



MD 269 Z 2010.09.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **269** ⁽¹³⁾ **Z**

(51) Int. Cl.: *A01B 79/02* (2006.01)
C09K 17/42 (2006.01)
B09B 3/00 (2006.01)
C05F 3/00 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2010 0088 (22) Data depozit: 2010.05.12	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2010.09.30, BOPI nr. 9/2010
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE PEDOLOGIE, AGROCHIMIE ȘI PROTECȚIE A SOLULUI "NICOLAE DIMO", MD (72) Inventatori: FILIPCIUC Vladimir, MD; RUSU Alexandru, MD; MOȘOI Iurie, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE PEDOLOGIE, AGROCHIMIE ȘI PROTECȚIE A SOLULUI "NICOLAE DIMO", MD	

((54) **Procedeu de ameliorare a solurilor alcalice**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la agricultură, în particular la un procedeu de ameliorare chimică a solurilor alcalice.

Procedeu, conform invenției, include distribuirea succesivă pe suprafața solului a nămolului de ghips, obținut în procesul producției acidului citric, nămolului de defecație și a gunoiului de grajd solid, cu amestecarea și incorporarea acestora în stratul superficial al solului, componentele fiind luate în următorul raport, % mas.:

1	2
5	nămol de ghips 10...20
	nămol de defecație 30...40
	gunoi de grajd solid restul,
10	cu o umiditate a nămolului de ghips și a nămolului de defecație de maxim 30% .
	Rezultatul invenției constă în intensificarea procesului de ameliorare a solurilor alcalice.
15	Revendicări: .1

MD 269 Z 2010.09.30

(54) Process for amelioration of alkaline soils

(57) Abstract:

1
The invention relates to agriculture, in particular to a process for chemical amelioration of alkaline soils.

The process, according to the invention, includes the successive distribution on the soil surface of gypsum slurry, obtained in the process of production of citric acid, defecation residue and solid manure, with mixing and application thereof into the soil surface layer, at the same time the components are taken in the following ratio, mass %:

2
gypsum slurry 10...20
5 defecation residue 30...40
solid manure the rest,
with a humidity of the gypsum slurry and
10 defecation residue of at most 30%.

The result of the invention is to intensify the process for amelioration of alkaline soils.

15
Claims: 1

(54) Способ мелиорации солонцовых почв

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к способу химической мелиорации солонцовых почв.

Способ, согласно изобретению, включает последовательное распределение на поверхности почвы гипсового шлама, полученного в процессе производства лимонной кислоты, дефеката и твердого навоза, с перемешиванием и внесением их в 10
поверхностный слой почвы, при этом компоненты взяты в следующем соотношении, % масс.:

2
гипсовый шлам 10...20
5 дефекат 30..40
твердый навоз остальное,
с влажностью гипсового шлама и дефеката не более 30%.

10
Результат изобретения состоит в интенсификации процесса мелиорации солонцовых почв.

15
П. формулы: 1

Descriere:

Invenția se referă la agricultură, în particular la un procedeu de ameliorare chimică a solurilor alcalice.

5 Este cunoscut că solurile alcalice se caracterizează printr-un conținut excesiv de sodiu, care le provoacă însușiri fizice și chimice nefavorabile pentru cultivarea plantelor. Ameliorarea lor se realizează prin substituirea sodiului din complexul adsorbiv cu calciu. Până nu demult, în calitate de amendament pentru ameliorarea solurilor alcalice era utilizat ghipsul [1, 2]. În prezent însă ghips pentru necesitățile agriculturii nu se produce, acesta fiind folosit exclusiv pentru producerea materialelor de construcții. În consecință, solurile alcalice în ultimele decenii nu se mai ameliorează

10 nicicum. Este cunoscut de asemenea că un efect esențial și rapid în dezalcalizarea și desalinizarea solonețurilor o are udarea lor cu soluție de acid sulfuric de 2% [3, 4]. Dar, din cauza că utilizarea acidului sulfuric impune cheltuieli mari și reguli stricte de securitate, utilaje de precizie confecționate din materiale rezistente la acțiunea acizilor, asemenea amendament n-a cunoscut o răspândire largă în ameliorarea solonețurilor.

