



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00976**

(22) Data de depozit: **07/12/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/08/2018** BOPI nr. **8/2018**

(41) Data publicării cererii:
30/06/2014 BOPI nr. **6/2014**

(62) Divizată din cererea:
Nr. a **2011 01341**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
PROTECȚIA PLANTELOR, BD. ION
IONESCU DE LA BRAD NR. 8, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **MANOLE TRAIAN, STR. TÎRGU NEAMȚ
NR. 2A, BL. B31, SC. A, ET. 4, AP. 20,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **LUPU CARMEN, INTRAREA BĂRSEI
NR. 5, BL. G 3, SC. A, ET. 2, AP. 24, SECTOR
3, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **OPREA MARIA, STR. DRUMUL TABEREI
NR. 122, BL. OD2, SC. C, ET. 2, AP. 100,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **PETRESCU EUGENIA, STR. BECAȚEI
NR. 6A, BL. V7, SC. B, ET. 10, AP. 106,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**LADYBIRD BREEDING AND REARING
TECHNIQUES,**
[http://joento-malaysianladybirds.blogspot.
ro/2009/08/ladybird-breeding-and-rearing.h
tml](http://joento-malaysianladybirds.blogspot.ro/2009/08/ladybird-breeding-and-rearing.html), 2009; CN 1323520 (A); G. D. D.
**HURST ȘI AL., "ESTIMATION OF THE
RATE OF INBREEDING IN A NATURAL
POPULATION OF A. BIPUNCTATA
(COLEOPTERA: COCCINELIDAE) USING A
PHENOTYPIC INDICATOR", VOL. 93, PP.
145-150, 1996**

(54) **METODĂ DE CREȘTERE A COCCINELIDELOR UTILIZATE ÎN
CONTROLUL BIOLOGIC AL AFIDELOR ÎN CULTURILE
ECOLOGICE DE COACĂZ**



RO 129514 B1

1 Prezenta invenție se referă la o metodă de creștere a unor coccinelide prădătoare
(*Coleoptera:Coccinellidae*) în vederea utilizării acestora în lansări inundative în culturile
3 ecologice de coacăz pentru controlul biologic al speciei *Aphis grossulahaе*
(*Homoptera:Aphididae*).

5 Creșterea în masă a insectelor prădătoare ca agenți biologici de control este o stra-
tegie de control biologic în vederea creșterii efectivelor populațiilor utile prin producție de
7 masă și colonizare periodică sau lansare inundativă. Metoda tehnologică se integrează siste-
mului informațional pentru asistarea măsurilor de utilizare durabilă a capitalului natural prin
9 creșterea efectivelor agenților naturali de control (augmentare), ca o nouă abordare a stra-
tegiei de conservare a biodiversității. Coccinelidele prădătoare sunt recunoscute ca principalii
11 dușmani naturali ai speciilor de afide, implicit ai speciei *Aphis grossulahaе*, principalul dău-
nător al frunzelor de coacăz în culturi ecologice. Valori mari ale consumurilor de afide s-au
13 înregistrat, în condiții controlate în cazul speciilor *Coccinella septempunctata L.* (între 26,22
și 51,30 afide/zi în cazul adultului, respectiv între 15,1 și 21,4 afide/zi, consumul larvei L₄) și
15 *Adalia bipunctata L.* (între 12,90 și 22,12 afide/zi în cazul adultului, respectiv între 13,9 și
17 17,6 afide/zi, consumul larvei L₄), fapt ce a determinat selectarea lor pentru creșterile în con-
diții controlate precum și pentru lansările inundative efectuate în câmp în foarte multe
biostații și laboratoare de profil din întreaga lume.

