



MD 3321 G2 2007.05.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3321** <sup>(13)</sup> **G2**

(51) Int. Cl.: *C05F 5/00* (2006.01)

*B09B 3/00* (2006.01)

*C01C 3/12* (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

<p>(21) Nr. depozit: a 2005 0128 (22) Data depozit: 2005.05.04</p> <p>(41) Data publicării cererii: 2007.01.31, BOPI nr. 1/2007</p>	<p>(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2007.05.31, BOPI nr. 5/2007</p>
<p>(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventatori: DUCA Gheorghe, MD; COVALIOVA Olga, MD; COVALIOV Victor, MD; GAINA Boris, MD; TOMA Simion, MD; BOINCEAN Boris, MD; BEJAN Valeriu, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD</p>	

(54) **Procedeu de obținere a îngrășămintelor combinate**

(57) **Rezumat:**

1  
Invenția se referă la agricultură, în special la un  
5 procedeu de obținere a îngrășămintelor combinate  
mineraloorganice, ce pot fi utilizate pentru solurile  
slab acidulate sau slab alcaline la cultivarea soiurilor  
tehnice furajere și leguminoase.

2  
Procedeu de obținere a îngrășămintelor com-  
binate include amestecarea deșeurilor vinicole ce  
conțin cianuri cu defecat - deșeu de la fabricarea  
zahărului din sfeclă, în raport corespunzător de  
1:(0,3...1,0). Amestecul obținut se diluează cu apă  
de 5...10 ori.

10  
Revendicări: 1

MD 3321 G2 2007.05.31

## MD 3321 G2 2007.05.31

3

### Descriere:

Invenția se referă la agricultură, în special la un procedeu de obținere a îngrășămintelor combinate mineraloorganice, ce pot fi utilizate pentru solurile slab acidulate sau slab alcaline la cultivarea soiurilor tehnice furajere și leguminoase.

5 Este cunoscut procedeu de obținere a îngrășămintelor combinate pentru sol [1] cu folosirea cianamidului de calciu. În sol cianamidul de calciu se supune hidrolizei sub influența catalitică a substanțelor minerale și se transformă în uree. Transformarea ulterioară a ureei în săruri amonice și nitrați este legată de procesele microbiologice din sol sub influența enzimei uretaza cu formarea compuşilor azotici ușor asimilabili de plante și eliminarea acidului carbonic. Dar utilizarea cianamidului de calciu este legată de toxicitatea produsului inițial și nu include ansamblul de caracteristici pentru îngrășămintele combinate, ceea ce limitează utilizarea lor în calitate de îngrășământ.

10 Cel mai apropiat după esență și rezultatele obținute este procedeu de obținere a îngrășămintelor combinate, care include utilizarea deșeurilor ce conțin grupe cian (CN), care se obțin în procesul producerii vinului și a materiei prime vinicole prin cleirea cu sare galbenă de sânge și diluarea lor înainte de a fi introduse în sol [2]. Dezavantajul acestui procedeu este asimilarea complicată a azotului din complexul cianoferic de către plante din cauza rezistenței înalte și a hidrolizei îndelungate a lui în sol, ceea ce diminuează eficiența utilizării lui. În afară de aceasta el nu asigură evidențierea calităților necesare îngrășămintelor minerale combinate.

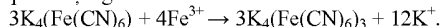
15 Problema pe care o soluționează prezenta invenție constă în reducerea cheltuielilor de obținere a îngrășămintelor combinate pentru sol din contul utilizării deșeurilor de producție, sporirea productivității culturilor furajere și a purității ecologice a acestora.

20 Esența invenției constă în aceea că procedeu de obținere a îngrășămintelor combinate include diluarea cu apă a deșeurilor vinicole ce conțin cianuri. Înainte de diluare deșeurile vinicole se amestecă cu defecat – deșeu de la fabricarea zahărului din sfeclă, în raport corespunzător de 1:(0,3...1,0), iar amestecul obținut se diluează cu apă de 5...10 ori.

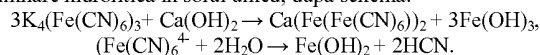
25 Rezultatul invenției constă în ieftinirea produsului obținut datorită folosirii deșeurilor de producție la prepararea îngrășământului combinat pentru sol, care este asimilat mai ușor de plante pe seama hidrolizei sporite a complexului ceanic ca îngrășământ de azot în mediu bazic. Totodată, se obține sporirea eficacității de îmbogățire a solului pe seama proprietăților combinate ale îngrășămintelor, ce conțin atât minerale și adaosuri organice, cât și microelemente – fier, cupru ș.a.

30 Defecatul este un deșeu de la prelucrarea sfeclei de zahăr sub formă de pulpă, ce conține 40...50% apă, CaCO<sub>3</sub> în asociație cu Ca(OH)<sub>2</sub>, o cantitate mică de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O și substanțe organice. După uscarea în aer liber, umiditatea lui scade până la 25...30% și el devine fărâmicios. În condițiile Moldovei, cât și în alte țări ce cultivă și prelucrează sfecla de zahăr rezerva defecatului este mare. Datorită cuplării fosforului și kaliului, precum și a substanțelor organice, el poate fi utilizat ca îngrășământ pentru sol.

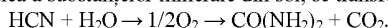
35 Deșeurile cianice din vinificație se referă la categoria substanțelor toxice. În afară de fero-fericianizi, cantitatea cărora se află în limitele 1...6% mas., ele conțin bentonită și masă organică, ce reprezintă levuri, diferite elemente de cleire și componenți ai vinului. Umiditatea acestor deșeuri constituie 85...93%. Păstrarea lor la combinatele de vinuri prezintă un pericol ecologic. Ele se obțin în procesul fabricării vinului și a materialului brut prin diminuarea cantității de metal în vin (III) la cleirea cu sare galbenă de sânge după reacția generală:



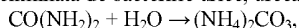
40 Proprietățile alcaline ale defecatului se manifestă datorită prezenței componentului alcalin – hidroxidul de calciu, care interacționează cu complexul de fero-fericianizi, ca rezultat el trece în stare solubilă și posedă o capacitate de dizolvare rapidă cu obținerea complexului ferocianid liber și, corespunzător, o desimilare hidrolitică în solul umed, după schema:



50 HCN sub influența catalitică a substanțelor minerale din sol, se transformă rapid în uree:



Ulterioara transformare a ureei în săruri de amoniu, nitrați este legată de procesele biochimice din sol. Sub influența enzimei urează, eliminată de bacteriile urice, ureea trece în carbonat de amoniu:



55 care mai apoi hidrolizează cu obținerea bicarbonatului de amoniu (NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub>) și a amoniacului în formă gazoasă, cu nutriția lui.

În așa mod, obținerea ureei din complexul fero-fericianid, în urma transformărilor chimice, hidrolizei și a proceselor biochimice din sol, contribuie la formarea legăturilor de amoniac, care sunt asimilate treptat de plante, asigurând o înaltă productivitate. Fierul și cantitățile mici de cupru din

## MD 3321 G2 2007.05.31

4

componenta acestor complexe, la introducerea în sol, participă la procesele de oxido-reducere în orice celulă vie.

5 Introducerea suplimentară a defecatului sporește calitatea deșeurilor de cianină ca îngrășământ de azot (ce include, de asemenea, microelementele – fier, cupru), datorită transferului componentelor greu dizolvabile în stare lichidă, care ușor sunt supuse hidrolizei și transformărilor biochimice, îndeosebi în procesul de dezvoltare a culturilor păstăioase.

10 Ca rezultat are loc o distrugere eficientă și totală a deșeurilor vinicole ce conțin componente de cianid, astfel fiind exclus pericolul impurificării mediului. În afară de aceasta se evidențiază un efect nou exprimat prin sporirea productivității culturilor furajere. Folosirea deșeurilor de producție reduce prețul de cost al îngrășămintelor.

### Exemplu

15 Îngrășămintele combinate obținute prin amestecarea deșeurilor ce conțin cianurii de la producerea vinului cu defecat de la producerea sfeclii de zahăr, în raport de 1:0,7, după dizolvarea cu apă de 10 ori, au fost introduse în sol, prin pulverizare, câte 15 m<sup>3</sup>/ha, în perioada aratului de toamnă. Primăvara, pe loturile experimentale, s-a efectuat semănatul trifoiului și a lucernei. Concomitent s-au efectuat analize ale solului privind conținutul rezidual de cianuri prin metoda dezalcalinizării și prin metoda de cromatografie cu lichid.

Pentru comparare paralel s-a efectuat prelucrarea lotului și cultivarea culturilor păstăioase conform condițiilor celei mai apropiate soluții.

20 Rezultatele experimentelor sunt expuse în tabel.

Condițiile	Parcele cu trifoi			Parcele cu lucernă		
	Roada, q/ha	% de adaos în raport cu modelul	Conținutul rezidual de cianuri în sol	Roada, q/ha	% de adaos în raport cu modelul	Conținutul rezidual de cianuri în sol
Control	55	100	-	60,5	100	
10 m <sup>3</sup> /ha îngrășământ combinat 1:0,3	71	109,7	lipsă	75	105,6	lipsă
10 m <sup>3</sup> /ha îngrășământ combinat 1:1	72	110,8	lipsă	76	107,0	lipsă
Conform condițiilor celei mai apropiate soluții	65	-	urme	71	-	urme

25 După cum ne demonstrează rezultatele obținute, la cultivarea trifoiului capacitatea de producere este de 71...72 q/ha, ce constituie cu 9...10% mai mult față de cea mai apropiată soluție, iar la lucernă productivitatea a crescut cu 5...7%, ceea ce demonstrează eficacitatea soluției propuse. Cu toate acestea, în condițiile propuse resturi de cianuri nu au fost depistate, excluzându-se pericolul poluării mediului ambiant, în timp ce în condițiile celei mai apropiate soluții (model) au fost depistate cantități reziduale. Dizolvarea ulterioară a deșeurilor nu contribuie la ridicarea productivității culturilor păstăioase, de aceea condițiile propuse sunt optime.

30

## MD 3321 G2 2007.05.31

5

### (57) Revendicare:

5       Procedeu de obținere a îngrășămintelor combinate, care include diluarea cu apă a deșeurilor vinicole ce conțin cianuri, **caracterizat prin aceea că** înainte de diluare deșeurile vinicole se amestecă cu defecat - deșeu de la fabricarea zahărului din sfeclă, în raport corespunzător de 1:(0,3...1,0), iar diluarea amestecului obținut se efectuează de 5...10 ori.

10

### (56) Referințe bibliografice:

1. Агрохимия, изд. 3, под ред. Смирнова П.М. и Петербургского А.В. Москва, Колос, 1975, с. 188
2. Семенов А.К., Кулякина И.П. Способы и методы детоксикации цианидов. Материалы конференции: Конверсия и экология. Днепропетровск, 1997, с. 35-36

**Șef Secție:**

GROȘU Petru

**Examinator:**

BAZARENCO Tatiana

**Redactor:**

LOZOVANU Maria

## RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2005 0128		
(22) Data depozit: 2005.05.04		
(51) : <b>Int.Cl: C05F 5/00</b> (2006.01) <b>B09B 3/00</b> (2006.01) C01C 3/12		
<b>Titlul</b> : Procedeu de obținere a îngrășămintelor combinate		
(71) Solicitantul : UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD		
Termeni caracteristici : îngrășăminte, deșeurile vinicole, deșeurile de fabricarea zahărului de sfeclă, defecat		
(MD, EA, SU, inclusiv și colecția „nepublică”)		
II. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	Агрохимия, изд. 3, под ред. Смирнова П.М. и Петербургского А.В. Москва, Колос, 1975, с. 188	
A	Семенов А.К., Кулякина И.П. Способы и методы детоксикации цианидов. Материалы конференции: Конверсия и экология, Днепропетровск, 1997, с. 35-36	
<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 de depozit dar după data priorității invocate
<b>A</b> - document care definește stadiul anterior general		<b>T</b> - 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
<b>E</b> - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data		<b>X</b> - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă
<b>L</b> - 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)		<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
<b>O</b> - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă		<b>&amp;</b> - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării		2007.03.12
Examinatorul		Bazareno Tatiana

## RAPORT DE DOCUMENTARE

<b>Informația referitoare la brevete paralele</b>		<b>(21) Nr depozit:</b>	
Date de identificare ale documentelor citate in raport	Data publicării	<b>Brevete paralele</b>	Data publicării
1	2	3	4