



MD 3294 F1 2007.04.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3294** <sup>(13)</sup> **F1**  
(51) Int. Cl.: **C05F 3/00** (2006.01)  
**C05F 5/00** (2006.01)  
**B09B 3/00** (2006.01)  
**C01C 3/12** (2006.01)

(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 2006 0223<br>(22) Data depozit: 2006.09.08                                                                                                                                                                                                                 | (45) Data publicării hotărârii de<br>acordare a brevetului:<br>2007.04.30, BOPI nr. 4/2007 |
| (71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD<br>(72) Inventatori: COVALIOV Victor, MD; SENICOVSCAIA Irina, MD; BOINCEAN Boris, MD;<br>BOGDEVICI Oleg, MD; TOMA Simion, MD; JALBĂ Vitalii, MD; GAINA Boris, MD<br>(73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD |                                                                                            |

(54) **Procedeu de obținere a unui îngrășământ organo-mineral combinat**

(57) **Rezumat:**

1  
Invenția se referă la agricultură, și anume la  
un procedeu de obținere a unui îngrășământ  
organo-mineral combinat și poate fi utilizată pentru  
sporirea fertilității solurilor și regenerarea celor  
degradate, sporirea recoltei de culturi agricole și  
protecția mediului ambiant împotriva poluărilor  
prin utilizarea deșeurilor.

2  
Procedeu include amestecarea deșeurilor vini-  
cole ce conțin cianuri, obținute în procesul de cleire  
cu hexacianoferat (II) de potasiu a vinurilor și  
vinurilor brute, cu defecat de la producerea zahă-  
rului, totodată suplimentar se adaugă gunoi de  
grajd de la vitele cornute mari în raportul de masă  
al ingredientelor respectiv de  
(0,5...1,0):(2...4):(6...10).  
10 Revendicări: 1

**Descriere:**

Invenția se referă la agricultură, și anume la un procedeu de obținere a unui îngrășământ organo-mineral combinat și poate fi utilizată pentru sporirea fertilității solurilor și regenerarea celor degradate, sporirea recoltei de culturi agricole și protecția mediului ambiant împotriva poluărilor prin utilizarea deșeurilor.

5 Este cunoscut procedeu de obținere a îngrășămintelor combinate, în calitate de care se folosește cianoamida de calciu. În sol cianoamida de calciu se supune hidrolizei și sub acțiunea catalitică a substanțelor minerale se transformă în uree [1]. Transformarea de mai departe a ureei până la săruri de amoniu și nitrați este legată de procesele microbiologice din sol sub acțiunea fermentului uretaza, cu formarea compuşilor azotici ușor asimilabili de către plante și degajare de bioxid de carbon. Însă folosirea cianoamidei de calciu este legată de toxicitatea produsului inițial, ceea ce limitează folosirea acestui îngrășământ.

10 Mai aproape de esența invenției este procedeu de obținere a îngrășămintelor combinate, care include amestecarea deșeurilor ce conțin cianuri din industria vinicolă, obținute în procesul de cleire a vinurilor și vinurilor brute cu ferocianură de potasiu, și defecatul ca deșeu al industriei de producere a zahărului [2]. Însă înainte de introducerea acestor îngrășăminte în sol este nevoie de diluția lor, care este un proces anevoios ce necesită multă muncă și aceasta îngreunează folosirea practică a îngrășământului.

15 Dezavantajul procedurii este de asemenea eficacitatea mică, întrucât conține puține componente organice, care sunt necesare activității microorganismelor din sol pentru mărirea fertilității solului. În afară de aceasta, acțiunea îngrășămintelor menționate este limitată doar la fertilizarea solurilor pe care se cresc culturi tehnice boboase.

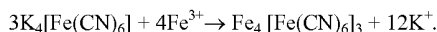
20 Problema pe care o rezolvă invenția constă în micșorarea costului procesului de obținere a îngrășămintelor combinate datorită lărgirii bazei de materie primă prin folosirea diferitelor deșeuri de producție și sporirea recoltei culturilor tehnice.

