



MD 1847 F1 2002.02.28

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 1847 (13) F1  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: A 01 G 13/00, 17/00

(12) BREVET DE INVENȚIE

| Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi<br>revocată în termen de 6 luni de la data publicării                                                                                                                                                                                       |                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Nr. depozit: a 2001 0174<br>(22) Data depozit: 2001.06.06                                                                                                                                                                                                                                      | (45) Data publicării hotărârii de<br>acordare a brevetului:<br>2002.02.28, BOPI nr. 2/2002 |
| (71) Solicitant: INSTITUTUL de FIZIOLOGIE a PLANTELOR al ACADEMIEI de ȘTIINȚE a REPUBLICII<br>MOLDOVA, MD<br>(72) Inventatori: VELIKSAR Sofia, MD; TOMA Simion, MD; BUSUIOC Valentina, MD<br>(73) Titular: INSTITUTUL de FIZIOLOGIE a PLANTELOR al ACADEMIEI de ȘTIINȚE a REPUBLICII<br>MOLDOVA, MD |                                                                                            |

(54) Procedeu de combatere a clorozei viței de vie

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la agricultură, în special la viticultură, și poate fi utilizată pentru combaterea clorozei neinfecțioase și profilaxia acestei maladii larg răspândite a plantelor perene.

Procedeu de combatere a clorozei viței de vie include tratarea plantelor de viță de vie cu soluție apoasă a unui chelat de Fe (III) cu celuloza modificată și oxichinolină în concentrație de 0,01 mol/l. Tratarea plantelor tinere se efectuează la

2

5 apariția primelor simptome ale clorozei, iar a plantelor roditoare cu 5...7 zile până la și după înflorire.

10 Rezultatul invenției constă în ameliorarea asigurării plantelor cu fier accesibil și sporirea activității fotosintetice a frunzelor.

Revendicări: 1

MD 1847 F1 2002.02.28

## MD 1847 F1 2002.02.28

3

### Descriere:

Invenția se referă la agricultură, în special la viticultură, și poate fi utilizată la combaterea clorozei neinfecțioase și profilaxia acestei maladii larg răspândite a plantelor perene.

5 Este cunoscut procedeul de combatere a clorozei prin administrarea în sol a compușilor ce conțin fier secvestren, Fe-DTPA (dietilentriaminpentaacetat al fierului) etc. [1]. Însă acest procedeu este relativ costisitor și cu acțiune lentă.

10 Cea mai apropiată soluție tehnică este procedeul de tratare extraradiculară a plantelor clorotice sau predispușe clorozei cu soluția apoasă a compușilor complecși ai fierului - complexul Fe (III) cu acidul ascorbic [2]. Dezavantajul acestui procedeu constă în stabilitatea insuficientă a compusului folosit, ceea ce diminuează eficacitatea tratării. Acest dezavantaj poate fi înlăturat cu ajutorul procedurii propus.

Problema pe care o rezolvă invenția propusă constă în diminuarea gradului de vătămare a plantațiilor viței de vie de cloroza neinfecțioasă și profilaxia acestei maladii prin tratarea extraradiculară a plantelor cu compus anticlorotic cu eficacitate înaltă.

15 Esența invenției constă în tratarea cu soluție apoasă a unui compus ce conține fier a plantelor tinere de viță de vie la apariția primelor simptome ale clorozei (îngălbenirea internervaturilor), iar a plantelor roditoare - cu 5-7 zile până la înflorire și după ea, în calitate de compus ce conține fier se utilizează chelat de Fe (III) cu celuloza modificată și oxichinolină în concentrația de 0,01 mol/l.

20 Rezultatul invenției constă în ameliorarea asigurării cu fier accesibil și sporirea activității fotosintetice a frunzelor, ceea ce contribuie la diminuarea gradului de vătămare a plantelor atacate de cloroză și la sporirea productivității.

25 Caracteristica compusului. Complexul Fe (III) cu oxichinolină prezintă un compus intracomplex, ecologic pur, obținut în baza polizaharidelor. Compusul este sintetizat folosind metoda de oxidare specifică a grupelor hidroxile în macromolecula celulozei (Роговин З.А. Химические превращения и модификация целлюлозы. Москва, Химия, 1979), obținerea dialdehid celulozei, prelucrarea ulterioară a poliligandului cu sărurile metalelor și obținerea metalochelatului cu celuloza. În comparație cu cea mai apropiată soluție tehnică (complexul Fe (III) cu acid ascorbic) preparatul propus posedă o activitate fiziologică mai mare, intensificând fluxul substanțelor nutritive spre frunze și boabe, majorează concentrația de clorofilă și diminuează conținutul de aminoacizi liberi în frunzele clorotice.

