



MD 3294 F1 2007.04.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3294** (13) **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 revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
<p>(21) Nr. depozit: a 2006 0223 (22) Data depozit: 2006.09.08</p>	<p>(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2007.04.30, BOPI nr. 4/2007</p>
<p>(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventatori: COVALIOV Victor, MD; SENICOVSCAIA Irina, MD; BOINCEAN Boris, MD; BOGDEVICI Oleg, MD; TOMA Simion, MD; JALBĂ Vitalii, MD; GAINA Boris, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD</p>	

(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 vinicole ce conțin cianuri, obținute în procesul de cleire cu hexacianoferat (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
 5 (0,5...1,0):(2...4):(6...10).
 10 Revendicări: 1

15

MD 3294 F1 2007.04.30

Descriere:

Invenția se referă la agricultura, 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 compușilor azotici ușor asimilabili de către plante și degajare de bioxid de carbon. Însă folosirea ciano-

10 amidei de calciu este legată de toxicitatea produsului inițial, ceea ce limitează folosirea acestui îngrășământ. 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.

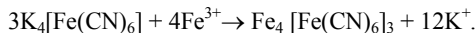
20 Problema pe care o rezolvă invenția constă în micșorarea costului procesului de obținere a îngrășămintelor combinate datorită lărgirii bazei de materie primă prin folosirea diferitelor deșeuri de producție și sporirea recoltei culturilor tehnice.

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 hexacianoferat (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).

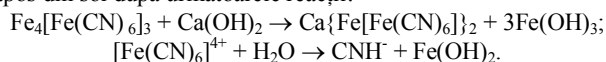
30 Rezultatul invenției constă în micșorarea costului produsului datorită folosirii deșeurilor de producere în calitate de îngrășăminte combinate, datorită unei degradări mai ușoare a complexelor ferocianurice din cauza hidrolizei accelerate a complexului în mediul bazic la amestecarea cu defecat, lărgirii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

35 Defecatul – deșeu de la obținerea zahărului din sfeclă se formează la purificarea mustului de sfeclă cu var nestins. În așa mod se sedimentează substanțele nezaharoase (proteine, acizi organici etc.), deșeul incluzând în special CaCO_3 cu impurități de Ca(OH)_2 , precum și cantități nu prea mari de N, P_2O_5 , K_2O 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.

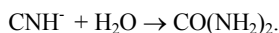
40 Deșeurile din vinificație ce conțin cianuri sunt substanțe toxice. În afară de fero- și fericianurile care constituie aproximativ 1...6% de la masa totală, ele mai conțin bentonită și masă organică sub formă de drojdii, diferite substanțe de cleire și componente ale vinului. Umiditatea medie a deșeurilor 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:



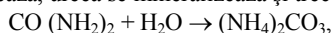
55 Compusul format CNH^- , datorită proprietăților sale toxice, acționează asupra semințelor și asupra creșterii culturilor, în același timp, sub acțiunea catalitică a substanțelor minerale din sol, el se transformă rapid în uree:



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 (NH_4HCO_3) și amoniacului gazos cu nitrificarea lui ulterioară.

5 În așa fel, formarea ureei din complexele 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.

10 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.

15 Deșeurile de la complexele animaliere 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.

20 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 complexele animaliere PIIH-10.

Exemplu de realizare a invenției

25 A fost efectuată experimentarea procedurii pe o suprafață parcelată de 1600 m², împărțită în 16 parcele cu mărimea de 10 x 10 m. Conținutul inițial al humusului în sol era de 27 t/ha.

30 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 sfeclii 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.

35 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.

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

MD 3294 F1 2007.04.30

5

Rezultatele experimentelor sunt prezentate în tabel.

Nr. d/o	Raportul componentelor			Cantitatea introdusă, t/ha	Acumularea humusului		Creșterea roadei		Conținutul remanent al albastrului de Berlin		
	Deșeuri de cleire	Defecacat	Gunoii de grajd		Creșterea conform masei, t/ha	Coeficientul de humificare	Înălțimea plantelor, cm	Masa roadei, t/ha	În sol		În masa roadei
									În perioada de primăvară	În perioada 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 depistat	Nu s-a depistat

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 îngrășăminte 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 defecacat de la producerea zahărului, **caracterizat prin aceea că** suplimentar se adaugă gunoii 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