ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 35537 B1

(51) Cl. internationale :
A01K 67/033

(43) Date de publication :
02.10.2014

(21) N° Dépôt :
36921

(22) Date de Dépôt :
15.04.2014

(30) Données de Priorité :
20.09.2011 NL 1039058

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/NL2012/050663 19.09.2012

(71) Demandeur(s) :
KOPPERT B. V., Veilingweg 14 2651 BE Berkel en Rodenrijs (NL)

(72) Inventeur(s) :
BOLCKMANS, Karel Jozef Florent ; VAN HOUTEN, Yvonne Maria ; VAN BAAL, Adelmar Emmanuel ; STAM, Arno Theodoor

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY TMP AGENTS

(54) Titre : **SYSTÈME D'ÉPANDAGE D'ACARIENS PRÉDATEURS PHYTOSÉIDES ET MÉTHODE DE PRODUCTION**

(57) Abrégé : LA PRÉSENTE INVENTION CONCERNE DE MANIÈRE GÉNÉRALE LE DOMAINE DE LA PROTECTION DES CULTURES BIOLOGIQUES PAR L'UTILISATION D'ACARIENS PRÉDATEURS PHYTOSÉIDES. CETTE INVENTION CONCERNE PLUS SPÉCIFIQUEMENT UN SYSTÈME D'ÉPANDAGE D'ACARIENS PRÉDATEURS PHYTOSÉIDES DANS UN CHAMP ET DE NOUVELLES UTILISATIONS D'ACARIENS HÔTES DANS CE SYSTÈME D'ÉPANDAGE. AUX TERMES DE CETTE INVENTION, CE SYSTÈME D'ÉPANDAGE D'ACARIENS PRÉDATEURS PHYTOSÉIDES ET SES UTILISATIONS SE CARACTÉRISENT PAR LA SÉLECTION D'UNE ESPÈCE D'ACARIENS HÔTES PRÉSENTANT UN TAUX DE CROISSANCE INTRINSÈQUE (RM) INFÉRIEUR À 0,28.

(نظام لإطلاق سوس *Phytoseiid* المفترس وطريقة لإنتاجه)

الملخص

يتعلق الاختراع الحالي بشكل عام بمجال حماية المحاصيل البيولوجية باستخدام سوس *phytoseiid* المفترس. ويتعلق الاختراع الحالي على الأخص بنظام لإطلاق سوس *phytoseiid* المفترس في المحاصيل والاستخدامات الجديدة من السوس المضيف في هذا النظام لإطلاق سوس *phytoseiid* المفترس. ويتميز نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس وفقا للاختراع والاستخدامات وفقا للاختراع باختيار أنواع من السوس المضيف له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28.

35537
02 OCT 2014

N°36921
du 15.04.201

(نظام لإطلاق سوس *Phytoseiid* المفترس وطريقة لإنتاجه)

الوصف الكامل

المجال التقني:

يتعلق الاختراع الحالي بشكل عام بمجال حماية المحاصيل البيولوجية باستخدام سوس *phytoseiid* المفترس. ويتعلق الاختراع الحالي على الأخص بنظام لإطلاق سوس *phytoseiid* المفترس في المحاصيل والاستخدامات الجديدة من السوس المضيف في هذا النظام لإطلاق سوس *phytoseiid* المفترس.

الخلفية التقنية:

أصبح استخدام سوس *phytoseiid* المفترس لحماية المحاصيل البيولوجية شائعا بصورة متزايدة في الزراعة والبساتين. وحاليا يستخدم سوس *phytoseiid* المفترس لمكافحة الآفات مثل السوس النباتي، التربس (*thrips*) والذباب الأبيض. وإحدى القوى الدافعة وراء هذا الشيوع هو توافر أنظمة إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس هذا والتي تستخدم كأداة لحماية المحاصيل.

ونظم إطلاق سوس *phytoseiid* الحالية الأكثر كفاءة هي من نوع الكيس المكشوف عنها في براءة الاختراع البريطانية رقم GB 2 393 890. يشتمل نظام الإطلاق هذا على حاوية تحوي تجمع من تكاثر أنواع *phytoseiid* المفترس، تجمع من تكاثر أنواع سوس مضيف مناسبة (كمصدر غذاء لسوس *phytoseiid* المفترس) وكمصدر غذاء للسوس المضيف. ونتيجة لنمو تجمع سوس *phytoseiid* المفترس على السوس المضيف ونمو تجمع السوس المضيف على مصدر غذائه، يتم إنشاء نظام قادر على الاطلاق الممتد لسوس *phytoseiid* المفترس. وفي الممارسة العملية يكون الاطلاق الممتد لسوس *phytoseiid* المفترس مقتصرا على حوالي 3 إلى 6 أسابيع. ومنذ تطور نظام

كيس إطلاق سوس *phytoseiid* في البراءة GB 2 393 890، كانت هناك تطورات كبيرة فيما يتعلق بتوفر عوائل إضافية لسوس *phytoseiid* المفترس. والعديد من هذه العوائل المتاحة حديثا هى عوائل مصطنعة. والعوائل المصطنعة هى عوائل غير مألوفة للعادة الطبيعية لسوس *phytoseiid* أى الكرة النباتية. وعلى سبيل المثال يمكن الإشارة إلى الطلبات الدولية لـ Koppert BV، WO2006/057552، WO2006/071107 وWO2007/075081. وبالإضافة إلى ذلك تكشف WO2008/015393، WO2008/104807 وEP2232986 عن توليفات إضافية من سوس *phytoseiid* المفترس والسوس المضيف.

وعلى الرغم من هذه التطورات في الأنظمة إطلاق *phytoseiid* المفترس في السنوات الماضية، فإن نشاط إطلاق *phytoseiid* المفترس لهذه النظم لا يزال مقتصرا على حوالي 3-6 أسابيع. وخلال هذه الفترة يكون الإنتاج التراكمي لأنظمة إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس الحالية يقتصر على حوالي 300 إلى 400 *phytoseiid* فردي لكل جرام ناقل موجود في نظام الإطلاق.

الكشف عن الاختراع:

لقد أظهرت أبحاث المخترعين للاختراع الحالي أن الاختيار الدقيق للسوس العائل له بعض خصائص خاصة معينة تؤدي إلى أنظمة إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس لها أداء محسن فيما يتعلق بفترة إطلاق *phytoseiid* المفترس و / أو العدد التراكمي لسوس *phytoseiid* المفترس الذي تم إطلاقه.