15 Soluția cea mai apropiată este un procedeu de ameliorare a solurilor alcalice cu nămol de defecație și gunoi de grajd [5]. Însă activitatea chimică a acestui nămol, precum și capacitatea de substituire a sodiului din complexul adsorbiv al solului este redusă din cauza solubilității neînsemnate a compușilor calciului din nămolul de defecație.

20 Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în elaborarea unui procedeu care ar avea o acțiune mobilizatoare mai mare și mai rapidă asupra calciului din amendament și solurile alcalice ameliorate.

Procedeu de ameliorare a solurilor alcalice, conform invenției, include distribuirea succesivă pe suprafața solului a nămolului de ghips, obținut în procesul producției acidului citric, nămolului de defecație și a gunoiului de grajd solid, cu amestecarea și încorporarea acestora în stratul superficial al solului, componentele fiind luate în următorul raport, % mas.:

nămol de ghips	10...20
nămol de defecație	30...40
gunoi de grajd solid	restul,

30 cu o umiditate a nămolului de ghips și a nămolului de defecație de maxim 30% .

Rezultatul invenției constă în intensificarea procesului de ameliorare a solurilor alcalice.

Rezultatul menționat se obține prin încorporarea în sol a 20...70 la sută din necesarul de calciu pentru ameliorare în formă de nămol de ghips - deșeu de la producerea de melasă prin sinteză microbiologică a acidului citric. La producerea unei tone de cristale de acid citric se elimină circa 1,3 tone de nămol de ghips (Химический состав свекловичной мелассы. Производство лимонной кислоты URL www.citricacid.ru/production/melasse-chemcompoun... Regăsit 2010.07.09). Conform nivelului mondial actual de producere a acidului citric de circa 1,6 mln tone/an, rezultă că anual de la industria de producere a acidului citric în mediul ambiant se elimină peste 2,0 mln tone nămol de ghips.

40 Calculat de la masa uscată el este format 67 la sută din sulfat de calciu și în rest de alte săruri acide, inclusiv hexacianoferatul de fier, $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2$ – compus cu o capacitate înaltă de coagulare. Deșeu se caracterizează printr-o reacție extrem de acidă, având pH-ul mai mic de 2,0. Prin aciditatea sa nămolul de ghips, nu numai că are o acțiune ameliorativă intensă asupra solurilor alcalice, dar mai și activează calciul din nămolul de defecație și chiar pe cel din rezervele solului.

45 Aplicarea nămolului de defecație (procedeul cel mai apropiat) într-o normă după cantitatea de calciu calculată pentru înlocuirea deplină a sodiului din complexul adsorbiv, a majorat conținutul de calciu schimbabil nesemnificativ, cu 1,06 me/100 g sol (13,94...12,99) (tab.). La înlocuirea a numai 20 la sută din norma totală de amendament cu nămol de ghips, conținutul calciului schimbabil în sol s-a majorat cu 6,37 me/100 g (20,31...13,94), față de procedeul cel mai apropiat. La încorporarea amestecurilor formate din nămol de defecație cu nămol de ghips, ponderea calciului în complexul adsorbiv al solului s-a majorat până la 59...66 la sută, comparativ cu 40 la sută la procedeul cel mai apropiat, fapt ce a condus la substituirea esențială a sodiului schimbabil. Aplicarea amestecului ameliorativ format din nămol de defecație 40% + nămol de ghips 10% + gunoi de grajd 50% a redus conținutul de sodiu în complexul adsorbiv cu peste 50 la sută, de la 10,70 me în solul amendat cu 55 procedeul cel mai apropiat, la 5,26 me/100 g sol amendat cu procedeul propus. Tratarea solonețului cu amestecul nămol de defecație 25% + nămol de ghips 25% + gunoi grajd 50% a redus de 2,6...2,8

MD 269 Z 2010.09.30

4

ori față de procedeul cel mai apropiat` conținutul de sodiu schimbabil, transformând solonețul după acest indice în sol moderat solonețizat.

- Concomitent cu dezascalizarea mai completă a solonețului tratat cu amestecuri ameliorative ce conțin nămol de ghips, se reduce radical și salinitatea lui. În solul tratat cu nămol de defecație 25% + nămol de ghips 25% + gunoi de grajd 50% reziduul mineral din extractul apos s-a redus de 2,3 ori (0,269:0,118) față de analog, inclusiv a sodiului solubil – de 4,0 ori (3,83:0,96). La aplicarea procedeeleor cu nămol de ghips a scăzut alcalinitatea totală a solului de 2,4...4,0 ori, iar reacția solului s-a deplasat spre neutră până la pH 7,00...7,75, creând condiții chimice favorabile pentru cultivarea plantelor agricole. Amestecurile ameliorative cu nămol de ghips au redus de peste două ori față de procedeul cel mai apropiat gradul de peptizare a argilei fine din soloneț, acesta devenind mai permeabil pentru apă și aer, deci mai benefic pentru creșterea plantelor.