19 Au fost descrise metode de creștere a unor specii de coccinelide în sistem domestic
(**Ladybird Breeding and Rearing Techniques, 1.08.2009**,
21 <http://joento-malaysianladybirds.blogspot.ro/2009/08/ladybird-breeding-and-rearing.html>),
care cuprind introducerea unui cuplu de insecte într-un recipient, hrănirea acestora cu afide
23 până are loc împerecherea, colectarea ouălor la 1 sau 2 zile după împerechere, transferul
ouălor într-o cutie de plastic care are mai multe compartimente, pentru a introduce câte un
25 ou în fiecare compartiment, apariția larvelor, hrănirea acestora cu afide, transferul larvelor
într-un recipient mai mare pentru a se dezvolta în pupă, apoi în insecte adulte.

27 **CN 1323520 A** descrie o metodă de creștere a coccinelidelor cu șapte puncte care
pot fi apoi utilizate la controlul biologic al afidelor, ce cuprinde creșterea acestora într-o cutie,
29 la 24...28°C și umiditate de 60...70%, în prezență de afide ca sursă de hrană. În cutie se află
și un mediu pe care se pot depune ouăle, rezultând un card de depozitare pentru ouă.

31 Lucrarea științifică "**Estimation of the rate of inbreeding in a natural population
of *A. bipunctata* (Coleoptera: Coccinellidae) using a phenotypic indicator**", **Eur. J.
33 Entomol. 1996, Vol. 93, pp 145-150**, avându-i ca autori pe **G. D.D. Hurst și al.**, prezintă un
studiu de estimare a procentului de endogamie într-o populație naturală de *A. bipunctata*
35 (*Coleoptera: Coccinellidae*), utilizând un indicator fenotipic. Împerecherea s-a efectuat men-
ținând un exces de hrană de afide crescute pe frunze de mazăre la temperaturi de 20...25°C.

37 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de a crește în condiții controlate,
în mod eficient, coccinelide prădătoare care mai apoi să fie folosite în controlul biologic al
39 afidelor, principalii dăunători ai culturilor ecologice de coacăz în zona de sud a României.

Metoda de creștere conform invenției constă în aceea că se introduc 10 cupluri de
41 insecte adulte, în pahare Berzelius de 1 l, tapetate pe fund cu hârtie și acoperite, în care se
introduc fâșii de carton pliate sub formă de armonică, cu pliul lung cât 2/3 din înălțimea paha-
43 rului și în care se introduc zilnic afide drept hrană, la fiecare 1...2 zile se transferă insectele
în vase curate cu hrană proaspătă, iar în acest interval se colectează ponte de depuse de
45 femele și se transferă în sarpagane tapetate cu hârtie care se incubează, creșterea larvelor
având loc în condiții controlate de lumină, 16 h lumină/ 8 h întuneric lumină, temperatură de
47 20°C și umiditate relativă a aerului de 70%; la apariția larvelor de vârstă l-a se face transferul
în cutii din plastic tapetate pe fund cu hârtie, cu capacitate de 2 l, având un capac demontabil

RO 129514 B1

cu 1...3 orificii cu diametrul de 2 cm obturate cu sită, în cutiile menționate fiind introduse frunze de mazăre cu afide în număr suficient de mare pentru a se evita canibalismul, se transferă larvele zilnic în vase curate cu hrană proaspătă, iar pupele, odată apărute, sunt selectate zilnic și introduse în sarpagane pregătite în mod asemănător cu cele pentru ouă.

Metoda de creștere a coccinelidelor, conform invenției, constă în aceea că se introduc 10 cupluri de insecte adulte, în pahare Berzelius de 1 l, acoperite, după 1...2 zile se colectează ponte de femele și se transferă în sarpagane, unde are loc apariția larvelor care se dezvoltă în mod asemănător ouălor, atât larvele, cât și adulții fiind hrăniți cu afide care contaminatează frunze de mazăre.

Invenția este foarte ușor reproductibilă și aplicabilă în domeniul culturilor agricole ecologice de coacăz și a altor plante horticole din aceeași familie, pentru obținerea de produse bio destinate domeniului farmaceutic și cosmetic industrial și fitoterapeutic. Avantajele pe care le prezintă invenția în raport cu stadiul tehnicii sunt evidente, mai ales pentru valorificarea foarte eficientă a bioproduselor având în vedere cererea mare a acestor produse pe piață.

