

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 31263 B1**
(51) Cl. internationale : **A01N 63/00; A01K 67/033;
A01P 7/02; A01P 7/04**
(43) Date de publication : **01.03.2010**

(21) N° Dépôt : **32233**
(22) Date de Dépôt : **24.09.2009**
(30) Données de Priorité : **26.02.2007 GB 0703672.6 ; 26.05.2007 GB 0710122.3**
(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/GB2008/050129 26.02.2008**
(71) Demandeur(s) : **CERTIS EUROPE BV, SAFARIWEG 55 NL-3605 MA MAARSSSEN (NL)**
(72) Inventeur(s) : **SMYTHEMAN, Peter Ronald**
(74) Mandataire : **SABA & CO**

(54) Titre : **COMPOSITION D'ACARIENS**
(57) Abrégé : **CETTE INVENTION CONCERNE UNE COMPOSITION RENFERMANT UNE POPULATION D'ACARIENS PRÉDATEURS ET UNE POPULATION D'ACARIENS HÔTES DE LA FAMILLE DES SUIDASIIDAE OU DES CHORTOGLYPHIDAE.**

ABREGE

Cette invention concerne une composition renfermant une population d'acariens prédateurs et une population d'acariens hôtes de la famille des *Suidasiidae* ou des *Chortoglyphidae*.

(NEUF PAGES)

CERTIS EUROPE BV
P.P. SABA & CO., Casablanca

Composition d'acariens

Domaine technique

La présente invention concerne une composition d'acariens, un procédé d'élevage d'un acarien, un système d'élevage, l'utilisation de la composition dans la lutte antiparasitaire biologique, et un procédé de lutte antiparasitaire biologique.

6 Introduction

La lutte antiparasitaire biologique est un composant d'une stratégie de lutte intégrée contre les parasites dans l'agriculture et constitue une alternative au traitement des cultures avec des insecticides. Elle est décrite comme la réduction de populations de parasites par des ennemis naturels. Les parasites qui affectent les plantes et semblables et qui laissent un impact sur le rendement agricole comprennent les pucerons, les chenilles, les thrips, les acariens, les mouches blanches et les limaces. Plusieurs insectariums commerciaux élèvent et commercialisent une variété d'ennemis naturels, y compris des acariens prédateurs, des coccinelles, des chrysopes, des mantes religieuses et plusieurs espèces de parasitoïdes. Par exemple, on connaît l'emploi d'une composition de population d'élevage d'acariens prédateurs nourris sur un hôte factice, supportée sur un porteur, dans la lutte antiparasitaire biologique. Une telle composition est souvent placée dans un logement ayant un orifice de sortie pour l'acarien prédateur. Le logement est placé sur ou adjacent aux plantes et l'acarien prédateur quitte le logement pour guetter ses proies parmi les parasites indésirables comme les mouches blanches, les thrips, les araignées rouges et les acariens tarsonémides. Des exemples de telles compositions sont décrits dans la littérature, y compris le WO2006057552 et le WO2006071107 au nom de Koppert BV. Un exemple est l'acarien prédateur *Phytoseiulus persimilis* qui est utilisé pour la lutte contre le tétranyque à deux points. Un autre acarien utilisé dans la lutte antiparasitaire est *Amblyseius cucumeris*, un petit prédateur qui se nourrit sur un grand ensemble de petits arthropodes-proies. Il est principalement utilisé pour la lutte contre les thrips, en particulier *Frankliniella occidentalis*, mais peut également être utilisé dans la lutte contre les acariens tarsonémides sur de nombreuses cultures et peut réduire les populations d'acariens des agrumes (*Eriophyidae*). Les procédés d'isolation des acariens prédateurs de leur environnement naturel et d'élevage des acariens prédateurs en culture sont connus dans le métier.

