



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 01341

(22) Data de depozit: 07.12.2011

(41) Data publicării cererii:
28.06.2013 BOPi nr. 6/2013

(71) Solicitant:
• 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 BÂRSEI
NR. 5, BL. G 3, AP. 25, 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

(54) **SISTEM TEHNOLOGIC PENTRU MANAGEMENTUL
ECOLOGIC LA CULTURA DE COACĂZ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă pentru managementul ecologic la cultura de coacăz, realizat în scopul controlului unor organisme țintă dăunătoare în culturile de coacăz destinate producerii de suplimente alimentare și de produse farmaceutice naturale. Metoda constă din integrarea modulară a unei metode de control al agenților dăunători pentru cultura de coacăz, a unui

procedeu de obținere a unui extract vegetal pentru controlul fâinării coacăzului, și a unei metode de creștere a unor specii de *Coccinella*, utilizate în controlul biologic al afidelor din culturile de coacăz.

Revendicări: 1



« SISTEM TEHNOLOGIC PENTRU MANAGEMENTUL ECOLOGIC LA CULTURA DE COACĂZ »

Prezenta invenție se referă la un sistem tehnologic de management ecologic realizat în scopul controlului unor organisme țintă dăunătoare în culturile de coacăz, destinate producerii de suplimente alimentare și de produse farmaceutice naturale.

Până în prezent pe plan mondial, nu s-a reușit să se elaboreze pentru această cultură horticola un sistem de management integrat pentru culturi ecologice cu excluderea completă a folosirii tuturor substanțelor chimice (pesticide, îngrășăminte chimice, stimulatori de creștere etc.). Toate încercările de până acum în domeniul culturilor ecologice au urmărit nu eliminarea completă a aportului chimic de orice fel ci doar reducerea la minimum a folosirii acestora, în special reducerea numărului de tratamente chimice împotriva dăunătorilor țintă, urmărindu-se prin sisteme de prognoză specifice aplicarea tratamentelor doar în perioadele de vulnerabilitate maximă a speciilor dăunătoare respective. Sistemele de protecție folosite până în prezent la această cultură sînt de tip integrat dar din structura acestora nu a fost exclus complet controlul chimic, chimizarea aportului nutritiv și metodele agrotehnice invazive asupra solului.

Dezavantajul major al acestor sisteme de producție este acela că nu permite folosirea în farmacologia bio și în producerea suplimentelor alimentare a produselor naturale obținute din toate organele plantei și nu numai din fructe.

Sistemul tehnic propus de noi ca invenție rezolvă cu succes obiectivul propus de către cultivatorii de plante medicinale și aromatice și producători de suplimente nutritive, produse cosmetice și medicamente fitoterapeutice naturale și valorifică integral o resursă practic inepuizabilă, frunze, muguri și lăstari tineri de *Ribes nigrum* L., pentru producerea de gemoderivate cu proprietăți fitoterapeutice.

Realizarea componentelor modelului de management ecologic, bazat exclusiv pe metode alternative de control a avut în vedere implementarea următoarelor soluții inovative:

- principiile de bază ale ecologiei sistemice;
- stabilirea populațiilor dominante;
- corelarea ciclurilor biologice ale populațiilor dominante;

- cunoașterea factorilor de comandă care influențează dinamica populațiilor dominante;
- un management ecologic de control se aplică unui anumit ecosistem localizat și delimitat spațio-temporal;
- organismele dăunătoare nu sînt eradicate ci menținute la/sau sub un nivel numit prag economic de dăunare (PED);
- potențarea sau maximizarea factorilor naturali de control;
- modelarea tehnologiilor de cultură (în special a celor intensive) în direcția unei monitorizări a factorilor de impact care pot induce consecințe neprevăzute;
- introducerea sistemelor de asistare a deciziei în cadrul intervențiilor privind controlul bolilor și dăunătorilor (sisteme expert; simulări ale proceselor; agricultura de precizie);
- modelul de management ecologic este bazat pe procese modulare, armonios asociate și flexibile, capabile să se substituie reciproc în funcție de anumite schimbări neașteptate ale factorilor de comandă;
- utilizarea agenților biologici de control în acord cu tehnologia de cultură și cu cerințele/necesitățile economice, energetice și toxicologice ale ecosistemului;
- modelul se aplică avînd în vedere interdisciplinaritatea metodelor și posibilitatea aplicării modelării statistico-matematice cu ajutorul softului de management de date și analiză Microsoft® SQL Server™ 2005;