Exemplu de realizare a invenției.

- Doza amendamentelor se calculează după conținutul de calciu necesar pentru substituirea completă a sodiului din complexul adsorbtiv în stratul ce urmează a fi ameliorat. Nu mai puțin de 20 la sută din cantitatea necesară de calciu se va aplica sub formă de ghips, iar restul – sub formă de nămol de defecație.

Nămolul de defecație și nămolul de ghips pentru ameliorare trebuie să aibă o umiditate mai mică de 30 la sută. Înainte de distribuire ambele materiale se mărunțesc în particule cu diametrul de 1...2 mm, de exemplu, cu mașina de sfărâmat și cernut îngrășăminte MSIC, agregatul ISU – 4 sau altele.

- Până la efectuarea arăturii, componentele ameliorative se distribuie separat pe suprafața solului în următoarea ordine: nămol de ghips, nămol de defecație, gunoi de grajd. Nămolul de ghips și nămolul de defecație se distribuie cu mașina de aplicat îngrășămintă chimice (MIA – 3,5, RUM-8 sau altele) gunoiul de grajd – cu mașinile MIG-6, ROU-6 sau altele.

- În cel mai scurt timp posibil după distribuire, componentele se amestecă între ele și cu stratul superficial al solului prin două treceri cu grapa cu discuri grele, apoi solul se ară la adâncimea de 18...22 cm.

Modificarea stării ameliorative a orizontului natric din solonețul cernoziomic sub influența diferitor procedee de aplicare a nămolului de ghips

Experiență de laborator

30

Varianta experienței (Materialele în % din masa totală a amestecului)	pH	Reziduul mineral din extractul apos, %	Cationii schimbabili							Gradul de peptizare a argilei fine, %	Permeabilitatea solului pentru apă, mm/min
			me/100 g sol				% din sumă				
			Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	suma	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺		
Martor fără amendamente (variante de referință)	8,47	0,234	12,88	16,50	16,35	45,73	28	36	36	66	0,05
ND 50 + GG 50 (soluția cea mai apropiată)	8,05	0,269	13,94	10,12	10,70	34,76	40	29	31	27	0,11
ND 40 + NG 10 + GG 50	7,75	0,115	20,31	7,63	5,26	33,20	61	23	16	25	0,15
ND 35 + NG 15 + GG 50	7,60	0,111	19,81	8,31	5,22	33,34	59	25	16	24	0,17
ND 25 + NG 25 + GG 50	7,60	0,118	18,76	9,06	3,83	31,64	59	29	12	22	0,20
ND 15 + NG 35 + GG 50	7,00	0,065	19,50	7,50	3,48	30,48	64	25	11	21	0,24
ND 10 + NG 40 + GG 50	6,83	0,078	20,62	6,57	3,91	31,10	66	21	12	19	0,26
NG 50 + GG 50	6,75	0,052	18,75	10,13	3,13	32,01	58	32	10	17	0,35
Ghips 50 + GG 50	6,90	0,063	19,81	8,31	3,04	31,16	63	27	10	20	0,27
DL 05	0,12	0,034	0,72	0,67	0,33	1,42	-	-	-	2,1	0,06

Remarcă: ND – nămol de defecație, NG – nămol de ghips, GG – gunoi de grajd

MD 269 Z 2010.09.30

5

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. Типовые рекомендации по мелиорации солонцов. Москва, Колос, 1977, с.11
2. Рекомендации по мелиорации солонцовых земель. Москва, Колос, 1983, с. 6-10
3. Мартыненко Г., Скуратов Н.Б Карасенко Л. Использование серной кислоты при мелиорации карбонатных солонцов. Проблемы диагностики и мелиорации солонцов. Новочеркасск, НИМТ, 1980, с.158-165
4. Манвелян М., Григорян Г., Григорян В. Производственный опыт мелиорации садовых солончаков с помощью серной кислоты. Доклады Всесоюзного совещания по мелиорации засоленных земель. Ростов-на-Дону, ВАСХНИЛ, 1967, с.183-184
5. Цуриков А., Мел и дефекат для мелиорации солонцовых почв. Земледелие. 1980, №12, с.51-53