والخصائص المميزة للسوس المضيف التي تؤدي إلى التأثيرات المدهشة تتعلق بمعدل نموها الجوهري (r_m). ولقد وجد الآن على نحو مثير للدهشة أن استخدام سوس عائل له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28 يمكن أن يؤدي إلى نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس له نشاط إطلاق سوس *phyoseiid* المفترس أطول من 6 أسابيع (وبخاصة أطول من 7 أسابيع) و / أو العدد التراكمي

لإنتاج سوس *phytoseiid* المفترس أكثر من 400 *pytoseiid* فردي لكل جرام ناقل خلال فترة خدمة نظام الإطلاق.

وحقيقة أن السوس العائل ذو معدل النمو الجوهري (r_m) < 0.28 يمكن أن يؤدي إلى نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس له نشاط إطلاق سوس *phyoseiid* المفترس أطول من 6 أسابيع و / أو عدد تراكمي لإنتاج سوس *phytoseiid* المفترس أكثر من 400 / جم ناقل، لم يتم تسجيلها في الفن السابق.

وبالتالي فالاختراع، وفقا لجانب أول، يتعلق بنظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس له نشاط إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس 7 أسابيع على الأقل و / أو له عدد تراكمي لإنتاج سوس *phytoseiid* المفترس أكثر من 400 / جرام ناقل، ويشمل:

- تجمع من سوس *phytoseiid* المفترس؛

- مصدر غذاء بالنسبة لمختلف سوس *phytoseiid* المفترس الفردي، يتضمن تجمع من سوس عائل له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28.

وقد يكون نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس من أي نوع مناسب. وبشكل عام فإن نظام إطلاق السوس سوف يتضمن وعاء مناسب لاحتواء مختلف سوس *phytoseiid* المفترس والسوس المضيف. وتتضمن الحاوية فتحة و / أو وسيلة لخلق فتحة خروج لمراحل تحرك سوس *phytoseiid* المفترس. وأنظمة الإطلاق من هذا النوع معروفة للشخص الماهر في هذا المجال والمنتجات المختلفة متاحة تجاريا في السوق، على سبيل المثال منتج Swirski-Mite® من Koppert BV وغيرها من نظم الإطلاق من نوع الكيس. وبالإضافة إلى ذلك تكشف البراءة البريطانية رقم GB 2 393 890 عن أنواع مناسبة من أنظمة الإطلاق.

ويشتمل نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس على تجمع من سوس *phytoseiid* المفترس. وكما هو معروف للشخص الماهرة في الفن أن سوس *phytoseiid* المفترس له بيئته الطبيعية على النباتات حيث أنه يتغذى على كائنات الآفات الحية (الحشرات والسوس). . وقد يمكن عزله عن بيئاته الطبيعية كما تم وصفه بواسطة دي موراييس وآخرون، 2004. ويمكن اختيار سوس *Phytoseiid* المفترس والذي قد يكون مفيدا بشكل خاص في الاختراع الحالي من:

- العائلة الفرعية من *Amblyseiinae*، مثل من جنس *Amblyseius*، مثل *Amblyseius andersoni*، *Amblysieus aerialis*، *Amblyseius swirskii* أو *Amblyseius largoensis*؛ من جنس *Eustis* مثل *Eustis finlandicus*، *Eustis hibiscus*، *Euseius ovalis*، *Euseius victoriensis*، *Euseius* *stipulatus*، *Euseius scutalis*، *Euseius tularensis*، *Euseius addoensis*، *Euseius concordis*، *Euseius ho* أو *Euseius citri*؛ من جنس مثل *Neoseiulus Neoseiulus barkeri*، *Neoseiulus californicus*، *Neoseiulus cucumeris*، *Neoseiulus longispinosus*، *Neoseiulus womersleyi*، *Neoseiulus idaeus*، *Neoseiulus anonymus* أو *Neoseiulus fallacis*؛ من جنس *Typhlodromalus* مثل *Typhlodromalus limonicus*، *Typhlodromalus aripo* أو *Typhlodromalus peregrinus*؛ أو من جنس *Typhlodromips* مثل *Typhlodromips montdorensis*؛

- العائلة الفرعية من *Typhlodrominae*، مثل من جنس *Galendromus* مثل *Galendromus occidentalis*؛ من جنس *Typhlodromus* مثل *Typhlodromus pyri*، *Typhlodromus doreenae* أو *Typhlodromus athiasae*.

ويفضل أن يتم اختيار سوس *phytoseiid* المفترس من *Amblyseius swirskii*، *Amblysieus aerialis*، *Amblyseius andersoni*، *Neoseiulus barkeri*، *Neoseiulus californicus*، *Neoseiulus cucumeris*، *Neoseiulus fallacis* أو *Typhlodromips montdorensis*.

وأسماء العائلات الفرعية وأجناس وأنواع سوس *phytoseiid* المستخدمة فيما يتعلق بالاختراع الحالي هى على النحو المشار إليه في براءة دي موراييس، GJ وآخرين، 2004، ما لم ينص على خلاف ذلك.

ويشتمل نظام إطلاق سوس *phytoseiid* كذلك على مصدر غذاء مناسب لتنمية تجمع سوس *phytoseiid* المفترس. ويتضمن هذا المصدر الغذائي تجمع من سوس عائل. ومصطلح عائل أو السوس العائل يعبر عن أن السوس الذي يتم اختياره كعائل يكون مناسبا لسوس *phytoseiid* المفترس.

ووفقا للاختراع يكون للسوس العائل معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28. والشخص الماهر في هذا المجال سوف يعرف أن معدل النمو الجوهري هو متغير ديناميكيات التجمع يعكس معدل الحد الأقصى النظري للزيادة في التجمع لكل فرد.

ولقد أظهرت التجارب التي أجراها المخترعون على نحو مدهش أنه باستخدام عائل له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28، فإن يمكن الحصول على نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس له نشاط إطلاق *phytoseiid* ممتد والتي و / أو له إطلاق تراكمي أعلى لسوس *phytoseiid*. وبدون الرغبة في الإلتزام بهذه النظرية فإن الملاحظات التي أبداها المخترعون تشير إلى أن تجمعات العوائل التي لها معدل نمو جوهري منخفض نسبيا (r_m) يكون لها نشاط تشتتي منخفض نسبيا. ويزيد انخفاض النشاط التشتتي للعائل من فرصة أن أفراد أكثر من السوس العائل تظل في نظام

الإطلاق، بدلا من الهجرة إلى خارج نظام الإطلاق. وهذا يزيد من احتمال أن الغذاء الكافي يكون متاحا لسوس *phytoseiid* المفترس في نظام الإطلاق خلال فترة زمنية أطول.