Problema tehnică pe care o rezolvă sistemul inventat de noi presupune controlul ecologic, natural al celor două organisme țintă care afectează dezvoltarea organelor plantei vizate pentru valorificare (muguri, frunze, lăstari), cu diminuarea producției cantitativ și calitativ și anume al ciupercii *Sphaeroteca mors-uvae* Berck. et Curt. (făinarea coacăzului) și al insectei *Aphis grossulariae* Kalt. (afidul frunzelor de agriș).

Sistemul tehnic este compus prin integrarea modulară a unor metode și proceduri alternative de control, armonios asociate și flexibile, capabile să se substituie reciproc în funcție de anumite schimbări neașteptate ale factorilor de comandă. Elementul de noutate care reprezintă invenția în sine, este sistemul în ansamblul său numit model de

unui mixer special, apoi mojarate, separându-se diferitele organe ale plantei: flori, tulpini și rădăcini. Se procedează în acest mod deoarece viteza de extracție, prin hidroliză este diferită funcție de organ, de starea acestuia (proaspăt sau uscat) și de concentrația de extract conținută și diferă în funcție de temperatura la care se face extracția (aceasta poate avea loc la cald (100°C) sau la rece (temperatura camerei ± 22°C). După filtrare, extractul vegetal se amestecă în soluție cu celelalte ingrediente menționate, în concentrațiile de aplicare (10%; 20%; 30%; 40% și 50%) în funcție de fenofază și de gradul de atac al ciupercii pe frunzele plantelor de coacăz. Soluțiile obținute au un pH de 8,5 și o eficacitate de 95 -100% (nota 1 – nota 0 conform notării gradului de atac).

Exemplul 2

Bulbii de usturoi se prelevează și se mojarază obținându-se o pastă fină din care se extrage, la rece (22-25°C) timp de 24 de ore un extract vegetal care se filtrează și se amestecă ca în exemplul 1 cu ingredientele menționate obținându-se soluțiile de aplicat în concentrațiile menționate. Soluțiile obținute au un pH de 7,5 și o eficacitate de 95 - 100% (nota 1 – nota 0 conform notării gradului de atac).

Metodă de control biologic al principalului dăunător, specia *Aphis grossulariae* Kalt. prin lansări inundative de prădători crescuți în condiții controlate;

Creșterea în masă a insectelor prădătoare este o strategie de control biologic în vederea creșterii efectivelor populațiilor utile prin producție de masă și colonizare periodică sau lansare inundativă. Coccinelidele prădătoare sunt recunoscute ca principalii dușmani naturali ai speciilor de afide, implicit ai speciei *Aphis grossulariae*, principalul dăunător al frunzelor de coacăz. Valori mari ale consumurilor de afide s-au înregistrat, în condiții controlate în cazul speciilor *Coccinella 7-punctata* 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 *Adalia bipunctata* L. (între 12,90 și 22,12 afide/zi în cazul adultului, respectiv între 13,9 și 17,6 afide/zi, consumul larvei L₄) fapt ce a determinat selectarea lor pentru creșterile în condiții controlate precum și pentru lansările inundative efectuate în câmp.

Pentru creșterea în masă a acestor specii de Coccinelidae, conform invenției sunt necesare:

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

Vase de creștere: Adulții se cresc în pahare Berzelius, cu o capacitate de 1 litru, 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 2 zile se face transferul Coccinelor 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.

Pontele - 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.

Larvele – pentru creșterea larvelor se utilizează cutii din plastic cu capacitate de 2 litri, având un capac demontabil prevăzut cu orificii (1-3) cu diametrul de cca 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. 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 (L₁) putem avea 100 de indivizi la vârsta IV (L₄) 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.