În continuare, se dă un exemplu de realizare a invenției:

Exemplu

Pentru creșterea în masă a speciilor de *Coccinellidae*, conform invenției, sunt necesare:

- camere de creștere;
- vase de creștere;
- cuști pentru hrana suport;
- instalații de colectat material biologic;
- rafturi și stelaje metalice suport vase creștere.

Camere de creștere, cu condiții controlate ale luminii (16 h lumină/8 h întuneric), temperaturii (20°C) și umidității relative a aerului (70%);

Vase de creștere: Adulții se cresc în pahare Berzelius, cu o capacitate de 1 l, acoperite cu un capac de evelină fixat cu elastic. În interiorul vasului, tapetat pe fund cu hârtie, se introduc fâșii de carton pliate sub formă de armonică, cu pliul lung cât 2/3 din înălțimea vasului. Într-un asemenea vas se introduc 20 de insecte (10 cupluri). Hrana reprezentată de afide este introdusă zilnic, la discreție. Zilnic sau la cel mult două zile se face transferul insectelor în vase curate, cu hrană proaspătă. Ponte de femele în acest interval se colectează și se transferă în sarpagane din plastic, tapetate cu hârtie, și se duc în camera de incubație. Sarpaganele cu ponte sunt urmărite zilnic, de câteva ori pe zi. La apariția larvelor de vârstă I-a se face rapid transferul în vasele de creștere a larvelor. Pentru creșterea larvelor se utilizează cutii din plastic cu capacitate de 2 l, având un capac demontabil prevăzut cu orificii (1...3) cu diametrul de circa 2 cm, ce sunt obturate cu sită. În interiorul cutiei, având fundul tapetat cu hârtie, se introduc frunzele cu afide în număr suficient de mare pentru a evita fenomenul de canibalism specific larvelor în aceste condiții. Larvele se transferă zilnic, cu ajutorul unei pensule, în vase curate cu hrană proaspătă. Numărul de larve din interiorul cutiilor de creștere scade cu înaintarea în vârstă, dacă la vârstă I-a (L_1) putem avea 100 de indivizi, la vârstă a IV-a (L_4) nu se introduc mai mult de 20 de larve.

Pupele sunt selectate zilnic, odată cu apariția acestora și introduse în sarpagane din plastic, pregătite în mod asemănător cu cele utilizate la incubația ouălor. Pe lângă hrană (frunzele cu afide) și administrate pe parcursul desfășurării diferitelor experimente, pentru creșterea în masă a speciilor din fam. *Coccinellidae* este necesară și înmulțirea unei specii de afide într-o cameră specială. Ca plantă gazdă a fost aleasă mazărea. Se utilizează cutii din material plastic transparent, cu un volum de circa 4 l. Boabele se răspândesc uniform pe

RO 129514 B1

1 suprafața talajului îmbibat cu apă și bine presat, apoi, pentru presarea acestora pe suportul
de creștere, se instalează un grilaj metalic, care se fixează cu ajutorul unor cleme metalice,
3 acoperindu-se cutia respectivă cu capacul său pentru reținerea umezelii necesară germinării
și apoi a creșterii plântuțelor. Unitățile de creștere, astfel pregătite, se instalează pe rafturi
5 de așteptare, unde vor sta 8 zile, la o temperatură de 20°C, cu o fotoperioadă de 12 h. În
această perioadă, plântuțele deja sunt mari și pot suporta infestarea cu afide.

7 Operația se efectuează în permanență pentru a avea în biostație plântuțele necesare
creșterii afidelor, ce vor servi ca suport de hrană pentru larvele și adulții Coccinelidelor
9 afidofage. Pe masa de pregătire se aranjează unități de creștere cu plântuțe, ce au vârsta
de 8 zile, numărul acestora fiind variabil în funcție de necesitățile biostației; peste plântuțe
11 se vor instala, prin tăiere, plântuțe cu vârsta de 16 zile, ce sunt puternic contaminate cu
afide. Cutiile respective cu coloniile afide se păstrează la o temperatură de 20°C și o umi-
13 ditate relativă de 70% ($\pm 1\%$) cu o fotoperioadă de 16 h.