ووفقا للاختراع الحالي يستخدم سوس عائل له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28. وسوف يعرف الشخص الماهر معنى مصطلح معدل النمو الجوهري (r_m) وسوف يعرف طرق لإنشاء قيم r_m للسوس العائل. ويفضل أن يتم تحديد هذه القيم لـ r_m عند 25° م و 85٪ رطوبة نسبية (RH). ويمكن أيضا على سبيل المثال الحصول على قيم r_m لأنواع مختلفة من مصادر المراجع المختلفة. وفي سياق الاختراع الحالي 28 ينبغي أن يفهم معدل النمو الجوهري (r_m) > 0. على أنه يعني معدل نمو جوهري (r_m) من 0.02-0.28، مثل 0.28، 0.27، 0.26، 0.25، 0.24، 0.23، 0.22، 0.21 ، 0.20، 0.19، 0.18، 0.17، 0.16، 0.15، 0.16، 0.15، 0.14، 0.13، 0.12، 0.11، 0.10، 0.09، 0.08، 0.07، 0.06، 0.05 أو 0.04. ويفضل أن يكون معدل النمو الجوهري (r_m) له قيمة < 0.25، مثل < 0.23، وعلى سبيل المثال < 0.20.

وفقا لنموذج من الاختراع يتم اختيار السوس العائل الذي له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28 من *Lepidoglyphus destructor*. ويتم الكشف عن هذا السوس واستخدامه في تربية سوس *phytoseiid* المفترس في الطلب الدولي رقم WO2007/075081. وقد أنشأت التجارب التي أجراها المخترعون المؤثرات الخاصة لاستخدام هذا السوس كعائل لتربية سوس *phytoseiid* المفترس. وقد استخلص مخترعوا الاختراع أن المؤثرات الخاصة لهذا العائل ترتبط بمعدل نموه الجوهري (r_m) المنخفض نسبيا والذي ينعكس إيجابا على نشاط انتشاره. ولم يتم في الفن أى ذكر عن الآثار المدهشة المبينة لـ *Lepidoglyphus destructor* فيما يتعلق بنشاط إطلاق *phytoseiid* الممتد لفترة طويلة وارتفاع الإطلاق التراكمي لسوس *phytoseiid*. أيضا فإن الارتباط المنشأ بواسطة المخترعين

بين هذه الآثار المدهشة ومعدل النمو الجوهري (r_m) للعائل لم يتم ذكره في الفن السابق للاختراع الحالي. وقيمة r_m لـ *Lepidoglyphus destructor* هى 0.18 ((Stratil, Stratil & Knülle (1980)).

وعلى أساس المعلومات المعروفة عن معدل النمو الجوهري للسوس العائل الآخر يمكن إجراء اختيارات إضافية لعوائل مناسبة للاستخدام في الاختراع الحالي. وعلى سبيل المثال لـ *Thyreophagus entomophagus* تم ذكر قيمة r_m 0.071 في المراجع (Chmielewski، 1990). وعلى أساس هذا التقرير يمكن اختيار هذا العائل لاستخدامه في الاختراع كسوس عائل له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28. ويتم الكشف عن استخدام *Thyreophagus entomophagus*، كعائل لتربية سوس *phytoseiid* المفترس *Amblysieus swirskii* وذلك في الطلب الدولي رقم WO2008/015393. ولكن هذا الكشف لم يذكر قيمة r_m لهذا السوس، كما أنه لم يعطي أي اهتمام للآثار التي يمكن الحصول عليها عند اختيار عوائل بقيمة r_m < 0.28.

واختيار مصدر الغذاء المناسب للسوس العائل المختار يكون في حدود معرفة الشخص الماهر في الفن ويمكن استخراجه علاوة على ذلك من كشف واحدة أو أكثر من الوثائق التالية والمراجع المذكورة فيها: WO2006/057552، WO2006/071107، WO2007/075081، WO2008/015393.

ووفقا لنموذج مفضل، فالسوس العائل الذي له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28 يكون هو عائل أول ونظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس، يتضمن سوس عائل ثانٍ مختلف عن السوس العائل الأول. وقد تكون إضافة سوس عائل آخر مناسبة كمصدر لغذاء سوس *phytoseiid* المفترس مفيدة على سبيل المثال في ضوء حقيقة أنه قد يتم الحصول على نمو محسن لتجمع سوس *phytoseiid* المفترس.

وعلى سبيل المثال، فعلى الرغم من السوس العائل الذي له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28 قد يضاف للحصول على إطلاق سوس *phytoseiid* مفترس ممتد من النظام، فإنه قد لا يكون العائل

المثالي لسوس *phytoseiid* المفترس من حيث معدل نمو التجمع. وقد تحسن توليفة مع السوس العائل الإضافي من إطلاق *phytoseiid* المفترس في نظم الإطلاق خلال المراحل المبكرة من النمو في المحاصيل. وبهذه الطريقة فإن الاطلاق السريع لسوس *phytoseiid* المفترس الأولي في المراحل المبكرة بعد نشر نظام الإطلاق يمكن دمجه مع نشاط إطلاق *phytoseiid* الممتد.

وبالتالي، فوفقا لنموذج مفضل آخر تحديد سوس العائل الثاني، يتم اختيار السوس العائل الثاني، بحيث يكون لسوس *phytoseiid* المفترس تنمية تجمع على العائل الثاني محسنة عن السوس العائل الذي له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28.

وفقا لنموذج بديل يكون السوس العائل الثاني له معدل نمو جوهري أعلى من السوس العائل الأول. ويفضل أن يكون للسوس العائل الثاني معدل نمو جوهري 0.28 على الأقل، مثل، 0.28-0.45 على سبيل المثال 0.30، 0.31، 0.32، 0.33، 0.34، 0.35، 0.36، 0.37، 0.38، 0.39، 0.40، 0.41، 0.42، 0.43 ، 0.44.

وهناك عائل مفضل للاختيار كعائل ثانٍ هو *Carpoglyphys lactis*. وتجدر الإشارة إلى أن *Carpoglyphys lactis* ليس سوس عائل له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28. وبدلا من ذلك فإن قيمة r_m المذكورة لهذا العائل هى 0.29 (Chmielewski (1971)). وبالإضافة غلى ذلك فقد صنفت الملاحظات التي أبداها المخترعون هذا العائل كعائل له سلوك تشتت عالٍ نسبيا.

ويتم تمثيل توليفات نوعية من سوس *phytoseiid* المفترس، السوس العائل الذي له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28 واختياريا السوس العائل الثاني الذي تم التفكير فيه بشكل خاص في الاختراع الحالي وذلك في الجدول 1 أدناه. وينبغي على وجه التحديد الإشارة إلى أنه يتم التفكير في هذه التوليفات في جميع جوانب الاختراع بما في ذلك نظام الإطلاق، واستخدام السوس العائل

الذي له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28 في تصنيع نظام الإطلاق وطريقة لتصنيع نظام الإطلاق.

