



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 01078**

(22) Data de depozit: **09.11.2010**

(41) Data publicării cererii:
28.02.2012 BOPI nr. 2/2012

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE
DEZVOLTARE PENTRU TEXTILE ȘI
PIELĂRIE - SUCURSALA INSTITUTUL DE
CERCETĂRI PIELĂRIE, ÎNCĂLȚĂMINTE
BUCUREȘTI, STR. ION MINULESCU NR.93,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• ZĂINESCU A. GABRIEL,
STR. CRIVĂȚULUI NR.2, BL.51, AP.2,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;

• ALBU FLORICA LUMINIȚA,
CALEA FERENTARI NR.23, BL. 129B, SC.3,
ET.4, AP.82, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO;
• VOICU PETRE, ȘOS. PANTELIMON
NR.225, BL.66, SC.3, ET.6, AP.109,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
• CONSTANTINESCU RODICA ROXANA,
STR. DEBREȚIN NR.3, BRĂILA, BR, RO

(54) **COMPOZIȚIE SUPERFERTILIZANTĂ PENTRU
REABILITAREA ECOLOGICĂ A HALDELOR DE STERIL**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un material compozit, utilizat pentru reabilitarea ecologică a haldelor de steril, și la un procedeu pentru obținerea acestuia. Materialul conform invenției este constituit din 10...12 kg apă, 80...115 kg polimer proteic, 20...35 kg poliacrilamidă anionică sau 30...50 kg alcool polivinilic, și 15...23 kg fosfat dipotasic, care se amestecă, în proporție de 20-30 părți în greutate, cu 65-80 părți de nămol de la tăbăcării sau stații orășenești de epurare. Procedeu conform invenției

constă din agitarea amestecului de componente timp de 60...90 min, la 78...93°C, după care se reduce temperatura până la 35...40°C și se introduc 185...230 g de produs enzimatic; se agită timp de 40...60 min, se adaugă 1...2 kg acid boric, amestecul se agită timp de 10...15 min, din care rezultă un material care se aplică pe soluri degradate.

Revendicări: 3



DESCRIERE

COMPOZITIE SUPERFETILIZANTA PENTRU REABILITAREA ECOLOGICA A HALDELOR DE STERIL

Invenția se referă la obținerea un material compozit pe bază de polimer proteic și polimer sintetic, destinat utilizării în stabilizarea și înierbarea haldelor de steril.

Polimerul natural este obținut fie prin hidroliză enzimatică a deșeurilor de piei gelatină fie de la separarea termică a grăsimii din deșeurile proteice din tăbăcării.

Materialul compozit este un superfertilizant cu acțiune în timp, ce conține collagen – un polimer proteic – provenit din deșeurile din tăbăcării care oferă suficiente elemente nutritive, ca: azot, fosfor, calciu, magneziu, potasiu etc. care ajută la îmbunătățirea compoziției și însușirilor fizice ale solurilor degradate (halde de steril).

Haldele de steril reprezintă solul degradat cu zăcământ minier care nu este productiv, roditor și pe care nu pot crește plante.

Pentru minimalizarea efectelor / proceselor de contaminare / poluare a solurilor pot fi aplicate diferite categorii de măsuri cunoscute sub denumirea de măsuri ameliorative. Reducerea efectelor implică utilizarea unor metode care să contribuie la diminuarea intensității de manifestare a efectelor negative ale proceselor de degradare a fertilității solurilor și a celor de contaminare sau poluare. Refacerea constă în aplicarea unor metode de remediere, de îmbunătățire a însușirilor solului afectat de procese de degradare sau de factori limitativi, în scopul revenirii la starea de fertilitate și productivitate originală, mai ridicată, sau cel puțin la o stare cât mai apropiată de cea inițială. Reconstrucția se referă la metode de aplicat pe terenuri care nu se pretează la utilizarea agricolă sau forestieră, ca de ex. unele halde provenite din minerit sau de diferite reziduuri, în vederea revenirii lor în circuitul ambiental. Recultivarea se referă la lucrări similare, având ca scop revenirea terenului la utilizarea agricolă sau forestieră.

Condiționarea solurilor constă în ameliorarea însușirilor fizice prin utilizarea unor substanțe de proveniențe variate, cunoscute în literatura de specialitate sub denumirea de soil conditioners – agenți de condiționare a solului.

Polielectroliții, sunt dintre cei mai importanți agenți de condiționare a solurilor agricole. Polielectroliții (PE) sunt polimeri ale căror unități monomere posedă grupe ionizate sau ionizabile. În soluție apoasă PE disociază în macroioni polivalenți (poliioni) și un număr mare de ioni mici de semn opus – contraioni. În această invenție s-au utilizat polielectroliți anionici, care posedă ca grupă funcțională gruparea carboxilică –COOH, gruparea sulfonică –SO₃H sau gruparea fosforică –PO₃H.

