



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00616**

(22) Data de depozit: **12/08/2014**

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

(41) Data publicării cererii:
29/05/2015 BOPI nr. **5/2015**

(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**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
EP 1686849 B1; EP 2048941 B1

(54) **METODĂ DE CREȘTERE A UNOR SPECII
DE HETEROPTERE UTILIZATE ÎN CONTROLUL BIOLOGIC
AL UNOR SPECII DE INSECTE DĂUNĂTOARE**



RO 130195 B1

1 Prezenta invenție se referă la o metodă de creștere în condiții controlate semiindus-
triale, a unor specii locale sau importate de heteroptere - *Heteroptera* - *Fam. Pentatomidae*,
3 între care sunt incluse *Rhynocoris iracundus* Poda, *Picromerus bidens* F., *Troilus luridus* F.,
Arma custos F., *Zicrona coerulea* L., *Pinthaeus sanguinipes* F., *Podisus maculiventris* Say,
5 în vederea utilizării acestora în lansări inundative în culturile ecologice agricole și horticole
pentru controlul biologic al unor specii de insecte dăunătoare.

7 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
9 masă și colonizare periodică sau lansare inundativă. Metoda tehnologică se integrează siste-
mului informațional pentru asistarea măsurilor de utilizare durabilă a capitalului natural prin
11 creșterea efectivelor agenților naturali de control (augmentare), ca o nouă abordare a strate-
giei de conservare a biodiversității. Heteropterele prădătoare sunt recunoscute ca principalii
13 dușmani naturali ai speciilor de afide, ai unor coleoptere dăunătoare ca, de exemplu,
Leptinotarsa decemlineata Say (gândacul din Colorado), și ai unor lepidoptere ca, de
15 exemplu, *Mamestra brassicae* L., *Pieris brassicae* L.

17 Câteva specii de heteroptere au fost testate în legătură cu consumul unor stadii ale
insectelor dăunătoare menționate anterior, atât în condiții controlate, cât și de câmp. În
19 ambele situații s-au înregistrat valori mari ale consumului diverselor stadii ale insectelor
pradă, fapt ce a determinat selectarea anumitor specii de heteroptere pentru creșterile în
condiții controlate, precum și pentru lansările inundative efectuate în câmp, în foarte multe
21 biostații și laboratoare de profil din întreaga lume. În multe experimente, în condiții de câmp
experimental, lansările inundative ale acestor specii, cu respectarea unor anumite proceduri
23 și norme de lansare, și-au dovedit eficacitatea în controlul biologic, ca o verigă a manage-
mentului integrat de control.

25 **EP1686849 B1** se referă la o metodă de creștere a unor specii de acarieni prădători,
și anume *Amblyseius swirskii*, specii larg utilizate pentru controlul biologic al dăunătorilor
27 (păianjenii și tripsii) din culturile din sere. Metoda utilizează, ca gazdă artificială, o populație
de acarieni din speciile din Supraordinul Astigmata și un suport pentru aceasta, reprezentat
29 de orice material solid, poros, care permite schimbul de gaze și căldură produse de meta-
bolismul acarienilor. Condițiile de mediu sunt caracterizate de o temperatură de 20...25°C
31 și o umiditate a aerului de 80...90%. Compoziția, constând dintr-o populație prădătoare de
acarieni, o populație gazdă artificială și un suport reprezentat de tărațe de grâu, pleavă de
33 hrișcă și orez, rumeguș etc., se administrează în cantitate de 2...5 ml la baza fiecărei culturi
de plante. Metoda de control biologic al dăunătorilor din culturile din sere presupune
35 eliberarea unui număr de indivizi prădători cuprins între 250000 și 500000/ha.

37 **EP 2048941 B1** se referă la o metodă de control biologic al dăunătorilor comuni ai
culturilor, și utilizează un acarian prădător *Amblyseius swirskii*, crescut pe o gazdă reprezen-
tată de *Thyreophagus entomophagus* și o sursă de hrană pentru populația pradă, caracteri-
39 zată prin conținut bogat de zahăr și scăzut în amidon. Pentru o rată de creștere ridicată a
populației prădătoare, raportul prădător:pradă este de 1:30 și 1:70, de preferat 1:50.

41 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este reprezentată de controlul biologic
al unor specii de insecte dăunătoare, fără intervenții chimice cu pesticide în culturi în care
43 se aplică un management ecologic de protecție. Principiul de bază al metodei și soluția ino-
vativă presupune creșterea în condiții semiindustriale, pe medii de suporturi naturale și sinte-
45 tice, precum și dirijarea unor specii de heteroptere prădătoare în lansări inundative în
culturile agricole ecologice.

47 Invenția este foarte ușor reproductibilă și aplicabilă în domeniul culturilor agricole
ecologice și al altor plante horticole, pentru obținerea de produse bio destinate domeniului
49 farmaceutic, cosmetic industrial și fitoterapeutic.

RO 130195 B1

Pentru punerea în practică a metodei de creștere în masă a unor specii de heteroptere, conform invenției, sunt necesare:	1
- camere de creștere;	3
- vase de creștere;	
- cuști pentru hrana suport;	5
- instalații de colectat material biologic;	
- medii sintetice pentru gazde suport.	7
Metoda conform invenției presupune introducerea unor fâșii de carton pliate sub formă de armonică, cu pliul lung cât 2/3 din înălțimea vasului în pahare Berzelius, cu o capacitate de 1 l, acoperite cu un capac de evelină fixat cu elastic, introducerea a 20 de insecte (10 cupluri) de heteroptere din Fam. <i>Pentatomidae</i> , introducerea zilnică la discreție a hranei, reprezentată de larve de vârstă a II-a ale gazdei suport <i>Ostrinia nubilalis</i> Hb., asigurarea necesarului de apă prin introducerea unor dopuri cu vată îmbibată cu apă, transferul insectelor în vase curate, cu hrană proaspătă, zilnic sau la cel mult 2 zile, colectarea pontelor depuse de femele în acest interval și transferul în sarpagane din plastic, tapetate cu hârtie, care se plasează în camera de incubație, urmărirea zilnică, de câteva ori pe zi, a sarpaganelor cu ponte, transferul rapid al larvelor de vârstă I-a în vasele de creștere, creșterea larvelor în cutii din plastic cu capacitate de 2 l, tapetate cu hârtie pe fund, prevăzute cu capace având un diametru de cca 2 cm, demontabile, prevăzute cu 1...3 orificii obturate cu sită, introducerea hranei constând din stadii ale gazdelor suport (specii de diptere), transferul larvelor, zilnic cu ajutorul unei pensule, în vase curate cu hrană proaspătă. Metoda se aplică prin utilizarea indivizilor în stadiul de adult sau larvă în lansări inundative cu normă de lansare de 1:1; 2:1; 3:1 (raport numeric pradă-prădător față de valoarea densității numerice a dăunătorului) sau 30000 ind./ha în funcție de stadiul din ciclul de dezvoltare al insectei dăunătoare, în momentul lansării în controlul insectelor dăunătoare din culturile agricole ecologice.	9
	11
	13
	15
	17
	19
	21
	23
	25
Avantajele prezentei invenției în raport cu stadiul tehnicii sunt: utilizarea de mijloace și condiții de mediu uzuale, care nu necesită costuri mari, precum și numărul mult mai mic de indivizi utilizați în lansările inundative realizate în scopul eliminării dăunătorilor din culturile agricole ecologice.	27
	29
În continuare, se dau exemple de realizare a soluțiilor inovative conform invenției:	
Exemplul 1	31
Camerele de creștere au condiții controlate ale luminii (16 h lumină/8 h întuneric), temperaturii (24°C) și umidității relative a aerului (65%).	33
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 larve sau pupe ale gazdelor suport de diptere este introdusă zilnic, la discreție. Odată cu hrana se introduc și dopuri cu vată îmbibată cu apă. Zilnic sau la cel mult 2 zile se face transferul insectelor în vase curate, cu hrană proaspătă. Pontele depuse de femele în acest interval se colectează și se transferă în sarpagane din plastic, tapetate cu hârtie, și se duc în camera de incubație.	35
	37
	39
	41
Sarpaganele cu ponte sunt urmărite zilnic, de câteva ori pe zi, iar la apariția larvelor de vârstă I-a se face rapid transferul în vasele de creștere a larvelor, care sunt niște cutii din plastic cu capacitate de 2 l, având un capac demontabil cu diametrul de cca 2 cm, prevăzut cu 1...3 orificii, ce sunt obturate cu sită. În interiorul cutiei, având fundul tapetat cu hârtie, se introduce hrana constând din stadii ale gazdelor suport (specii de diptere), în număr suficient de mare pentru a evita fenomenul de canibalism specific larvelor prădătoare în aceste condiții. Zilnic se transferă larvele, 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 vârsta 1 (L ₁) putem avea 100 de indivizi, la vârsta IV (L ₄) nu se introduc mai mult de 20 de larve.	43
	45
	47
	49
	51

RO 130195 B1

1 Exemplul 2

3 Speciile prădătoare de heteroptere se colectează din câmp cu ajutorul capcanelor
4 luminoase și se introduc în cutii de plastic cu capac rabatabil, cu dimensiunile de
5 30/40/60 cm, prevăzute cu orificii laterale, pe latura superioară fiind obturate cu sită fină din
6 policarbonat.

7 Gazda suport (*Ostrinia nubilalis* Hb.) se colectează din câmp în stadiul de larvă de
8 vârsta a IV-a (L₄) sau pupă, din care se formează o colonie de adulți care se introduc în cuști
9 de creștere și care sunt hrăniți cu o mixtură de polen, miere de albine și sucroză în 5 combi-
10 nații de doze (10, 20, 30, 40 și 50 g). După acuplare, femela depune pontă pe benzi de hârtie
11 cerată lipite pe pereții cuștii de ovipoziție. După începerea ovipoziției, pontele s-au colectat
12 zilnic, iar după perioada de incubație de 4 zile au fost plasate în tăvile cu mediul sintetic
13 pentru creșterea larvelor conceput în 4 variante, conform tabelului.

14 După depășirea vârstei a II-a, larvele pot fi colectate din mediu și introduse în cutiile
15 de creștere a larvelor de heteroptere odată cu apa, asigurată pe dopuri de vată speciale. O
16 parte a larvelor din fiecare tavă sau o parte din tăvi se lasă pentru impupare, în vederea
17 obținerii unei noi colonii.

18 *Compoziția mediilor sintetice folosite pentru creșterea speciei Ostrinia nubilalis Hb.* 19 *în condiții controlate*

21 Ingredientul	Cantitatea			
	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
22 Apă distilată	81,34%	337,3 ml	337,3 ml	337,3 ml
23 Agar	1,44%	10 g	10 g	10 g
24 Fulgi fasole	-	92 g	90 g	-
25 Mălai	-	-	-	70,5 g
26 Caseină devitaminizată	3,15%	-	-	-
27 Germeni de grâu	3,93%	40 g	40 g	17,6 g
28 Drojdie	-	34 g	34 g	18,9 g
29 Lapte praf	-	26,5 g	26,5 g	-
30 Zaharoză	3,15%	3,3 g	3,3 g	-
31 Celuloză	0,47%	-	-	-
32 Clorură colinică	0,10%	-	-	-
33 Nipagină	-	10 g	10 g	9 g
34 Acid ascorbic	0,39%	3,5 ml	3,5 ml	2,5 ml
35 Ascorbiat de sodiu	1,98%	-	-	-
36 Acid acetic glacial	1,98%	2,5 ml	2,5 ml	2,5 ml
37 Metil-parahidroxibenzoat	0,16%	-	-	-
38 Tetracilină	0,03%	-	-	-
39 Amestec de săruri	0,94%	-	-	-
40 Amestec vitamine	0,94%	-	-	0,5 g
41 Mojarat frunze substrat	-	-	2 g	2 g

1. Metodă de creștere a unor specii de heteroptere utilizate în controlul biologic al unor specii de insecte dăunătoare, **caracterizată prin aceea că** se introduc fâșii de carton pliate sub formă de armonică, cu pliul lung cât 2/3 din înălțimea vasului, în pahare Berzelius, cu o capacitate de 1 l, acoperite cu un capac de evelină fixat cu elastic, se introduc 20 de insecte (10 cupluri) de heteroptere din Fam. *Pentatomidae*, se introduce zilnic la discreție hrană, reprezentată de larve de vârstă a II-a ale gazdei suport *Ostrinia nubilalis* Hb., se introduc dopuri cu vată îmbibată cu apă, se face transferul insectelor în vase curate, cu hrană proaspătă, zilnic sau la cel mult 2 zile, se colectează ponte depuse de femele în acest interval și se transferă în sarpagane din plastic, tapetate cu hârtie, se plasează în camera de incubație, unde se urmăresc zilnic, de câteva ori pe zi, se face rapid transferul larvelor de vârstă I-a în vasele de creștere, se cresc larvele în cutii din plastic cu capacitate de 2 l, tapetate cu hârtie pe fund, prevăzute cu capace având un diametru de cca 2 cm, demontabile, prevăzute cu 1...3 orificii obturate cu sită, se introduce hrana constând din stadii ale gazdelor suport (specii de diptere), iar larvele se transferă zilnic, cu ajutorul unei pensule, în vase curate cu hrană proaspătă. 17
2. Metodă de control biologic al unor specii de insecte dăunătoare, **caracterizată prin aceea că** se folosesc indivizi în stadiul de adult sau larvă din specii de heteroptere, obținuți conform revendicării 1, în lansări inundative cu normă de lansare de 1:1; 2:1; 3:1, raport numeric pradă-prădător sau 30000 ind./ha, în funcție de stadiul din ciclul de dezvoltare al insectei dăunătoare, în momentul lansării în controlul insectelor dăunătoare din culturile agricole ecologice. 23