الجدول 1:

المفترس *Phytoseiid*	عائل له r_m < 0.28	العائل الثاني
Amblyseius swirskii	*Lepidoglyphus destructor*	لا يوجد
Amblyseius swirskii	*Lepidoglyphus destructor*	*Carpoglyphus lactis*
Amblyseius swirskii	*Thyreophagus entomophagus*	لا يوجد
Amblyseius swirskii	*Thyreophagus entomophagus*	*Carpoglyphus lactis*
Amblysieus aerialis	*Lepidoglyphus destructor*	لا يوجد
Amblysieus aerialis	*Lepidoglyphus destructor*	*Carpoglyphus lactis*
Amblysieus aerialis	*Thyreophagus entomophagus*	لا يوجد
Amblysieus aerialis	*Thyreophagus entomophagus*	*Carpoglyphus lactis*
Amblyseius andersoni	*Lepidoglyphus destructor*	لا يوجد
Amblyseius andersoni	*Lepidoglyphus destructor*	*Carpoglyphus lactis*
Amblyseius andersoni	*Thyreophagus entomophagus*	لا يوجد
Amblyseius andersoni	*Thyreophagus entomophagus*	*Carpoglyphus lactis*
Neoseiulus barkeri	*Lepidoglyphus destructor*	لا يوجد
Neoseiulus barkeri	*Lepidoglyphus destructor*	*Carpoglyphus lactis*
Neoseiulus barkeri	*Thyreophagus entomophagus*	لا يوجد
Neoseiulus barkeri	*Thyreophagus entomophagus*	*Carpoglyphus lactis*
Neoseiulus cucumeris	*Lepidoglyphus destructor*	لا يوجد
Neoseiulus cucumeris	*Lepidoglyphus destructor*	*Carpoglyphus lactis*
Neoseiulus cucumeris	*Thyreophagus entomophagus*	لا يوجد
Neoseiulus cucumeris	*Thyreophagus entomophagus*	*Carpoglyphus lactis*
Neoseiulus fallacis	*Lepidoglyphus destructor*	لا يوجد
Neoseiulus fallacis	*Lepidoglyphus destructor*	*Carpoglyphus lactis*
Neoseiulus fallacis	*Thyreophagus entomophagus*	لا يوجد
Neoseiulus fallacis	*Thyreophagus entomophagus*	*Carpoglyphus lactis*
Typhlodromips montdorensis	*Lepidoglyphus destructor*	لا يوجد
Typhlodromips montdorensis	*Lepidoglyphus destructor*	*Carpoglyphus lactis*
Typhlodromips montdorensis	*Thyreophagus entomophagus*	لا يوجد
Typhlodromips montdorensis	*Thyreophagus entomophagus*	*Carpoglyphus lactis*

ومع نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس وفقا للاختراع وفقا لنموذج يمكن الحصول على نشاط إطلاق سوس *phytoseiid* يبلغ 7 أسابيع على الأقل. وأنظمة إطلاق سوس *phytoseiid* الموجودة حاليا في السوق لها نشاط إطلاق سوس *phytoseiid* يصل إلى 4 إلى 6 أسابيع. وضمن الاختراع الحالي فإن 7 أسابيع على الأقل تشمل، 8 أسابيع على الأقل، 9 أسابيع على الأقل، و 10 أسابيع على الأقل، و11 أسبوعا على الأقل. ويمكن أيضا التعبير عن فترة الـ 7 أسابيع على الأقل بالأيام مثل 49 يوما على الأقل. وضمن الاختراع الحالي فإن 49 يوما على الأقل تتضمن من 50-78 يوما مثل، 51، 52، 53، 54، 55، 56، 57، 58، 59، 60، 61، 62، 63، 64، 65، 66، 67، 68، 69، 70، 71، 72، 73، 74، 75، 76 أو 77 يوما.

ووفقا لنموذج آخر يمكن الحصول على نشاط إطلاق سوس *phytoseiid* تراكمي لا يقل عن 400*phytoseiid* فردي لكل جرام ناقل. وأنظمة إطلاق سوس *phytoseiid* الموجودة حاليا في السوق لها نشاط إطلاق سوس *phytoseiid* تراكمي والذي يقتصر على حوالي 300-400 *phytoseiid* فردي لكل جرام ناقل. ، ويجب إنشاء الـ 400 على الأقل لتشمل 400-1000، مثل 450، 500، 550، 600، 650، 700، 750، 800، 850، 900، 950، 1000.

والشخص الماهر سوف يكون قادرا على تحديد الكميات والنسب المناسبة من سوس *phytoseiid* المفترس والعائل. ويمكن استنباط أمثلة على النسبة المناسبة من الوثائق WO2006/057552، WO2006/071107، WO2007/075081 أو WO2008/015393. وبدلا من ذلك ففي نظام إطلاق *phytoseiid* المفترس قد تكون نسبة أفراد أنواع سوس *phytoseiid* المفترس بالنسة لعدد أفراد العائل من حوالي 1000: 1، مثل من حوالى 100: 1. وبدلا من ذلك قد تكون نسبة أفراد أنواع سوس *phytoseiid* المفترس بالنسة لعدد أفراد العائل من 1: 1 إلى 1: 100، مثل من 1: 2 إلى

1: 50، 1: 2 إلى 1: 40، 1: 2 إلى 1: 30. وإذا تم استخدام عائل أول وثانٍ، فإنهما يمكن أن يستخدما بنسب مختلفة. وفي هذه الحالة قد يكون من المفيد إضافة كمية أكبر من العائل الذي له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28، بالنسبة إلى العائل الثاني.

والشخص الماهر سوف يتفهم أن نظم إطلاق *phytoseiid* تعمل بشكل أمثل في ظل ظروف من 20-30 °م، ويفضل 20-25 °م و RH تبلغ 77٪ ± 10٪، ويفضل 83-87٪ RH، والأكثر تفضيلا 85٪ RH. ولذلك فالأكثر تفضيلا الحفاظ على نظام الإطلاق تحت هذه الظروف أثناء استخدامه، وبخاصة عند 20-25 °م و 83-87٪ RH.

ويمكن استخدام نظام إطلاق *phytoseiid* المفترس وفقا للاختراع الحالي لمكافحة آفات المحاصيل. ويمكن اختيار آفة المحاصيل من الذباب الأبيض، مثل *Trialeurodes vaporariorum* أو *Bemisia tabaci*؛ التربس، مثل *Thrips tabaci* أو *Frankliniella spp.* ، مثل *Frankliniella occidentalis*؛ سوس العناكب مثل *Tetranychus spp.* مثل *Tetranychus urticae*، *Teranychus evansi* و *Teranychus kanzawai* أو *Panonychus spp.* مثل *Panonychus ulmi*؛ سوس tarsonemid مثل *Polyphagotarsonemus latus* أو *Tarsonemus pallidus*؛ سوس eriophyid مثل *Aculops lycopersici*؛ الزواحف الدقيقية مثل من *Panonychus citri*؛ الزواحف القشرية مثل من *Aonidiella aurantii*.

ويمكن اختيار المحصول المراد حمايته من محاصيل الخضر (الصوبة الزراعية) مثل الطماطم (*Lycopersicon esculentum*) والفلفل (*Capsicum annuum*) والباذنجان (*Solanum melogena*)، Curcubits (*Cucurbitaceae*) مثل الخيار (*Cucumis sativa*) والبطيخ (*Cucumis melo*) والبطيخ (*Citrullus lanatus*)؛ الفاكهة اللينة مثل (الفراولة (*Fragaria x ananassa*)، والتوت (*Rubus*

ideaus))، (الصوبة الزراعية) محاصيل الزينة (مثل الورود، الجربارة، الأقحوان) والمحاصيل الشجرية مثل *Citrus* spp. واللوز. ومحاصيل الموز أو الحقول المفتوحة مثل القطن والذرة.

ويهدف جانب آخر من الاختراع الحالي إلى استخدام السوس العائل الذي له معدل نمو جوهري (r_m) > 0.28 لتصنيع نظام إطلاق سوس *phytoseiid* مفترس له نشاط إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس يبلغ 7 أسابيع على الأقل و / أو إنتاج تراكمي من سوس *phytoseiid* المفترس أكثر من 400 لكل جرام ناقل. وكما نوقش أعلاه فإن نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس للاختراع له فائدة في حماية المحاصيل، ولا سيما في البساتين. ولهذا الجانب من الاختراع يمكن تحديد نماذج مفضلة وبديلة مماثلة، كما نوقش فيما يتعلق بنظام إطلاق *phytoseiid* المفترس. وسوف تصبح فوائد هذه النماذج المفضلة والبديلة لهذا الجانب من الاختراع واضحة من المناقشة فيما يتعلق بنظام إطلاق *phytoseiid* المفترس.

ويتعلق جانب آخر أيضا من الاختراع بطريقة لإنتاج نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس. وتشتمل الطريقة على خطوات:

(أ) اختيار سوس *phytoseiid* المفترس؛

(ب) تربية سوس *phytoseiid* المفترس في تركيبة تربية وتشمل:

- تجمع من سوس *phytoseiid* المفترس؛

- تجمع من سوس تربية عائل؛

- مصدر غذاء لسوس التربية العائل؛

(ج) اختياريا، إضافة تجمع من سوس عائل إضافي إلى تركيبة التربية؛

(د) توفير وعاء مناسب لحمل سوس *phytoseiid* المفترس، ويكون للحاوية المذكورة مخرج لمراحل تحرك سوس *phytoseiid* المفترس؛

(هـ) تعبئة تركيبة التربية، اختياريا مع العائل الإضافي في الحاوية.

وتتميز هذه الطريقة بأنه بالنسبة لعائل التربية و / أو العائل الإضافي الاختياري، يتم اختيار سوس عائل له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28. وبهذه الطريقة يمكن إنتاج نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس وفقا للاختراع.

وفي الطريقة وفقا للاختراع يتم اختيار سوس *phytoseiid* المفترس. وقد يكون سوس *phytoseiid* المفترس أي سوس *phytoseiid* مفترس. وقد تم بالفعل مناقشة سوس *phytoseiid* المفترس الذي هو موضع اهتمام خاص للاختراع الحالي فيما يتعلق بنظام إطلاق الاختراع. ويفضل أن يتم اختيار سوس *phytoseiid* المفترس من *Amblyseius swirskii*، *Amblysieus aerialis*، *Amblyseius andersoni*، *Neoseiulus barkeri*، *Neoseiulus californicus*، *Neoseiulus cucumeris*، *Neoseiulus fallacis* أو *Typhlodromips montdorensis*.

وفي الطريقة تتم تربية سوس *phytoseiid* المفترس في تركيبة تربية وتشمل:

- تجمع من سوس *phytoseiid* المفترس؛
- تجمع من سوس تربية عائل؛
- مصدر غذاء لسوس التربية العائل.

ويمكن تنفيذ مثل هذه التربية وفقا لإجراءات معروفة للشخص الماهر في هذا المجال، وعلى سبيل المثال الإجراءات المعروفة من الطلبات الدولية أرقام WO2006/057552، WO2006/071107، WO2007/075081، WO2008/015393 أو المراجع المشار إليها في أي من هذه الوثائق.

وفي الطريقة وفقا للاختراع يتم اختياريا، إضافة تجمع من سوس عائل إضافي إلى تركيبة التربية. وعند إضافته فإن العائل الإضافي يتم توزيعه ويفضل بشكل متجانس خلال تركيبة التربية. وسوف تتم مناقشة تفاصيل السوس العائل الإضافي الاختياري بمزيد من التفصيل أدناه.

وفي الطريقة وفقا للاختراع يتم توفير حاوية مناسبة لحمل سوس *phytoseiid* المفترس. ويكون للحاوية المذكورة مخرج لمراحل تحرك سوس *phytoseiid* المفترس. وبدلا من ذلك يتم تزويد الحاوية بوسيلة مناسبة لخلق فتحة خروج لمراحل تحرك سوس *phytoseiid* المفترس. ولقد نوقشت أعلاه التفاصيل التقنية للحاوية فيما يتعلق بنظام الإطلاق وفقا للاختراع.

وتتم تعبئة تركيبة التربية في الحاوية باستخدام إجراءات معروفة للشخص الماهر. وعندما يضاف إلى تركيبة التربية فإن العائل الإضافي الاختياري يعبأ في الحاوية سويا معا تركيبة التربية.

وتتميز الطريقة وفقا للاختراع بأنه، يتم اختيار سوس عائل له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28. وهذا العائل الذي له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28 قد يكون هو عائل التربية أو بدلا من ذلك، في حال تم إضافة عائل إضافي، قد يكون أيضا هو العائل الإضافي. ويفضل أن يكون السوس العائل الذي له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28 هو العائل الإضافي. وفي هذه الحالة يكون عائل التربية هو العائل الثاني كما نوقش فيما يتعلق بنظام سوس إطلاق الاختراع. ولقد تمت أعلاه مناقشة الاختيارات الممكنة بخصوص وتفاصيل كلا من السوس العائل الذي له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28 والعائل الإضافي وذلك فيما يتعلق بنظام إطلاق السوس للاختراع.