Poliacrilamida determină stabilizarea structurii solurilor degradate, previne formarea crustei, micșorează intensitatea de împrăștiere a particulelor de sol elementare de către picăturile de ploaie și implicit, intensitatea eroziunii prin apă. Îmbunătățirea structurii solului are ca efect creșterea vitezei de infiltrare a apei. Caracterul hidrofil al poliacrilamidei mărește capacitatea solului de a reține apă și micșorează pierderea apei prin evaporare și infiltrație din sol.

Tratarea biochimică constă în procesarea polimerului proteic cu un ansamblu de enzime, co-enzime și amelioratori naturali cu lichide „starter”. Produsul comercial enzimatic este de proveniență elvețiană și conține 30.000 MWU Lipază; 900 unit./g Celulază; 1.200 unit./g Amilază și 10.000 unit./g Protează. El este un ansamblu de microorganisme selecționate combinate cu enzime hidrolitice (COH), coenzime și amelioratori naturali potentate de către lichide starter care catalizează reacțiile în descompunerea materiei organice și mărește fertilitatea terenurilor pe care se împrăștie.

Compozitul superfertilizant prezentat în această invenție este utilizat pentru ecologizarea haldelor de steril, pentru mărirea capacității de instalare a unui strat de sol vegetal – specii de ierburi, arbuști și copaci-tipice zonei climatice respective. Aceasta va contribui la eliminarea prafului provenit de la haldele de steril (al fostelor mine) și astfel să fie protejată sănătatea oamenilor (plămânii nu vor mai fi afectați) iar culturile agricole nu vor mai fi compromise. Când bate vântul limitele poluării pot fi depășite în medie de 15 ori.

În România haldele de steril și haldele de zgură și cenușă, la nivelul anului 2008 erau în număr de 359 iar suprafața ocupată este de 8755 hectare (Valea Jiului și în Maramures).

Cerința suplimentară pe care materialul compozit superfertilizant obținut prin această invenție, o îndeplinește cu succes este conținutul în substanță organică necesară instalării covorului vegetativ.

Se redau în continuare trei exemple de procedee de realizare a instalației.

Exemplul 1

Într-o autoclavă prevăzută cu manta de încălzire se introduce sub agitare puternică și continuu : 10-12 kg apă, 80-115 kg de polimer proteic, 20-35 kg polacrilamida anionică și 15-23 kg fosfat dipotasic (care contribuie la îmbunătățirea proprietăților nutritive prin adaosul de fosfor și potasiu). Se agită timp de 60-90 minute la temperatura de 78-93°C. Apoi se reduce temperatura la 35-40°C și se introduc 185-230 g de produs enzimatic și se continuă agitarea timp de 40-60 minute. Se adaugă 1-2 kg acid boric și se scoate din autoclavă în butoaie din plastic

Compozitul superfertilizant se aplică la operația de stropire sau la însămânțarea semințelor în halde de steril.

Exemplul 2.

Se procedează ca în exemplul 1 cu diferența că în loc de acrilamidă se folosește alcool polivinilic în cantitate de 35-50kg. Restul componentelor și cantităților sunt ca în exemplu 1.

Exemplul 3

Produsele obținute în exemplul 1 sau în exemplul 2 în proporție de 20 -30 părți în greutate se amestecă cu 65-80 părți de nămol de la tăbăcării sau de la stațiile de epurare orășanești și se împrăștiat pe solul degradat din halde de steril.

Invenția contribuie atât la redarea în agricultură a unor soluri sărace și degradate, cât și la reducerea poluării mediului prin valorificarea deșeurilor de piei care în prezent se elimină la gropile de gunoi.

Revendicari

1. Materialul compozit destinat utilizării în stabilizarea și înierbarea haldelor de steril, **caracterizat prin aceea că**, în scopul formării unui complex superfertilizant cu acțiune în timp, este constituit din 10-12 kg apa, 80-115 kg de polimer proteic, 20-35 kg polacrilamida anionica sau 30-50 kg alcool polivinilic și 15-23 kg fosfat dipotasic (care contribuie la îmbunătățirea proprietăților nutritive prin adaosul de fosfor și potasiu) .
2. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, amestecul conform punctului 1 se agită timp de 60-90 minute la temperatura de 78 - 93⁰C. Apoi se reduce temperatura la 35 - 40⁰C și se introduc 185-230 g de produs enzimatic și se continuă agitarea timp de 40-60 minute. Se adaugă 1-2 kg acid boric se mai agita 10-15 minute și se scoate compozitul din autoclavă în butoaie din plastic.
3. Produsele obținute conform revendicarilor 1 și 2, **caracterizate prin aceea că**, în proporție de 20 -30 părți în greutate se amestecă cu 65 – 80 părți de nămol de la tăbăcării sau de la stațiile de epurare orășanești și se aplică la operația de stropire sau la însămânțarea semințelor în halde de steril în scopul superfertilizării acestora și instalării covorului vegetativ.