(57) Revendicări:

Procedeu de ameliorare a solurilor alcalice care include distribuirea succesivă pe suprafața solului a nămolului de ghips, obținut în procesul producției acidului citric, nămolului de defecație și a gunoiului de grajd solid, cu amestecarea și incorporarea acestora în stratul superficial al solului, componentele fiind luate în următorul raport, % mas.:

nămol de ghips	10...20
nămol de defecație	30...40
gunoi de grajd solid	restul,

cu o umiditate a nămolului de ghips și a nămolului de defecație de maxim 30% .

Șef Secție:

COLESNIC Inesa

Examinator:

GORDIENCO Maria

Redactor:

UNGUREANU Mihail

AGENTIA DE STAT PENTRU PROPRIETATEA INTELECTUALA A REPUBLICII MOLDOVA

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii	
(21) Nr. depozit: s 2010 0088	(32) Data de prioritate recunoscută:
(22) Data depozit: 2010.05.12	Raport de documentare internațională: ☐ da
(54) Titlul: Procedeu de ameliorare a solurilor alcalice	
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE PEDOLOGIE, AGROCHIMIE ȘI PROTECȚIE A SOLULUI "NICOLAE DIMO", MD	
(51) (Int.Cl): Int. Cl.: A01B 79/02 (2006.01) C09K 17/42 (2006.01) B09B 3/00 (2006.01) C05F 3/00 (2006.01)	
II. Condiții de unitate a invenției:	X satisface ☐ nu satisface
Note:	
III.Revendicări: claritatea, susținerea de descriere	
Note: X satisface ☐ nu satisface	
IV. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare)	
MD (Documentare Invenții (inclusiv cereri nepublicate)) -nămol gipsic; nămolului de defecație; solurilor alcalice; ameliorare; producerea acid citric	
"Worldwide" (Espacenet) – gypsum sludge; defekat; alkaline soils; fertilizers; reclamation; production of citric acid,	
EA, CIS (Eapatis) – гипсовый шлам; дефека́т; солонцовые почвы (солонцы); мелиорация; производство лимонной кислоты;	
SU (nonpublic) – гипсовый шлам; дефека́т; солонцовые почвы (солонцы); мелиорация производство лимонной кислоты.	
Alte BD –	
V. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate	
1. Химический состав свекловичной мелассы-Производство лимонной кислоты<URL www. citricacid.ru/production/melasse-chemcompoun... >Regăsit 2010.07.09>.	
2. Химическая мелиорация щелочных почв (солонцов) гипсом местного месторождения Мелиорация кислых почв осуществляется дефека́томl ...<URL agro22.ru/index.php?option=com_content&task=view&... > Regăsit 2010.07.09>.	

3.Обзор производства лимонной кислоты<URL <http://chemmarcet.inf.ru/news/view/2979>
Regăsit 2010.07.09>.

4. Типовые рекомендации по мелиорации солонцов. Москва, Колос, 1977, с.11.

5. Цуриков А., Мел и дефекат для мелиорации солонцовых почв. Земледелие. 1980, №12, с.51-53.

VI. Documente considerate a fi relevante

Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	MD 3872 B1 2009.04.30	1
A,C,D	Цуриков А., Мел и дефекат для мелиорации солонцовых почв. Земледелие. 1980, №12, с.51-53.	1
A	RU 2317667 C1 2008.02.27	1
A	RU 2297749 C1 2007.04.27	1
A	RU 2297128 C1 2007.04.20	1
A	RU 2252522 C1 2005.05.24	1
A	RU2091423 C1 1997.09.27	1
A	RU 2084096 C1 1997.07.20	1
A	RU 2071496 C1 1997.01.10	1
A	MD 577 1997.03.31	1
AD	Типовые рекомендации по мелиорации солонцов. Москва, Колос, 1977, с.11.	1

* categoriile speciale ale documentelor citate:

A – document care definește stadiul anterior general	T – 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 pe care se bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri

Data finalizării documentării, 2010.07.09

Examinator, GORDIENCO Maria