができる。天然環境から捕食性ダニを単離し、捕食性ダニを培養する方法は、当業者に知られている。

20

30

【0003】

生物学的有害生物防除における使用のためのダニ組成物を製造する際の問題点は、捕食性ダニの、経済的で容易に飼育できる宿主を見つけることである。異なるダニの科、および実際に異なるダニの種は、異なる特徴を有しており、捕食性ダニの食料源として前記ダニを使用する場合、異なる振る舞いをもたらす、育成温度、生活サイクル、サイズのような異なる必要条件を有している。重要な他の基準は、捕食性ダニにもまた適する環境で生活および繁殖し、捕食性ダニに悪影響を及ぼす毒素を生産せず、かつ培養において圧倒的多数に至らないが、あまりに速く除去されず、サポートする捕食者のための安定した食料供給を維持するためには十分速い増殖性を有する能力を含む。さらに、農作物における前記ダニの影響は最小限であるべきである。考慮する別の要素は、生産物および農作物に振りかけられる生産物における問題を引き起こすため、ダニのアレルギー特性を含む。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

50

【特許文献 1】 W02006057552

【特許文献 2】 W02006071107

【特許文献 3】 GB2393890

【非特許文献】

【 0 0 0 5】

【非特許文献 1】 Oudemans, 1924

【非特許文献 2】 Hughes, 1957

【非特許文献 3】 Troupeau, 1879

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 6】

出願人は、スイダシア科、例えばスイダシア・メダネンシス(*Suidasia medanensis* (Oudemans, 1924))のような、アカロイデア(*Acaroidea*)スーパーファミリー、またはグリシファゴイデア(*Glycyphagoidea*)スーパーファミリー由来の種を含む宿主を、低コストかつ容易に生育することができることを発見した。アカロイデア、特にスイダシア・メダネンシスの有利な点は、それが非常に小さく、アカロイデア、特にスイダシア・メダネンシスの全ての生活ステージ(成虫、幼虫、および卵)が、幼虫および成虫捕食性ダニが食べることができるサイズであることである。そのような宿主は特に、アンブリセイウス・スウィルスキ(*Amblyseius swirskii*)のような、カブリダニ捕食性ダニ種を生育させるために有用であることが発見されている。その天然生活環境において、アンブリセイウス・スウィルスキは、ハダニ、ホコリダニおよびフシダニのような、植物捕食性ダニ、ならびにある範囲の植物寄生昆虫を捕食する。天然では、アンブリセイウス・スウィルスキは、植物寄生種ではないスイダシイダエおよびコルトグリフィダエ(*Chortoglyphidae*)科由来のダニに出会うことはない。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7】

本発明は、捕食性ダニの育種集団、スイダシイダエまたはアカリダエのような、アカリダエのスーパーファミリー、あるいはグリシファゴイデアのスーパーファミリーから選択される、少なくとも一種を含む人工宿主集団を含む、ダニ組成物に関する。

【 0 0 0 8】

30

ある態様において、本発明は、捕食性ダニの集団、ならびにスイダシイダエまたはコルトグリフィダエ科から選択される宿主ダニ集団を含む組成物に関する。

【 0 0 0 9】

捕食性ダニの集団および宿主集団は、好ましくはお互いに育種集団であり、そして集団に存在する固体数の増大に至る。集団は、両性の成虫を含み、好ましくは生活サイクルの別のステージの固体を含む。

【 0 0 1 0】

本明細書に記載されるダニは、天然環境から単離され、組成物中で組み合わせられる。

【 0 0 1 1】

一実施態様において、宿主集団は、スイダシイダエ科から選択される少なくとも一つの種を含む。好ましい属は、スイダシアである。宿主種は、スイダシア・メダネンシス、*S. メダネンシス*、*S. ネスビティ* (*S. nesbitti*)、*S. ポンティフィカ* (*S. pontifica*)または*S. レティキュラタ* (*S. reticulata*)より選択されてよい。スイダシイダエ科の最も好ましい宿主種は、スイダシア・メダネンシス(Oudemans, 1924)である。

40

【 0 0 1 2】

別の実施態様において、宿主集団は、アカルス(*Acarus*)属のような、アカリダエ科から選択される少なくとも一つの種、好ましくはアカルス・グラシリス(*Acarus gracilis*) (Hughes, 1957)を含む。

【 0 0 1 3】

別の実施態様において、宿主ダニ集団は、グリシファゴイデアスーパーファミリーから

50

選択され、好ましくはコルトグリファス属のようなコルトグリフィダエ科から選択される。好ましい態様において、前記属はコルトグリパスである。別の好ましい態様において、前記コルトグリファス属の種は、コルトグリファス・アルクアタス(*Chortoglyphus arcuatus*) (Troupeau, 1879)である。

【0014】

別の実施態様において、宿主ダニ集団は、例えば同属または異属由来の、少なくとも二つの異なる種の混合物を含んでよい。例えば、前記組成物は、アカルス・グラシリス、スイダシア・メダネンシス、および/またはコルトグリファス・アルクアタスの組み合わせを含んでよい。さらに、ある実施態様において、スイダシア・メダネンシス、および/またはコルトグリファス・アルクアタスはまた、カルポグリファス(*Carpoglyphus*)のような既知の他の種と組み合わせてもよい。

10

【0015】

捕食性ダニ種の育種集団は、アンブリセイウス・スウィルスキ、アンブリセイウス・ククメリス(*Amblyseius cucumeris*)、アンブリセイウス・アンデルソニ(*Amblyseius andersoni*)、またはアンブリセイウス・カリフォルニカス(*Amblyseius californicus*)、またはティフロドロムス・ピリ(*Typhlodromus pyri*)のような、カブリダニ捕食性ダニであってよい。好ましくは、捕食性ダニはアンブリセイウス・スウィルスキである。前記組成物は、上記捕食性ダニの組み合わせを含んでよい。

【0016】

それゆえ、一つの好ましい態様において、本発明は、アンブリセイウス・スウィルスキの集団とスイダシア・メダネンシスの宿主集団とを含む組成物に関する。

20

【0017】

別の好ましい態様において、本発明は、アンブリセイウス・スウィルスキの集団とコルトグリファス・アルクアタスの宿主集団とを含む組成物に関する。

【0018】

好ましくは、前記組成物は、前記集団の個体のためのキャリアを含む。前記キャリアは、ブラン・フレークまたはウッド・チップ、または他の類似した有機材料、パーミキュライト、あるいは他の適切な軽粒状材料のいずれかであってよい。前記組成物はさらに、人工宿主集団に適する食品物質を含んでよい。前記組成物はさらに、パーミキュライトのような不活性成分を含んでよい。好ましくは、人工宿主の個体数に対する捕食性ダニ種の個体数は、約1:1から1:10、例えば約1:4、1:5、または1:7のような、約100:1から1:20である。当業者は、これらの量が一般的な指針を表し、正確な投与量を使用する種に依存することを知っているであろう。これは生きている培養物であるので、正確な比率は、食糧供給および被捕食種が消費され、捕食集団が増殖するにつれ、時間とともに変動するであろう。しかし、一般的に、宿主集団の個体数は、捕食ダニの個体数を上回るであろう。

30

【0019】

本発明によれば、本明細書に記載の組成物を、生物学的農作物保護および生物学的有害生物防除において使用することができる。前記組成物の使用は特に、アンブリセイウス・スウィルスキを大量に飼育することができるようになるため、有用である。前記組成物における宿主集団は、人工宿主であり、他の食物が利用できなければ、捕食性ダニのための食物源となる。本明細書に記載の前記組成物および方法は、野菜、果実農作物、観賞用農作物、および木材農作物、例えば、ピーマン、ナス、キュウリ、メロン、スイカ、イチゴ、ラズベリー、バラ、ガーベラ、菊の花または柑橘類の木々、ならびに他の適切な農作物のいずれかにおいて使用することができる。有害生物は、白ハエ、アザミウマ、ハダニおよびホコリダニから選択されてよい。

40

【0020】

本発明の他の態様によれば、本発明の組成物を提供すること、および捕食性ダニの個体が、宿主集団の個体を捕食することができるようにすることを含む、アンブリセイウス・スウィルスキのような捕食性ダニを育成し、培養する方法が提供される。前記方法はさらに、前記組成物を17°Cから36°C、および/または湿度59%から96%、例えば27°Cおよび湿

50

度85%に維持することも含む。前記組成物は、キャリアおよび適切な食物物質を含んでよい。

【0021】

本発明の他の態様は、アンブリセイウス・スウィルスキのような捕食性ダニを育成するための人工宿主として、スイダシア・メダネンシスのような、アカロイデア、好ましくはスイダシイダエ科、好ましくはスイダシア属、または、好ましくはコルトグリファス属のような、好ましくはコルトグリフィダエ科由来のグリシファゴイデアの使用に関する。

【0022】

本発明の他の態様によれば、本発明の組成物を保持する容器を提供することを含む、アンブリセイウス・スウィルスキのような捕食性ダニを育成するための装置が提供される。前記容器は、捕食性ダニの少なくとも一つの可動生活ステージのための出口を含んでよい。前記出口は、前記ダニを徐々に、および/または制御して放出することに適してよい。前記容器は、小袋の形態であってよい。前記出口は、小袋の開口部であってよい。前記小袋は、フックを含み、植物上に小袋を保持してよい。適切な送達システムは、例えばGB2393890に記載されている。前記生産物を、人工気流中に放出して、または回転チューブまたは類似した投与装置から放出して分散させてよい。

10

【0023】

本発明の別の態様は、本願明細書に記載された組成物を農作物に適用する、農作物における生物学的有害生物防除法に関する。農作物の害虫は、白ハエ、アザミウマ、ハダニおよびホコリダニから選択されてよい。適切な量の組成物が、好ましくは各農作物の植物に適用される。前記量は、1mlから15 mlであってよく、好ましくは2mlから7 mlであってよい。前記組成物を、例えば組成物を農作物に振りかける、または本明細書に記載の装置のような、異なる方法で農作物に適用してよい。

20

【0024】

本発明の範囲から離れることなく、さらなる改変がなされることは当業者に明らかであろう。

【0025】

本発明の非限定的な例であり、かつ、少なくともアカリダエ、例えばアカルス・グラシリス、スイダシイダエ、例えばスイダシア・メダネンシス、またはコルトグリパス・アルクアタス(*Chortoglyphus arcuatus*)が、捕食性ダニを育成するための人工宿主として適切であることが以下に示される。

30

【発明を実施するための形態】

【実施例】

【0026】

実施例1

下記の試験データに示されるように、29 °Cおよび相対湿度75%で、アンブリセイウス・スウィルスキのメスにより生まれた平均の卵の数は、スイダシア・メダネンシスを過剰に供給して捕食した場合、1日あたり、メス1匹につき卵1.80個から1.85個であった。これは、アンブリセイウス・スウィルスキの経済的な生産に非常に適した再生産率である。

40

【0027】

【表 1】

各反復＝食物として、スイダシア・メダネンシスの全ての生活ステージと、葉のディスク
領域におかれたアンブリセイウス・スウィルスキの成虫メス 1 匹

子孫の数を 48 時間後に計測した。領域は、29℃ および相対湿度 75%に保持された。

反復	卵	幼虫	総計	1 日平均
1	3	1	4	2.00
2	3	1	4	2.00
3	2	0	2	1.00
4	4	0	4	2.00
5	1	0	1	0.50
6	3	0	3	1.50
7	3	1	4	2.00
8	4	1	5	2.50
9	4	1	5	2.50
10	5	0	5	2.50
総計	32	5	37	
			48 時間平均	3.70 卵/メス/日
			1 日平均	1.85 卵/メス/日