أيضا فيما يتعلق بطريقة الاختراع يمكن تحديد نماذج مفضلة وبديلة، مماثلة لتلك التي تمت مناقشتها فيما يتعلق بنظام إطلاق *phytoseiid* المفترس. وسوف تكون فوائد هذه النماذج المفضلة والبديلة في سياق طريقة الاختراع واضحة للشخص الماهر في ضوء المناقشة فيما يتعلق بنظام إطلاق *phytoseiid* المفترس.

الوصف التفصيلي:

سيتم الآن مناقشة الاختراع مع الإشارة إلى المثال التالي.

مثال:

تم الإبقاء على نظامين تربية استيلاديين من *A. swirskii* في Koppert : (1) *A. swirskii* على السوس العائل *C. lactis* و(2) *A. swirskii* على السوس العائل *L. destructor*. وباستخدام هذين النظامين الاستيلاديين للتربية، تم تحضير ثلاثة تركيبات تربية مختلفة:

1- مادة ناقلة من النخالة المرطبة والمواد المغذية التي تحتوي تقريبا على 100 *A. swirskii* و 300 *C. lactis* لكل جرام (نظام إطلاق بطيء قياسي من أنظمة Koppert البيولوجية).

2- مادة ناقلة من النخالة المرطبة والمواد المغذية التي تحتوي تقريبا على 50 *A. swirskii* و 1000 *L. destructor* لكل جرام.

3- مادة ناقلة من النخالة المرطبة والمواد المغذية التي تحتوي تقريبا على 50 *A. swirskii*، 300 *C. lactis* و 1000 *L. destructor* لكل جرام.

ومن كل تركيبة، تم سكب 10 جرامات (على مرتين) في دوارق زجاجية (ثلاثة علاجات × مرتين = إجمالي 6 دوارق). وتم وضع كل دورق زجاجي بشكل منفصل في دلو من البلاستيك (10

لتر) في طبقة (بعمق 2 سم) من محلول كلوريد الصوديوم المشبع. وأغلقت الدلاء بإحكام بغطاء من البلاستيك غير منفذ للهواء. ويوفر محلول الملح رطوبة نسبية محيطة تبلغ 75٪. ووضعت الدلاء في غرفة مناخية عند 21 °م.

وخلال الأسبوع التالي، هرب السوس (السوس المفترس وسوس الفرائس) من الدوارق وغرق في المحلول الملحي. وتم مرة واحدة في الأسبوع نقل جميع الدوارق الزجاجية إلى دلاء بلاستيكية جديدة نظيفة، بها محلول ملح مشبع جديد. وتم تقييم عدد السوس الهارب (أو إنتاج نظام الإطلاق) في الدلاء المستخدمة باستخدام طرق العد المعروفة باستخدام الشبكة والمناظير. وفي منتصف الفاصل الزمني بين كل قياس، تم فتح الأغطية من الدلاء وغلقها للسماح بالتهوية.

وتكرر هذا الإجراء تقريبا كل سبعة أيام حتى انخفض هروب (إنتاج) السوس المفترس بشكل ملحوظ.

الإنتاج التراكمي لجميع أنواع السوس الثلاثة في جميع العلاجات الثلاثة في جدول 2 أدناه. ويرد التمثيل ويتم تمثيل متوسط البياني للتاريخ في الشكل 1.

الجدول 2:

المعالجة 3			المعالجة 2			المعالجة 1			
L. destructor	*C. lactis*	*A. swirskii*	*L. destructor*	*C. lactis*	*A. swirskii*	*L. destructor*	*C. lactis*	*A. swirskii*	اليوم
0	4933	207	290	0	103	0	1142	692	8
0	31222	1300	802	0	835	0	2101	1114	15

124	67167	2253	1550	0	2972	0	2677	1503	22
920	68746	3249	4483	0	4466	0	2824	1865	29
1669	69923	4851	10782	0	5376	0	27301	2553	36
15661	71444	6345	21162	0	6626	0	28378	3417	43
20315	71600	7577	30499	0	7771	0	28685	3906	50
23593	71758	8689	35355	0	8520	0	28835	4064	56
26438	72022	9423	36047	0	8916	0	28997	4107	63
29563	72095	9711	37604	0	9501	0	29101	4145	71
32332	72112	9922	39046	0	9941	0	29366	4159	78
32803	72161	9992	39594	0	10540	0	29542	4167	84
35027	72161	10099	39931	0	10684	0	29774	4181	92
36777	72161	10166	40297	0	10786	0			99
36837	72206	10219	40393	0	10808	0			106

وتظهر البيانات أن العلاجات 1 و 3، وكلاهما يحتوي على *C. lactis*، تبدأ انتاج السوس المفترس بسرعة أكبر. والعلاجات 2 و 3، وكلاهما يحتوي على *L. destructor*، تنتج سوس مفترس أكثر

بشكل ملحوظ، وتكون طويلة الأمد بشكل أكبر (على الرغم من تركيز البداية الأقل من *A. swirskii*). ومن هذه البيانات فمن الواضح أن العلاجات 2 و 3 تؤدي بشكل أفضل فيما يتعلق بـ (1) الإنتاج التراكمي، (2) متوسط الإنتاج في الأسبوع و (3) طول عمر النظام.

المراجع:

De Moraes, G.J., McMurtry, J.A., Denmark, H.A. & Campos, C.B., 2004. A revised catalog of the mite family Phytoseiidae. Magnolia Press Auckland New Zealand 494 pp.

Chmielewski, W., 1971. Morfologia, biologia i ekologia Carpoglyphus lactis (L., 1758) (Glycyphagidae, Acarina), Prace-Naukowe-Instytutu- Ochrony-Roslin. 1971, publ. 1972, 13: 2, 63-166.

Chmielewski, W., 1990. Bio Ekologia I Rozwój poplacji Thyreophagus entomophagus (Lab.) (Acarida, Acaridae- rozkruszka znajdowanego w ulach pszczelich/Bio ecology and population development of Thyreophagus. pszczelnicze zeszyty naukowe 31-42.

Stratil, H.U., H.H. Stratil & W. Knülle., 1980. Untersuchungen über die spezifische Vermehrungsrate von Populationen der im Lagergetreide lebenden Milbe Glycyphagus destructor (Schrank, 1781) bei verschiedenen Temperatur- und Luftfeuchtebedingungen.

عناصر الحماية

1- نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس يشمل:

- تجمع من سوس *phytoseiid* المفترس؛

- مصدر غذاء بالنسبة لمختلف سوس *phytoseiid* المفترس الفردي، يتضمن تجمع من سوس عائل؛

- ناقل يتضمن مصدر غذاء للسوس العائل؛

يتميز بأن أنواع السوس الذي له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28 يتم اختيارها كسوس عائل.

2- نظام سوس إطلاق *phytoseiid* المفترس وفقا لعنصر الحماية 1، حيث يتم اختيار سوس *phytoseiid* المفترس من:

- العائلة الفرعية من *Amblyseiinae*، مثل من جنس *Amblyseius*، مثل *Amblyseius andersoni*، *Amblysieus aerialis*، *Amblyseius swirskii* أو *Amblyseius largoensis*؛ من جنس *Eustis* مثل *Eustis finlandicus*، *Eustis hibiscus*، *Euseius ovalis*، *Euseius victoriensis*، *Euseius stipulatus*، *Euseius scutalis*، *Euseius tularensis*، *Euseius addoensis*، *Euseius concordis*، *Euseius ho* أو *Euseius citri*؛ من جنس مثل *Neoseiulus barkeri*، *Neoseiulus californicus*، *Neoseiulus cucumeris*، *Neoseiulus longispinosus*، *Neoseiulus womersleyi*، *Neoseiulus idaeus*، *Neoseiulus anonymus* أو *Neoseiulus fallacis*؛ من جنس *Typhlodromalus* مثل *Typhlodromalus limonicus*،

Typhlodromalus aripo أو *Typhlodromalus peregrinus*؛ أو من جنس *Typhlodromips* مثل *Typhlodromips montdorensis*؛

- العائلة الفرعية من *Typhlodrominae*، مثل من جنس *Galendromus* مثل *Galendromus occidentalis*؛ من جنس *Typhlodromus* مثل *Typhlodromus pyri*، *Typhlodromus doreenae* أو *Typhlodromus athiasae*.

3- نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس وفقا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث يتم اختيار سوس *phytoseiid* المفترس من *Amblyseius swirskii*، *Amblysieus aerialis*، *Amblyseius andersoni*، *Neoseiulus barkeri*، *Neoseiulus californicus*، *Neoseiulus cucumeris*، *Neoseiulus fallacis* أو *Typhlodromips montdorensis* ويفضل أن يتم اختياره من *Amblyseius swirskii*.

4- نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس وفقا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث يتم اختيار السوس العائل من *Lepidoglyphus destructor* أو *Thyreophagus entomophagus* ويفضل أن يتم اختياره من *Lepidoglyphus destructor*.

5- نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس وفقا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث يكون السوس العائل الذي له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28 هو عائل أول، ويتضمن نظام التربية سوس عائل آخر، هو السوس العائل الثاني، مختلف عن السوس العائل الأول.

6- نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس لعنصر الحماية 5، حيث يكون للسوس العائل الثاني معدل نمو جوهري (r_m) أعلى من معدل النمو الجوهري (r_m) للسوس العائل الأول.

7- نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس وفقا لعنصر الحماية 5، حيث يتم اختيار السوس العائل الثاني بحيث يكون لسوس *phytoseiid* المفترس تنمية تجمع أسرع على العائل الإضافي عنها عما هو على السوس العائل الأول.

8- استخدام سوس عائل له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28 لتصنيع نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس، يتضمن:

- واحد تجمع سوس *phytoseiid* المفترس؛

- مصدر غذاء بالنسبة لمختلف تجمع سوس *phytoseiid* المفترس؛

- ناقل يتضمن مصدر غذاء للسوس العائل؛

ونظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس المذكور له نشاط سوس *phytoseiid* المفترس على الأقل 7 أسابيع و / أو إنتاج تراكمي من سوس *phytoseiid* المفترس 400 / جرام ناقل على الأقل.

9- استخدام وفقا لعنصر الحماية 8، حيث يتم اختيار سوس *phytoseiid* المفترس من:

- العائلة الفرعية من *Amblyseiinae*، مثل من جنس *Amblyseius*، مثل *Amblyseius andersoni*، *Amblysieus aerialis*، *Amblyseius swirskii* أو *Amblyseius largoensis*؛ من جنس *Eustis* مثل *Eustis finlandicus*، *Eustis hibiscus*، *Euseius ovalis*، *Euseius victoriensis*، *Euseius stipulatus*، *Euseius scutalis*، *Euseius tularensis*، *Euseius addoensis*، *Euseius concordis*، *Euseius ho* أو *Euseius citri*؛ من جنس مثل *Neoseiulus barkeri*، *Neoseiulus californicus*، *Neoseiulus cucumeris*، *Neoseiulus longispinosus*، *Neoseiulus womersleyi*، *Neoseiulus idaeus*، *Neoseiulus anonymus* أو *Neoseiulus fallacis*؛ من جنس *Typhlodromalus* مثل *Typhlodromalus limonicus*، *Typhlodromalus aripo* أو *Typhlodromalus peregrinus*؛ أو من جنس *Typhlodromips* مثل *Typhlodromips montdorensis*؛

- العائلة الفرعية من *Typhlodrominae*، مثل من جنس *Galendromus* مثل *Galendromus occidentalis*؛ من جنس *Typhlodromus* مثل *Typhlodromus pyri*، *Typhlodromus*

doreenae أو *Typhlodromus athiasae*.

10- الاستخدام وفقا لأي من عناصر الحماية 8-9، حيث يتم اختيار سوس *phytoseiid* المفترس من *Amblyseius swirskii*، *Amblysieus aerialis*، *Amblyseius andersoni*، *Neoseiulus barkeri*، *Neoseiulus californicus*، *Neoseiulus cucumeris*، *Neoseiulus fallacis* أو *Typhlodromips montdorensis* ويفضل أن يتم اختياره من *Amblyseius swirskii*.

11- الاستخدام وفقا لأي من عناصر الحماية 8-10، حيث يتم اختيار السوس العائل الذي له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28 من *Lepidoglyphus destructor* أو *Thyreophagus entomophagus* ويفضل أن يتم اختياره من *Lepidoglyphus destructor*.

12- الاستخدام وفقا لأي من عناصر الحماية 8-11، حيث يكون السوس العائل الذي له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28 هو عائل أول، ويتضمن نظام التربية سوس عائل آخر، هو السوس العائل الثاني، مختلف عن السوس العائل الأول.

13- الاستخدام وفقا لعنصر الحماية 12، حيث يكون للسوس العائل الثاني معدل نمو جوهري (r_m) أعلى من السوس العائل الأول.

14- الاستخدام وفقا لعنصر الحماية 12، حيث يتم اختيار السوس العائل الثاني بحيث يكون لسوس *phytoseiid* المفترس تنمية تجمع أسرع على العائل الإضافي عنها عما هو على السوس العائل الأول.

15- طريقة لإنتاج نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس تتضمن:

(و) اختيار سوس *phytoseiid* المفترس؛

(ز) تربية سوس *phytoseiid* المفترس في تركيبة تربية وتشمل:

- تجمع من سوس *phytoseiid* المفترس؛

- تجمع من سوس تربية عائل؛

- مصدر غذاء لسوس التربية العائل؛

(ح) اختياريا، إضافة تجمع من سوس عائل إضافي إلى تركيبة التربية؛

(ط) توفير وعاء مناسب لحمل سوس *phytoseiid* المفترس، ويكون للحاوية المذكورة مخرج لمراحل تحرك سوس *phytoseiid* المفترس؛

(ى) تعبئة تركيبة التربية، اختياريا مع العائل الإضافي في الحاوية.

وتتميز هذه الطريقة بأنه بالنسبة لعائل التربية و / أو العائل الإضافي الاختياري، يتم اختيار سوس عائل له معدل نمو جوهري (r_m) < 0.28.

16- الطريقة وفقا لعنصر الحماية 15، حيث يتم سوس *phytoseiid* المفترس من:

- العائلة الفرعية من *Amblyseiinae*، مثل من جنس *Amblyseius*، مثل *Amblyseius andersoni*، *Amblysieus aerialis*، *Amblyseius swirskii* أو *Amblyseius largoensis*؛ من جنس *Eustis* مثل *Eustis finlandicus*، *Eustis hibiscus*، *Euseius ovalis*، *Euseius victoriensis*، *Euseius stipulatus*، *Euseius scutalis*، *Euseius tularensis*، *Euseius addoensis*، *Euseius concordis*، *Euseius ho* أو *Euseius citri*؛ من جنس مثل *Neoseiulus barkeri*، *Neoseiulus californicus*، *Neoseiulus cucumeris*، *Neoseiulus longispinosus*، *Neoseiulus womersleyi*، *Neoseiulus idaeus*، *Neoseiulus anonymus* أو *Neoseiulus fallacis*؛ من جنس *Typhlodromalus* مثل *Typhlodromalus limonicus*، *Typhlodromalus aripo* أو *Typhlodromalus peregrinus*؛ أو من جنس *Typhlodromips* مثل *Typhlodromips montdorensis*؛

- العائلة الفرعية من *Typhlodrominae*، مثل من جنس *Galendromus* مثل *Galendromus occidentalis*؛ من جنس *Typhlodromus* مثل *Typhlodromus pyri*، *Typhlodromus doreenae* أو *Typhlodromus athiasae*.

17- الطريقة وفقا لأي من عناصر الحماية 15-16، حيث يتم اختيار سوس *phytoseiid* المفترس من *Amblyseius swirskii*، *Amblysieus aerialis*، *Amblyseius andersoni*، *Neoseiulus barkeri*، *Neoseiulus californicus*، *Neoseiulus cucumeris*، *Neoseiulus fallacis* أو *Typhlodromips montdorensis* ويفضل أن يتم اختياره من *Amblyseius swirskii*.

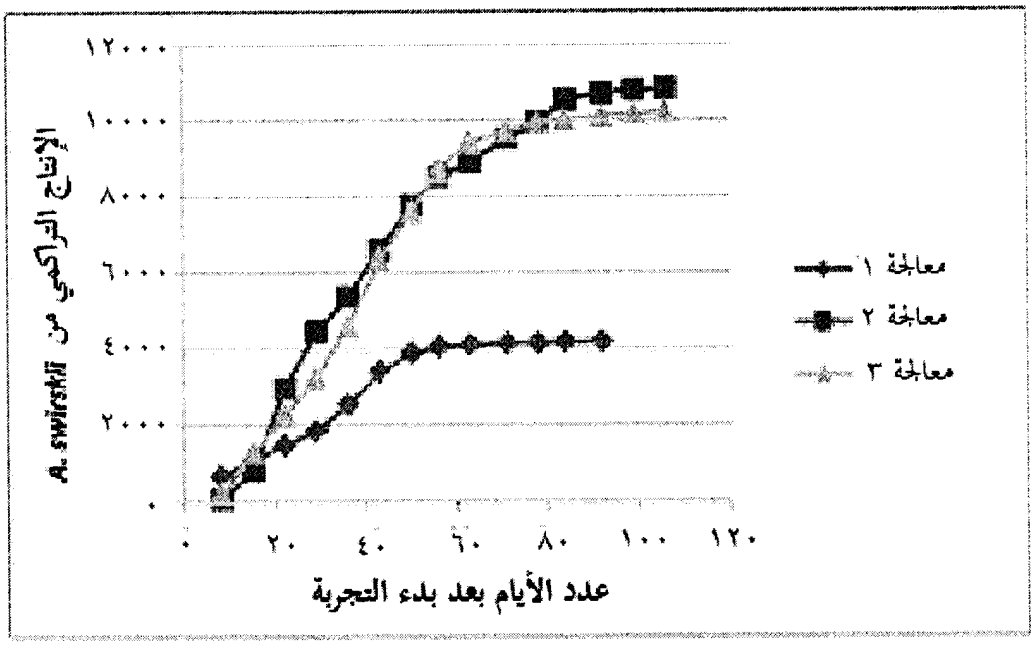
18- الطريقة وفقا لأي من عناصر الحماية 15-17، حيث يتم اختيار السوس العائل الذي له معدل نمو جوهري (r_m) > 0.28 من *Lepidoglyphus destructor* أو *Thyreophagus entomophagus* ويفضل أن يتم اختياره من *Lepidoglyphus destructor*.

19- الطريقة وفقا لأي من عناصر الحماية 15-18، حيث يتم إضافة سوس عائل إضافي إلى تركيبة التربية.

20- الطريقة وفقا لعنصر الحماية 19، حيث يكون لسوس التربية العائل وسوس العائل الإضافي معدل نمو جوهري (r_m) مختلف، ويفضل أن يكون العائل الإضافي له معدل نمو جوهري (r_m) أقل من معدل النمو الجوهري (r_m) لعائل التربية.

21- الطريقة وفقا لعنصر الحماية 19، حيث يتم اختيار سوس التربية العائل بحيث يكون لسوس *phytoseiid* المفترس تنمية تجمع أسرع على عائل التربية منها على العائل الإضافي.

22- استخدام نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس وفقا لأي من عناصر الحماية 1-7، ونظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس المنتج باستخدام أي من عناصر الحماية 8-14، أو نظام إطلاق سوس *phytoseiid* المفترس المنتج بالطريقة وفقا لأي من عناصر الحماية 15-21 وذلك في حماية المحاصيل.



شكل ١

أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	1	رقم اللوحة	1
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل / الطالب			