25 Esența invenției constă în aceea că procedeu de obținere a unui îngrășământ organo-mineral combinat include amestecarea deșeurilor vinicole ce conțin cianuri, obținute în procesul de cleire cu hexacianoferrat (II) de potasiu a vinurilor și vinurilor brute, cu defecat de la producerea zahărului, totodată suplimentar se adaugă gunoi de grajd de la vitele cornute mari în raportul de masă al ingredientelor respectiv de (0,5...1,0):(2...4):(6...10).

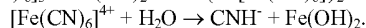
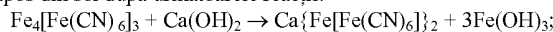
30 Rezultatul invenției constă în micșorarea costului produsului datorită folosirii deșeurilor de producere în calitate de îngrășăminte combinate, datorită unei degradări mai ușoare a complexelor ferocianurice din cauza hidrolizei accelerate a complexului în mediul bazic la amestecarea cu defecat, lărgirii bazei de materie primă și a domeniilor de aplicare atât pentru culturile boboase, cât și pentru cele grăunțoase tehnice.

Defecat – deșeu de la obținerea zahărului din sfecla de zahăr se formează la purificarea mustului de sfeclă cu var nestins. În așa mod se sedimentează substanțele nezaharoase (proteine, acizi organici etc.), deșeu incluzând în special  $\text{CaCO}_3$  cu impurități de  $\text{Ca(OH)}_2$ , precum și cantități nu prea mari de N,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{K}_2\text{O}$  și substanțe organice în cantitate de 3,8...4,2% și se separă în formă de pulpă cu o concentrație a apei de 40...50%. După uscarea la aer umiditatea sa se micșorează până la 25...30%, defecatul devenind fărâmișos. În Republica Moldova, precum și în alte țări cu industria zahărului dezvoltată rezervele de defecat constituie sute de tone. Datorită fosforului și potasiului ce se găsesc în acest defecat, precum și substanțelor organice, el manifestă proprietăți de fertilizant al solului.

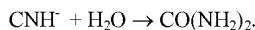
40 Deșeurile din vinificație ce conțin cianuri sunt substanțe toxice. În afară de fero- și fericianurile care constituie aproximativ 1...6% de la masa totală, ele mai conțin bentonită și masă organică sub formă de drojdii, diferite substanțe de cleire și componente ale vinului. Umiditatea medie a deșeurilor este de 85...93%. Formarea și păstrarea acestor deșeuri la întreprinderile vinicole din Moldova și din alte țări, alcătuind zeci de mii de tone, prezintă un mare pericol ecologic. Ele se formează la demetalizarea vinurilor și vinurilor brute, în special de compuși ai fierului (III), de asemenea ai cuprului, și în urma "cleirii" cu ferocianură de potasiu, în acest proces formându-se fero- și fericianuri greu solubile (albastru de Berlin) după reacția generală:



50 Proprietățile bazice ale defecatului datorită prezenței componentului bazic – hidroxidul de calciu, fac ca el să interacționeze cu fero- și fericianurile complexe, în urma acestei interacțiuni el trece în stare solubilă în apă, posedă o solubilitate mai mare și eliberează complexul ferocianuric, și, respectiv, degradează hidrolitic în sistemul apos din sol după următoarele reacții:



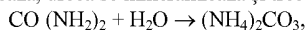
55 Compusul format  $\text{CNH}^-$ , datorită proprietăților sale toxice, acționează asupra semințelor și asupra creșterii culturilor, în același timp, sub acțiunea catalitică a substanțelor minerale din sol, el se transformă rapid în uree:



## MD 3294 F1 2007.04.30

4

Transformarea de mai departe a ureei în săruri de amoniu și nitrați este legată de procesele biochimice din sol. Sub acțiunea fermentului urează, ureea se mineralizează și trece în carbonat de amoniu:



iar mai apoi hidrolizează cu formarea bicarbonatului de amoniu ( $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ ) și amoniacului gazos cu nitrificarea lui ulterioară.

În așa fel, formarea ureei din complexe ferocianurice în urma transformărilor chimice, proceselor de hidroliză și biochimice din sol duce la formarea compușilor de amoniu, care se asimilează treptat de către plante, asigurând creșterea productivității lor. Prezența fierului și cuprului în cantități mici în acești complecși, la introducerea în sol, îmbunătățește procesele de oxidoreducere, care decurg în celulele vii.

Substanțele organice, care se conțin în sedimentele de cleire și defecat care se introduc în sol potrivit rezolvării propuse, au o acțiune multilaterală asupra proprietăților agrochimice ale solului, și sunt izvoare de nutriție pentru plante.

Deșeurile de la complexe animale și defecatul sunt surse de emisie în atmosferă a bioxidului de carbon. Procedul propus face posibilă micșorarea formării și degajării acestui gaz în atmosferă, de asemenea micșorarea pierderii de carbon, asigurând atât nutriția cu carbon cât și activitatea fotosintetică a plantelor.

Acest fapt exclude posibilitatea pătrunderii cianurilor în plante, sporește productivitatea și îmbunătățește calitatea producției obținute.

În condițiile de producție pregătirea și amestecarea minuțioasă a îngrășământului propus se poate efectua cu ajutorul încărcătorului-agitatorului cu mai multe căușe D-565. Masa obținută poate fi introdusă în formă de strat omogen înainte de arătura de toamnă, efectuată cu ajutorul distribuitorului de deșeuri de la complexe animale PIII-10.

Exemplu de realizare a invenției

A fost efectuată experimentarea procedurii pe o suprafață parcelată de 1600 m<sup>2</sup>, împărțită în 16 parcele cu mărimea de 10 x 10 m. Conținutul inițial al humusului în sol era de 27 t/ha.

Pregătirea îngrășămintelor mineralo-organice a fost efectuată prin amestecarea deșeurilor cu conținut de cianuri de la vinificație, care sunt obținute în urma cleirii vinurilor și a materialelor vinicole cu ferocianură de potasiu, defecatul ca deșeu de la prelucrarea sfeclei de zahăr și gunoi de grajd de la vitele cornute mari în raportul de masă al ingredientelor respectiv de (0,5...1,0):(2...4):(6...10), cu ajutorul unei instalații obișnuite pentru amestecarea betonului. Introducerea îngrășămintelor obținute se face înainte de arătura de toamnă sub forma unui strat omogen la suprafața solului prin aruncare mecanică pe terenurile experimentale cu mărimea de 10 x 10 m, de 3 ori în cantitate de 15...25 t/ha ca îngrășământ pentru semănarea porumbului pentru furaj, efectuând boronirea îngrășământului.

A fost estimată acumularea humusului în sol în funcție de doza de îngrășământ introdus, creșterea în primul an de activitate, conform metodelor cunoscute. Concomitent au fost efectuate determinări de control al albastrului de Berlin în sol în perioada de primăvară și în cea de vară – în perioada cositului masei verzi de porumb furajer.

Pentru comparație, pe un teren a fost efectuată prelucrarea analogică a solului introducându-se îngrășăminte conform celei mai apropiate soluții.

## MD 3294 F1 2007.04.30

5

Rezultatele experimentelor sunt prezentate în tabel.

| Nr. d/o                             | Raportul componentelor |            |                | Cantita -tea intro- dusă, t/ha | Acumularea humusului                |                                | Creșterea roadei        |                   | Conținutul remanent al albastrului de Berlin |                       |                 |
|-------------------------------------|------------------------|------------|----------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------------------------------|-----------------------|-----------------|
|                                     | Deșeuri de cleire      | Defec- cat | Gunoi de grajd |                                | Crește- rea con- form ma- sei, t/ha | Coefi- cientul de humifi- care | Înălțimea plantelor, cm | Masa roadei, t/ha | În sol                                       |                       | În masa roadei  |
|                                     |                        |            |                |                                |                                     |                                |                         |                   | În perioada de primă- vară                   | În pe- rioada de vară |                 |
| Conform prezentei invenții          |                        |            |                |                                |                                     |                                |                         |                   |                                              |                       |                 |
| 1                                   | 0,5                    | 3          | 15             | 40                             | 5,0                                 | 0,14                           | 2,1                     | 190               | Nu s-a depistat                              | Nu s-a depistat       | Nu s-a depistat |
| 2                                   | 1                      | 2          | 10             | 50                             | 5,0                                 | 0,13                           | 2,05                    | 190               | Urme                                         | Nu s-a depistat       | Nu s-a depistat |
| 3                                   | 0,75                   | 1          | 12             | 60                             | 5,1                                 | 0,15                           | 2,15                    | 200               | Nu s-a depistat                              | Nu s-a depistat       | Nu s-a depistat |
| Conform celei mai apropiate soluții |                        |            |                |                                |                                     |                                |                         |                   |                                              |                       |                 |
| 4                                   | 1                      | 3          | -              | 0,36                           | 0,1                                 | 0,02                           | 1,85                    | 160               | Urme                                         | Nu s-a denistat       | Nu s-a denistat |