Cuștile în care se păstrează coloniile de afide sunt formate dintr-un schelet metalic,
15 acoperit cu pânză asemănătoare cu marchizetul. Unitățile de creștere sunt înlocuite, din 8
în 8 zile, cu altele, numărul acestora variind în funcție de cutiile scoase pentru contaminări.
17 După contaminare, cutiile cu plântuțele respective sunt instalate pe un dispozitiv sub forma
unui raft ce este intens iluminat timp de 8 zile. Temperatura este de 20°C și umiditatea rela-
19 tivă de 70%. Alte cutii se vor introduce în cuștile cu colonii pentru refacerea și menținerea
acestora. După 8 zile, cutiile se vor utiliza pentru colectarea afidelor de pe plântuțe, folo-
21 sindu-se un dispozitiv de strecurat, prin periere energetică a afidelor de pe plântuțe, acestea
căzând într-un colector. Este recomandabil ca afidele căzute în colector să fie utilizate, în
23 aceeași zi, ca hrană pentru *Coccinellidae*. În situații extreme, se pot păstra 24 h în frigider,
însă pierderile sunt foarte mari.

1. Metodă de creștere a coccinelidelor, utilizate în controlul biologic al afidelor în
culturile ecologice de coacăz, folosind ca sursă de hrană afide, **caracterizată prin aceea că**
se introduc 10 cupluri de insecte adulte în pahare Berzelius de 1 l, tapetate pe fund cu hârtie
și acoperite, în care se introduc fâșii de carton pliate sub formă de armonică, cu pliul lung cât
2/3 din înălțimea paharului și în care se introduc zilnic afide drept hrană, la fiecare 1...2 zile
se transferă insectele în vase curate cu hrană proaspătă, iar în acest interval se colectează
pontele depuse de femele și se transferă în sarpagane tapetate cu hârtie care se incubează,
creșterea larvelor având loc în condiții controlate de lumină, 16 h lumină/ 8 h întuneric
lumină, temperatură de 20°C și umiditate relativă a aerului de 70%; la apariția larvelor de
vârsta I-a se face transferul în cutii din plastic tapetate pe fund cu hârtie, cu capacitate de
2 l, având un capac demontabil cu 1...3 orificii cu diametrul de 2 cm obturate cu sită, în cutiile
menționate fiind introduse frunze de mazăre cu afide în număr suficient de mare pentru a se
evita canibalismul, se transferă larvele zilnic în vase curate cu hrană proaspătă, iar pupele,
odată apărute, sunt selectate zilnic și introduse în sarpagane pregătite în mod asemănător
cu cele pentru ouă.

2. Metodă conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** afidele utilizate pentru
creșterea coccinelidelor în metoda definită în revendicarea 1 se obțin prin răspândirea
boabelor de mazăre în mod uniform pe suprafața unui talaj îmbibat cu apă și bine presat,
aflat în cutii din material plastic transparent, cu un volum de circa 4 l, presarea boabelor pe
suportul de creștere cu ajutorul unor grilaje metalice care se fixează cu ajutorul unor cleme
metalice, acoperirea cutiilor respective cu capacele lor, pentru reținerea umezelii necesare
germinării și apoi a creșterii plăntuțelor, instalarea cutiilor astfel pregătite pe rafturi de aștep-
tare, pentru 8 zile, la o temperatură de 20°C, cu o fotoperioadă de 12 h, contaminarea cu
afide a plăntuțelor în vârstă de 8 zile, unitățile de creștere fiind înlocuite din 8 în 8 zile cu
altele, numărul acestora variind în funcție de cutiile scoase pentru contaminări, păstrarea
coloniilor afide timp de alte 8 zile la o temperatură de 20°C și la o umiditate relativă de 70%
(± 1%) cu o fotoperioadă de 16 h, colectarea afidelor de pe plăntuțe cu ajutorul unui dispo-
zitiv de strecurat, prin periere.