Asigurarea bazei de hrană pentru creșterea speciilor prădătoare de Coccinellidae

Pe lângă hrană (frunzele cu afide) colectate din cultura de mentă 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 cca 4 litri. Boabele se răspândesc uniform pe 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, acoperindu-se cutia respectivă cu capacul său pentru reținerea umezelii necesară germinării și apoi a creșterii plăntuțelor. Unitățile de creștere, astfel pregătite, se instalează pe rafturi de așteptare, unde vor sta

8 zile la o temperatură de 20°C cu o fotoperioadă de 12 ore. În această perioadă, plântuțele deja sunt mari și pot suporta infestarea cu afide.

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 afidofage. Pe masa de pregătire se aranjează unități de creștere cu plântuțe, ce au vârsta de 8 zile, numărul acestora este variabil în funcție de necesitățile biostației; peste plântuțe 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 umiditate relativă de 70% ($\pm 1\%$) cu o fotoperioadă de 16 ore.

Cuștile în care se păstrează coloniile de afide sunt formate dintr-un schelet metalic, 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. 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 relativă 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, folosindu-se un dispozitiv de strecurat, prin periere energetică a afidelor de pe plântuțe, acestea căzând într-un colector. Afidele căzute în colector, este recomandabil, să fie utilizate, în aceeași zi, ca hrană pentru Coccinellide. În situații extreme, se pot păstra 24 ore în frigider, însă pierderile sunt foarte mari.

Pe baza datelor obținute s-a stabilit, conform invenției o rată eficientă de lansare în câmp în cazul celor două specii crescute în condiții controlate de 1:70 în cazul speciei *C. septempunctata* și, respectiv 1:50 la *A. bipunctata*.

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 farmacologic și cosmetic industrial și fitoterapeutic. Avantajele pe care le prezintă invenția în raport cu stadiul tehnicii sînt evidente, mai ales pentru valorificarea foarte eficientă a bioproduselor la export, la prețuri foarte competitive, avînd în vedere cererea mare și crescîndă a acestor produse pe piața Europeană.

REVENDICĂRI

- **Sistem tehnologic pentru managementul ecologic la cultura de coacăz**, realizat în scopul controlului unor organisme țintă dăunătoare în culturile de coacăz, destinate producerii de suplimente alimentare și de produse farmaceutice naturale, caracterizat prin aceea că include următoarele componente: stabilirea populațiilor dominante; corelarea ciclurilor biologice ale populațiilor dominante; cunoașterea factorilor de comandă care influențează dinamica populațiilor dominante; un management ecologic de control se aplică unui anumit ecosistem localizat și delimitat spațio-temporal; organismele dăunătoare nu sînt eradicate ci menținute la/sau sub un nivel numit prag economic de dăunare (PED); potențarea sau maximizarea factorilor naturali de control; modelarea tehnologiilor de cultură (în special a celor intensive) în direcția unei monitorizări a factorilor de impact care pot induce consecințe neprevăzute; introducerea sistemelor de asistare a deciziei în cadrul intervențiilor privind controlul bolilor și dăunătorilor (sisteme expert; simulări ale proceselor; agricultura de precizie); modelul de management ecologic este bazat pe procese modulare, armonios asociate și flexibile, capabile să se substituie reciproc în funcție de anumite schimbări neașteptate ale factorilor de comandă; utilizarea agenților biologici de control în acord cu tehnologia de cultură și cu cerințele/necesitățile economice, energetice și toxicologice ale ecosistemului; modelul se aplică avînd în vedere interdisciplinaritatea metodelor și posibilitatea aplicării modelării statistico-matematice cu ajutorul softului de management de date și analiză Microsoft® SQL Server™ 2005;
- **Metodă ecologică, alternativă de control a fainării coacăzului (*Sphaeroteca mors-uvae* Berck. et Curt.),** conform revendicării 1 caracterizată prin aceea că produsul utilizat în control include **extracte vegetale naturale în apă alcalină**;
- **Metodă de control biologic prin lansări inundative de prădători crescuți în condiții controlate**, conform revendicării 1 caracterizată prin aceea că speciile utilizate sînt *Coccinella 7-punctata* și *Adalia bipunctata* crescute în masă în condiții controlate;