5 Cum arată datele din tabel, utilizarea îngrășămintelor mineralo-organice combinate conform invenției asigură o acumulare mai înaltă a humusului în sol și o creștere a cantității de porumb furajer de 15...20% în comparație cu condițiile conform celei mai apropiate soluții.

10 În afară de aceasta, un conținut remanent de cianide și compuși cianici practic nu s-a depistat, ceea ce este o urmare a proceselor biochimice și de hidroliză complexe și a transformării fermentative în sol cu nitrificarea ulterioară.

Astfel, utilizarea îngrășămintelor propuse asigură posibilitatea introducerii în sol a unor cantități mai mari de îngrășămintele cu un conținut mai mare de deșeuri, lărgind astfel baza de materie primă pentru obținerea lor, asigurând sporirea productivității culturilor agricole.

15

### (57) Revendicare:

20 Procedeu de obținere a unui îngrășământ organo-mineral combinat care include amestecarea deșeurilor vinicole ce conțin cianuri, obținute în procesul de cleire cu hexacianoferrat (II) de potasiu a vinurilor și vinurilor brute, cu defecate de la producerea zahărului, **caracterizat prin aceea că** suplimentar se adaugă gunoi de grajd de la vitele cornute mari în raportul de masă al ingredientelor respectiv de (0,5...1,0):(2...4):(6...10).

25

### (56) Referințe bibliografice:

1. Сеньковская И.А. Дефекационный осадок сахарных заводов - биоудобрение и мелиорант для почв с дефицитом кальция. Agricultura Moldovei, Chișinău, 2004, nr. 12, p. 6-8
2. MD 2005 0128 A 2007.01.31

**Șef Secție:**

GROSU Petru

**Examinator:**

EGOROVA Tamara

**Redactor:**

CANȚER Svetlana

## RAPORT DE DOCUMENTARE

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Nr. depozit: a 2006 0223                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (22) Data depozit: 2006.09.08                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (51) : <b>Int.Cl: C05F 3/00</b> (2006.01)<br><b>C05F 5/00</b> (2006.01)<br><b>B09B 3/00</b> (2006.01)<br><b>C01B 3/12</b> (2006.01)<br>Alți indici de clasificare:<br><b>Titlul</b> : Procedeu de obținere a îngrășămintelor organo-mineralice combinate<br>(71) Solicitantul : UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD<br>Termeni caracteristici : Procedeu de obținere a îngrășămintelor organo-mineralice combinate<br>Способ получения комбинированных органико-минеральных удобрений |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. (7))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| MD 1994-2006<br>EA 1995-2006<br>SU 1970-1991, inclusiv și colecția „nepublică”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| II. Documente considerate ca relevante                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Categoria*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente                                                                                 | Numărul revendicării vizate                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1. Сеньковская И.А. Дефекационный осадок сахарных заводов-биоудобрение и мелиорант для почв с дефицитом кальция. Ж. Agricultura Moldovei, 2004, nr. 12, p. 6-8 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2. MD 2005-0128 A 2007.01.31                                                                                                                                   | 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:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                | P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate                                                                                                                                                                                          |
| A - document care definește stadiul anterior general                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                | T - document publicat după data de depozit 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                                                     |
| E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                | X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă                                                                                                                                                    |
| L - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres ( se va indica motivul)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                | Y - 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 |
| O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                | & - document care face parte din aceeași familie de documente                                                                                                                                                                                                                |
| Data finalizării documentării                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                | 2007.02.07                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Examinatorul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                | EGOROVA Tamara                                                                                                                                                                                                                                                               |