Un problème pour les fabricants de compositions d'acariens à utiliser dans la lutte antiparasitaire biologique est de trouver un hôte économique et facilement élevé pour les acariens prédateurs. Différentes familles d'acariens et en fait différentes espèces d'acariens ont différentes caractéristiques et conditions, comme la température d'élevage, le cycle de vie, la taille, dont en découle un comportement différent lors de l'utilisation des acariens comme source alimentaire pour un acarien prédateur. D'autres critères importants incluent la capacité de vivre et de croître dans un environnement convenant aussi pour l'acarien prédateur, sans produire des toxines qui affectent négativement l'acarien prédateur, ainsi que la possibilité d'avoir un taux de multiplication qui n'accable pas la culture, mais qui est assez

- rapide pour maintenir une provision alimentaire régulière pour le prédateur, toutefois sans qu'il soit trop rapidement éliminé. En outre, l'impact de l'acarien sur les plantes cultivées doit être minime. D'autres facteurs à considérer incluent les propriétés allergéniques de l'acarien puisque celles-ci causent des problèmes dans la production et dans les produits qui sont dispersés au-dessus de la culture.
- 6 Les inventeurs ont trouvé qu'un hôte appartenant à une espèce de la superfamille des *Acaroidea*, comme la famille *Suidasiidae*, par exemple *Suidasia medanensis* (Oudemans, 1924), ou de la superfamille des *Glycyphagoidea*, peut être élevé de manière rentable et aisée. Un avantage des *Acaroidea*, notamment *Suidasia medanensis*, est qu'il est très petit et que toutes les étapes de la vie (adultes, nymphes et œufs) des *Acaroidea*, spécialement *Suidasia medanensis*, atteignent une
- 12 taille qui peut être mangée par les acariens prédateurs jeunes et adultes. Un tel hôte s'est avéré particulièrement utile pour élever l'espèce d'acariens prédateurs phytoséiides, comme *Amblyseius swirskii*. Dans son habitat naturel, *Amblyseius swirskii* se nourrit d'acariens phytophages comme les araignées rouges, les tarsonémides et les ériophyides et d'un ensemble d'insectes vivant dans les plantes.
- 18 Dans la nature, *Amblyseius swirskii* ne rencontre pas d'acariens de la famille des *Suidasiidae* et des *Chortoglyphidae* qui sont des espèces ne vivant pas dans les plantes.

Description de l'invention

L'invention concerne une composition d'acariens, constituée d'une population d'élevage d'une espèce d'acariens prédateurs et d'une population hôte factice comprenant au moins une espèce sélectionnée de la superfamille des *Acaroidea*,

24 comme les *Suidasiidae* ou les *Acaridae* ou de la superfamille des *Glycyphagoidea*.

Dans un aspect, l'invention concerne une composition constituée d'une population d'un acarien prédateur et d'une population d'acariens hôtes sélectionnés de la famille des *Suidasiidae* ou des *Chortoglyphidae*.

La population de l'acarien prédateur et la population hôte sont chacune de préférence des populations d'élevage, causant ainsi une augmentation du nombre

30 d'individus présents dans la population. La population comprend des adultes des deux sexes et de préférence des individus des autres étapes du cycle de vie.

Les acariens comme décrit dans la présente sont isolés de leur environnement naturel et combinés dans la composition.

Dans un mode de réalisation, la population hôte comprend au moins une espèce sélectionnée de la famille des *Suidasiidae*. Le genre préféré est *Suidasia*. L'espèce

36 hôte peut être sélectionnée parmi *Suidasia medanensis*, *S. medanensis*, *S. nesbitti*, *S. pontifica* ou *S. reliculata*. *Suidasia medanensis* est l'espèce hôte que l'on préfère le plus dans la famille des *Suidasiidae* (Oudemans, 1924).

Dans un autre mode de réalisation, la population hôte comprend au moins une espèce sélectionnée de la famille des *Acaridae*, comme le genre *Acarus*, de préférence *Acarus gracilis* (Hughes, 1957).

Dans un autre mode de réalisation, la population d'acariens hôtes est sélectionnée de la superfamille des *Glycyphagoidea*, de préférence de la famille des *Chortoglyphidae*, comme le genre *Chortoglyphus*. Dans un mode de réalisation préféré, le genre est *Chortoglyphus*. Dans un autre mode de réalisation préféré, l'espèce du genre *Chortoglyphus* est *Chortoglyphus arcuatus* (Troupeau, 1879).

- 6 Dans un autre mode de réalisation, la population hôte peut renfermer un mélange d'au moins deux espèces différentes, par exemple du même genre ou de genres différents. Par exemple, la composition peut renfermer une combinaison d'*Acarus gracilis*, de *Suidasia medanensis* et/ou de *Chortoglyphus arcuatus*. En plus, dans un mode de réalisation, les *Suidasia medanensis* et/ou les *Chortoglyphus arcuatus* peuvent également être combinés avec d'autres espèces connues, comme les
- 12 *Carpoglyphus*.

La population d'élevage de l'espèce d'acarien prédateur peut être une espèce d'acariens prédateurs phytoséiides comme *Amblyseius swirskii*, *Amblyseius cucumeris*, *Amblyseius andersoni* ou *Amblyseius californicus* ou *Typhlodromus pyri*. De préférence, l'acarien prédateur est *Amblyseius swirskii*. La composition peut inclure des combinaisons des acariens prédateurs susmentionnés.

- 18 Ainsi, dans un aspect préféré, l'invention concerne une composition renfermant une population d'*Amblyseius swirskii* et une population hôte de *Suidasia medanensis*.

Dans un autre aspect préféré, l'invention concerne une composition renfermant une population d'*Amblyseius swirskii* et une population hôte de *Chortoglyphus arcuatus*.

- 24 De préférence, la composition renferme un porteur pour les individus desdites populations. Le porteur peut être des flocons de son ou des copeaux ou d'autres matières organiques similaires, la vermiculite ou toute autre matière granulaire légère appropriée. La composition peut également renfermer une substance alimentaire appropriée pour la population hôte factice. La composition peut également renfermer un composant inerte comme la vermiculite. De préférence, le rapport du nombre d'individus de l'espèce d'acarien prédateur au nombre
- 30 d'individus de l'hôte factice est d'environ 100:1 à 1:20, comme d'environ 1:1 à 1:10, par exemple environ 1:4, 1:5 ou 1:7. Une personne du métier saura que ces quantités représentent un guide général et que la dose exacte dépend de l'espèce utilisée. Comme il s'agit d'une culture d'organismes vivants, les rapports précis varieront avec le temps à mesure que les ressources alimentaires et l'espèce-proie sont épuisées et que la population prédatrice se multiplie. Toutefois, le nombre
- 36 d'individus de la population hôte doit en général dépasser celui de la population d'acarien prédateur.

- 42 Conformément à l'invention, la composition décrite ci-inclus peut être utilisée dans un procédé de protection biologique des récoltes et dans la lutte antiparasitaire biologique. L'utilisation de la composition est en particulier bénéfique car elle permet un élevage en masse des *Amblyseius swirskii*. La population hôte dans la composition est un hôte factice et sert de source alimentaire pour l'acarien prédateur au cas où d'autres sources alimentaires ne sont pas disponibles. La composition et

les procédés décrits dans la présente peuvent être utilisés sur les cultures comme les légumes, les cultures fruitières, les cultures ornementales ou les cultures arbustives, par exemple les poivres, les aubergines, les concombres, les melons, les pastèques, les fraises, les framboises, les roses, les gerberas, les chrysanthèmes ou les agrumes, ou toute autre culture appropriée. Le parasite nuisible peut être sélectionné parmi les mouches blanches, les thrips, les araignées rouges et les acariens tarsonémides.

6 Conformément à un autre aspect, la présente invention concerne un procédé d'élevage ou d'élevage en culture d'un acarien prédateur comme *Amblyseius swirskii*, qui consiste à produire une composition conformément à l'invention et à permettre aux individus de l'acarien prédateur de guetter leurs proies parmi les individus de la population factice. Le procédé consiste également à maintenir la composition à 17-36°C et/ou 59-96% d'humidité, par exemple 27°C et 85% d'humidité. La composition peut comporter un porteur et une substance alimentaire appropriée.

12 Un autre aspect de la présente invention concerne l'utilisation des *Acaroidea*, de préférence de la famille des *Suidasiidae* de préférence du genre *Suidasia*, comme *Suidasia medanensis*, ou des *Glycyphagoidea*, de préférence de la famille des *Chortoglyphidae*, comme le genre *Chortoglyphus* en tant qu'hôte factice pour l'élevage d'un acarien prédateur comme *Amblyseius swirskii*.

18 Conformément à un autre aspect, la présente invention concerne un dispositif d'élevage d'un acarien prédateur, comme *Amblyseius swirskii*, qui comporte un récipient renfermant la composition conformément à la présente invention. Le récipient peut comprendre une sortie pour un stade au moins de la vie mobile de l'acarien prédateur. La sortie convient pour permettre une libération prolongée et/ou contrôlée des acariens. Le récipient est éventuellement en forme d'un sachet. La sortie peut être un orifice dans le sachet. Le sachet peut comporter un crochet pour l'accrocher à une plante. Un système de délivrance approprié est par exemple décrit dans le GB2393890. Le produit peut être dispersé sur la culture en le libérant grâce à un courant d'air artificiel ou délivré à partir d'un tube rotatif ou d'un doseur semblable.

24 Un autre aspect de la présente invention concerne un procédé de lutte antiparasitaire biologique sur une culture où une composition telle décrite dans la présente est appliquée sur la culture. Le parasite agricole peut être sélectionné parmi les mouches blanches, les thrips, les araignées rouges et les acariens tarsonémides. Une quantité appropriée de la composition est appliquée, de préférence sur chaque plante cultivée. La quantité peut varier de 1 à 15 ml, de préférence 2-7 ml. La composition peut être appliquée à la culture de façons différentes, par exemple par dispersion de la composition sur la culture ou au moyen du dispositif décrit dans la présente.

30 Diverses modifications seront évidentes aux personnes compétentes du métier sans se départir de la portée de la présente invention.

36 Des exemples non restrictifs de l'invention et de la convenance des *Acaroidea*, comme au moins les *Acaridae*, par exemple *Acarus gracilis*, des *Suidasiidae*, par

exemple *Suidasia medanensis* ou *Chortoglyphus arcuatus* en tant qu'hôte factice pour l'élevage d'un acarien prédateur, sont donnés ci-dessous.

Exemples

Exemple1

- 6 Comme indiqué dans les données de l'étude ci-dessous, les essais ont démontré qu'à 29°C et 75% HR le nombre moyen d'œufs pondus par femelle *Amblyseius swirskii* est compris dans la marge de 1.80 à 1.85 œufs par femelle par jour quand se nourrissant d'un excès de *Suidasia medanensis*. Cette marge représente un taux de reproduction qui convient fortement à la production économique d'*Amblyseius swirskii*.

Données de l'étude

- 12 Chaque réplification = 1 femelle adulte *A. swirskii* sur un disque foliaire avec tous les stades de *Suidasia medanensis* comme aliment.

Le nombre de descendants est compté après 48 heures.

Les disques sont maintenus à 29 degrés C et 75%HR

Réplification	Ovule	Nymphe	Total	Moyenne quotidienne
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
Total	32	5	37	
		Moyenne à 48 heures	3.70	Œufs/femelle/jour
		Moyenne quotidienne	1.85	Œufs/femelle/jour

- 18 Chaque réplification = 1 femelle adulte *A. swirskii* sur un disque foliaire avec tous les stades de *Suidasia medanensis* comme aliment.

Le nombre de descendants est compté après 72 heures.

Les disques sont maintenus à 29 degrés C et 75% HR.

Réplication	Ovule	Nymphe	Total	Moyenne quotidienne
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
Total	84	52	136	
		Moyenne à 72 heures	5.44	Œufs/femelle/jour
		Moyenne quotidienne	1.81	Œufs/femelle/jour

Exemple 2

Une composition renfermant une population d'élevage d'une espèce d'acarien prédateur *Amblyseius swirskii* et un hôte factice comprenant *Acarus gracilis*, *Suidasia medanensis* ou *Chortoglyphus arcuatus* est soutenue sur un porteur comme les flocons de son ou les copeaux, avec des denrées alimentaires appropriées comme les extraits de céréales, la levure, etc. La composition est placée dans un sachet ayant un orifice de sortie pour l'acarien prédateur. Le sachet a un crochet pour l'accrocher sur une plante. De préférence, le rapport du nombre d'individus de l'espèce d'acarien prédateur au nombre d'individus de l'hôte factice est d'environ 100:1 à 1:20, comme d'environ 1:1 à 1:10, par exemple environ 1:4, 1:5 ou 1:7. La composition s'est avérée utile dans la lutte contre les mouches blanches, les thrips, les araignées rouges et les acariens tarsonémides sur les cultures.

Exemple 3

Une composition renfermant une population d'élevage d'une espèce d'acarien prédateur *Amblyseius swirskii* et un hôte factice comprenant *Acarus gracilis*,

Suidasia medanensis ou *Chortoglyphus arcuatus* est soutenue sur un porteur comme les flocons de son ou les copeaux, avec des denrées alimentaires appropriées comme les extraits de céréales, la levure, etc. Le mélange est dilué en ajoutant une matière porteuse additionnelle comme le son. Le nombre d'individus de l'espèce d'acarien prédateur par rapport au nombre d'individus de l'hôte factice peut varier d'environ 6 100:1 à 1:20, comme d'environ 1:1 à 1:10, par exemple environ 1:4, 1:5 ou 1:7. La composition peut être ajoutée à un récipient comme un tube ou une bouteille, à partir de laquelle la composition peut être dispersée sinon répandue sur une culture. La composition s'est avérée utile pour lutter contre les mouches blanches, les thrips, les araignées rouges et les acariens tarsonémides sur les cultures. *Suidasia medanensis* croît dans des milieux aérés, et profite de l'ajout d'un composant inerte 12 approprié sur le milieu de culture comme la vermiculite. Ceci favorise aussi la convenance de l'environnement de culture à la production de l'espèce prédatrice vivant dans les plantes et le sol. Ceci est également vrai en culture commerciale en vrac et les sachets d'élevage individuels. Les conditions optimales de culture sont environ 27°C et 85% d'humidité relative.

18

24

30

36

Revendications

1. Une composition renfermant une population d'un acarien prédateur et une population d'acariens hôtes sélectionnés de la famille des *Suidasiidae* ou des *Chortoglyphidae*.
- 6 2. Une composition conformément à la revendication 1 où l'acarien prédateur est un acarien phytoséiide.
3. Une composition conformément à la revendication 2 où l'acarien prédateur est *Amblyseius swirskii*.
4. Une composition conformément à l'une des revendications 1 à 3 où la population hôte est sélectionnée parmi les *Suidasiidae*.
- 12 5. Une composition conformément à la revendication 4 où la population hôte est sélectionnée parmi les *Suidasia*.
6. composition conformément à la revendication 5 où la population hôte est *Suidasia medanensis*.
7. Une composition conformément à l'une des revendications 1 à 3 où la population hôte est sélectionnée parmi les *Chortoglyphidae*.
- 18 8. Une composition conformément à la revendication 7 où la population hôte est sélectionnée parmi les *Chortoglyphus*.
9. Une composition conformément à la revendication 8 où la population hôte est *Chortoglyphus arcuatus*.
10. Une composition conformément à une revendication précédente où la population hôte est sélectionnée de la famille des *Suidasiidae* ou des *Chortoglyphidae* et comprend également au moins une seconde espèce d'acarien.
- 24 11. Une composition conformément à une revendication précédente où la composition comprend également un porteur.
12. Un procédé de lutte antiparasitaire biologique qui consiste à appliquer une composition comme définie dans l'une des revendications 1 à 11 sur une culture.
13. L'utilisation d'une composition comme définie dans l'une des revendications 1 à 11 pour la lutte antiparasitaire biologique.
- 30 14. Un procédé d'élevage ou d'élevage en culture d'une population d'un acarien prédateur qui consiste à fournir une population hôte de *Suidasia medanensis* ou de *Chortoglyphus arcuatus* à un acarien prédateur.

Nombre de lignes : 400