### Exemplu de realizare concretă a invenției

30 Încercările au fost efectuate în condițiile experiențelor în căsuța de vegetație și în condiții de câmp.

*Exemplul 1.* Un lot de butași de viță de vie, soiul Codreanca, obținuți prin tehnologia înmulțirii microclonate (SU 1754206A) în seră, au fost divizați în 2 grupe și ulterior transplantați: grupa 1 - pe mediu nutritiv complet după Cescocov [3]; grupa 2 - pe mediu nutritiv cu deficit de  $Fe^{+3}$ . După apariția la plantele cu Fe- deficit a primelor simptome vizuale a clorozei plantele din grupa 2 au fost împărțite în 3 variante:

- 35 1 - plantele au fost stropite cu apă (martor);  
2 - plantele au fost stropite cu soluție apoasă a complexului Fe (III) cu oxichinolină în concentrația de 0,01 mol/l (invenție);  
3 - plantele au fost stropite cu soluție apoasă a complexului Fe (III) cu acid ascorbic în concentrația de 0,005 mol/l (cea mai apropiată soluție).

40 Primele simptome vizuale ale acțiunii compușilor complecși aplicați au fost evidențiate peste 3 zile: la frunzele clorotice a apărut o înverzire punctată, care se intensifică mai pronunțat în varianta cu complexul Fe (III) cu oxichinolină. Probele frunzelor pentru analiză au fost colectate peste șapte zile după tratare și în baza metodelor tradiționale s-a determinat: conținutul sumar al clorofilei (în extractul de alcool etilic), conținutul predecesorului clorofilei - acidul aminolevulinic - 5 AAL (după metoda lui Miller cu modificări de Averina și Jaronskaia), activitatea peroxidazei (după Boiarkin), suma aminoacizilor liberi (la analizatorul de aminoacizi în extractul în alcool etilic), conținutul de microelemente (spectrometria cu absorbție atomică după calcinarea uscată). Datele obținute sunt expuse în tabelul 1.

Tabelul 1

50 Influența compușilor ce conțin  $Fe^{+3}$  asupra unor indici fiziologici ai viței de vie, soiul Codreanca, experiența de vegetație

| Varianta                  | Clorofilă, mg/g<br>masă proaspătă | 5-AAL n,<br>mol/g | $Fe^{+3}$ , mg/kg masă<br>uscată | Activitatea peroxidazei<br>$DS^{-1}$ /g masă proaspătă |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Martor - plante sănătoase | 2,25                              | 143,8             | 421,6                            | 14,01                                                  |
| Martor - plante clorotice | 1,34                              | 88,6              | 308,2                            | 8,32                                                   |
| Procedeul propus          | 1,73                              | 128,6             | 649,3                            | 18,03                                                  |
| Procedeul cunoscut        | 1,58                              | 106,1             | 590,1                            | 17,83                                                  |

## MD 1847 F1 2002.02.28

4

În frunzele plantelor Fe-deficitare (clorotice) concentrația clorofilei și 5-AAL este cu mult mai mică în raport cu cele sănătoase, însă se manifestă o diminuare a activității peroxidazei și a conținutului de  $\text{Fe}^{+3}$ . După stropire cu soluția compușilor ce conțin  $\text{Fe}^{+3}$ , se ameliorează metabolismul plantelor clorotice, indicii fiziologici determinați apropiindu-se de nivelul plantelor sănătoase sau depășindu-l.

- 5 Totodată după toți parametrii fiziologici determinați, în experiența dată, complexul Fe (III) (chelate III) al celulozei modificate) cu oxichinolină depășește complexul Fe (III) cu acid ascorbic.

- 10 *Exemplul 2.* Testarea s-a efectuat în experiență de câmp cu plante de viță de vie, soiul Codreanca, în gospodăria Mereni, Anenii Noi. Plantele pe parcursul a câțiva ani erau vătămate de cloroza neinfecțioasă. Stropirea cu soluții apoase ale compușilor ce conțin  $\text{Fe}^{+3}$  s-a efectuat cu 5-7 zile până la înflorire și după ea. Colectarea frunzelor pentru analiză s-a efectuat peste o săptămână după a doua tratare. Datele obținute sunt expuse în tabelul 2.