【 0 0 2 8 】

【表 2】

各反復＝食物として、スイダシア・メダネンシスの全ての生活ステージと、葉のディスク領域におかれたアンブリセイウス・スウィルススキの成虫メス 1 匹
子孫の数を 72 時間後に計測した。領域は、29℃ および相対湿度 75%に保持された。

反復	卵	幼虫	総計	1 日平均
1	1	3	4	1.33
2	3	1	4	1.33
3	1	3	4	1.33
4	5	3	8	2.67
5	4	1	5	1.67
6	2	2	4	1.33
7	5	1	6	2.00
8	1	2	3	1.00
9	3	4	7	2.33
10	2	2	4	1.33
11	2	2	4	1.33
12	7	2	9	3.00
13	5	2	7	2.33
14	6	0	6	2.00
15	4	2	6	2.00
16	4	2	6	2.00
17	3	3	6	2.00
18	5	2	7	2.33
19	3	3	6	2.00
20	3	2	5	1.67
21	2	4	6	2.00
22	2	4	6	2.00
23	2	1	3	1.00
24	3	1	4	1.33
25	6	0	6	2.00
総計	84	52	136	
			72 時間平均	5.44 卵/メス/日
			1 日平均	1.81 卵/メス/日

【0029】

実施例 2

捕食性ダニ種アンブリセイウス・スウィルススキの育種集団、ならびにアカルス・グラシリス、スイダシア・メダネンシス、またはコルトグリパス・アルクアタスを含む人工宿主を含む組成物を、シリアル抽出物、酵母などのような、適切な食料とともに、ブラン・フレークまたはウッド・チップのようなキャリア上に保持する。前記組成物を、捕食性ダニ出射孔を有する小袋中に設置する。前記小袋は、植物上に小袋をぶらさげるためのフックを有している。好ましくは、人工宿主の個体数に対する捕食性ダニ種の個体数は、約1:1

から1:10、例えば約1:4、1:5、または1:7のような、約100:1から1:20である。前記組成物は、農作物における白ハエ、アザミウマ、ハダニおよびホコリダニを制御する際に有用であることが証明されている。

【0030】

実施例 3

捕食性ダニ種アンブリセイウス・スウィルススキの育種集団、ならびにアカルス・グラシリス、スイダシア・メダネンシス、またはコルトグリパス・アルクアタスを含む人工宿主を含む組成物を、シリアル抽出物、酵母などのような、適切な食料とともに、ブラン・フレークまたはウッド・チップのようなキャリア上に保持する。前記混合物を、ブランのようなさらなるキャリア材料を添加することにより希釈する。人工宿主の個体数に対する捕食性ダニ種の個体数は、約1:1から1:10、例えば約1:4、1:5、または1:7のような、約100:1から1:20である。前記混合物を、チューブまたは瓶のようなように添加してよく、その容器から前記組成物を農作物上に振りかける、あるいは分配することができるようにしてよい。前記組成物は、農作物における白ハエ、アザミウマ、ハダニおよびホコリダニを制御する際に有用であることが証明されている。スイダシア・メダネンシスは、通気した培地上で繁殖し、バーミキュライトのような、適切な不活性成分を繁殖培地に添加することが有用である。これによりまた、ダニの捕食性種が居住する植物の生産物および土壌のための培養環境の適切性が改善する。同様にこれは、パルクの市販培養物および個別の育成小袋にも該当する。最適培養条件は27 °Cおよび相対湿度85%の周辺である。

フロントページの続き

審査官 小久保 敦規

- (56)参考文献 国際公開第2006/057552 (WO, A1)
国際公開第2006/071107 (WO, A1)
特開2004-175810 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01N 1/00-65/38

A01P 1/00-23/00

A01K 67/033

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

BIOSIS (STN)

CAPLUS (STN)

Scopus

CiNii