Tabelul 2

Influența compușilor ce conțin  $\text{Fe}^{+3}$  asupra unor indici fiziologici ai viței de vie, soiul Codreanca, experiență de câmp

15

| Varianta                  | Clorofilă, mg/g masă proaspătă | Carotinoide, mg/g masă proaspătă | Suma aminoacizilor liberi, mg/100 g masă proaspătă | Microelemente, mg/kg masă uscată |       |       |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------|-------|-------|
|                           |                                |                                  |                                                    | Fe                               | Mg    | Zn    |
| Martor - plante sănătoase | 2,74                           | 1,05                             | 227,4                                              | 232,4                            | 159,9 | 215,5 |
| Martor - plante clorotice | 1,15                           | 0,60                             | 873,2                                              | 179,9                            | 96,0  | 124,9 |
| Procedeu propus           | 1,62                           | 0,83                             | 312,9                                              | 449,9                            | 113,0 | 236,9 |
| Procedeu cunoscut         | 1,36                           | 0,48                             | 484,3                                              | 412,4                            | 105,4 | 251,9 |

Tratarea plantelor atacate de cloroza cu compuși ce conțin  $\text{Fe}^{+3}$  mărește conținutul pigmenților fotosintetici și al microelementelor în frunze, suma aminoacizilor liberi se micșorează, ceea ce indică intensificarea sintezei proteinelor.

- 20 Evidența roadei a demonstrat că modificarea intensității și vectorului proceselor metabolice în plante sub influența chelatului Fe (III) al celulozei modificate cu oxichinolină asigură dezvoltarea mai bună a strugurilor, și sporirea roadei cu 17,2% în raport cu plantele clorotice fără tratare.

- 25 Încercarea în condiții de câmp a confirmat datele obținute în căsuța de vegetație și a arătat că tratarea plantelor cu chelat de Fe (III) al celulozei modificate cu oxichinolină este un procedeu efectiv în combaterea clorozei și depășește complexul Fe (III) cu acid ascorbic (cea mai apropiată soluție).

## MD 1847 F1 2002.02.28

5

### (57) Revendicare:

- Procedeu de combatere a clorozei viței de vie care include tratarea plantelor tinere la apariția primelor simptome ale clorozei și a plantelor roditoare cu 5...7 zile până la înflorire cu soluție apoasă a unui compus complex ce conține Fe (III), **caracterizat prin aceea că** în calitate de compus complex se utilizează chelat de Fe (III) cu celuloza modificată și oxichinolină în concentrație de 0,01 mol/l, iar tratarea plantelor roditoare se efectuează suplimentar cu 5...7 zile după înflorire.

10

### (56) Referințe bibliografice:

1. Островская Л.К. Биологически активные комплексоны металлов для борьбы с хлорозом растений. Журнал Всесоюзного Химического Общества им. Д.И. Менделеева, Москва, 1984, № 3, с. 81-87
2. MD 980 G2

Şef Secție:

CRASNOVA Nadejda

Examinator:

NADIOJCHIN Natalia

Redactor:

CANȚER Svetlana

## RAPORT DE DOCUMENTARE

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Nr. depozit: a 2001 0174                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (85) Data fazei naționale PCT:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| (22) Data depozit: 06.06.2001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (86) Cerere internațională PCT:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Int. Cl. (7) : A 01 G 13/00, 17/00<br>Alți indici de clasificare:<br><b>Titlul</b> : Procedeu de combatere a clorozei viței de vie<br><br>(71) Solicitantul : Institutul de Fiziologie a Plantelor al Academiei de Științe a Republicii Moldova, MD<br>Termeni caracteristici : combaterea clorozei neinfecțioase de viță de vie și profilaxia acestei maladii pe plantele multianuale, soluția apoasă a unui compus ce conține fier |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. (7))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Int. Cl. (7) A 01 G 13/00, 17/00<br>(MD)<br>(EA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| II. Documente considerate ca relevante                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Categoria*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente<br>Numărul revendicării vizate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MD 980<br>1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> Informația referitoare la brevete paralele se anexează                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| * categoriile speciale ale documentelor consultate:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>P</b> - document publicat înainte de data depozitului național reglementat dar după data priorității invocate<br><b>T</b> - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria care conține baza invenției<br><b>E</b> - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data<br><b>X</b> - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă<br><b>L</b> - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la data publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres ( se va indica motivul)<br><b>Y</b> - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă cand documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate<br><b>O</b> - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă<br><b>&amp;</b> - document care face parte din aceeași familie de documente |
| Data efectuării de documentare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2001.10.15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Examinatorul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nadiojchina Natalia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |