



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00215

(22) Data de depozit: 28/04/2021

(41) Data publicării cererii:
30/10/2023 BOPI nr. 10/2023

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI,
STR. TÂRGUL DIN VALE NR. 1, PITEȘTI,
AG, RO

(72) Inventatori:
• NEGREA AURELIAN DENIS,
STR. BOBOCILOR, NR. 61, SAT BĂRĂȘTII
DE CEPTURI, COMUNA BĂRĂȘTI, OT, RO;

• CÎRSTEA GEORGIANA,
STR. PRINCIPALĂ, NR. 313, SAT STROEȘTI,
COMUNA MUȘĂTEȘTI, AG, RO;
• VĂLU MIHAI VLAD, STR. G-RAL D, NR. 16,
BL. X2, AP. 26, PITEȘTI, AG, RO;
• MOGA SORIN GEORGIAN,
STR. FRAȚII GOLEȘTI, NR. 108, BL. S4,
SC. B, AP. 26, PITEȘTI, AG, RO;
• DUCU MARIAN CĂTĂLIN,
STR. ARGEȘULUI NR. 4A, PITEȘTI, AG,
RO;
• MIHĂESCU CRISTINA, NR. 90A,
COMUNA BASCOV, AG, RO

(54) PRODUS DE FITONUTRIȚIE PE BAZĂ DE PULBERE
ZEOLITICĂ ȘI FĂINĂ DE BANANE DESTINAT ARBORILOR
ȘI ARBUȘTILOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un produs de fitonutriție pe bază de pulbere zeolitică și făină de banane destinat arborilor și arbuștilor, utilizat ca fertilizator ecologic solubil în apă cu aplicare foliară și la un procedeu de obținere a acestuia. Produsul de fitonutriție conform invenției este constituit dintr-un amestec omogenizat format din următoarele elemente exprimate în procente în greutate: 25...32,5 ml Tween 80, 10...17% sare de la Marea Moartă, 3,5...4,8 l de apă ultrapură, 75 g pulbere de zeolit și 15,9...33,3% făină de banane. Procedeu de obținere conform invenției constă în amestecarea unei cantități de 3,5...4,8 l apă ultrapură cu 75 g pulbere de zeolit, omogenizarea amestecului la 10000 rot/min timp de 5 minute, filtrarea acestuia și adăugarea unei

cantități cuprinsă între 25...32,5 ml de surfactant non - ionic de Tween 80, urmată de formarea unei suspensii prin dizolvarea unei cantități de 15,9...33,3% făină de banane în 200 ml de apă ultrapură și filtrarea acesteia pentru îndepărtarea particulelor de dimensiuni mai mari, după care suspensia astfel obținută se adaugă în amestecul principal și este supusă omogenizării la 40000 rot/min. timp de 10 minute, produsul final păstrându-se la o temperatură de 18°C la întuneric, iar pentru aplicare foliară se utilizează o cantitate cuprinsă între 20...30 ml din soluția obținută dizolvată în 10 litri de apă.

Revendicări: 3

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art. 32 din Legea nr. 64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art. 23 alin. (1) - (3).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI Cerere de brevet de invenție Nr. <i>a 2021 00215</i> Data depozit <i>28-04-2021</i>

6

a. Titlul invenției

PRODUS DE FITONUTRIȚIE PE BAZĂ DE PULBERE ZEOLITICĂ ȘI FĂINĂ DE BANANE DESTINAT ARBORILOR ȘI ARBUȘTILOR

b. Precizarea domeniului de aplicare a invenției

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui fertilizator ecologic solubil în apă cu aplicare foliară, pe bază de pulbere zeolitică și făină de banane în agricultura ecologică. Produsul conține: 32,5 ml Tween 80, 17 g sare de la Marea Moartă, 4,8 L apă ultrapură, soluție salină, 75 g pulbere de zeolit, 33,3 g făină de banane. Invenția are la bază producerea fertilizatorului ecologic și utilizarea sa pentru îmbunătățirea creșterii și înmulțirii plantelor.

c. Precizarea stadiului cunoscut al tehnicii în domeniul obiectului invenției, cu menționarea dezavantajelor soluțiilor tehnice cunoscute

În ultimii ani există o preocupare și o cerere crescută pe piața de realizare a fertilizanților agricoli ecologici prin diferite metode. Conform normelor impuse de legislația din domeniu, folosirea unor fertilizanți fără urme de substanțe de sinteză chimică este absolut obligatorie în practicarea agriculturii ecologice. Astfel, obținerea de noi substanțe și compuși cu acțiune fertilizatoare reprezintă o continuă provocare pentru domeniul cercetării științifice agricole din secolul XXI.

Este cunoscut că în scopul realizării de biofertilizatori naturali pentru agricultură se utilizează amestecuri de diverse deșeuri organice, sau bacterii fixatoare de azot, deșeuri vegetale. Se mai cunosc și procedee de obținere a fertilizanților agricoli din deșeuri de la fabricile de zahar, din reziduuri animaliere în amestec cu soluții acide. În scopul satisfacerii cererilor noi de îngrășăminte pe bază de deșeuri organice au început să apară soluții privind diferite composturi pe bază de deșeuri vegetale, deșeuri alimentare, etc.

Spre exemplu, în brevetele de invenție CN101195121B, CN102249780A, US 5125951/1992, EP3624960A1, US 4554002, BR102018005059A2, CN102746037A, RO126038A0 se cunosc procedee de obținere a fertilizanților agricoli obținuți din deșeuri organice.

Toate aceste procedee ridică probleme privind fie pH-ul prea acid al produselor, fie ambalarea, depozitarea și transportul produselor obținute, acestea fiind susceptibile, datorită prezenței apei, de a fermenta și a se degrada. Principalele dezavantaje ale procedeelor menționate mai sus sunt: utilizarea unor instalații complexe, ce necesită costuri mari de

achiziționare și operare, instalațiile și parametrii operaționali ai procedeelor sunt specifici pentru un anumit tip de deșeu, necesită un consum ridicat de energie, durată mare de biodegradare, în cazul proceselor aerobe. Astfel de metode și compoziții brevetate sunt foarte eficiente pentru reducerea salinității solului și au demonstrat că măresc creșterea și înmulțirea plantelor, calitatea plantei, obținându-se și un randament sporit atunci când sunt utilizate în producție de recoltă. Desigur, sunt necesare și alte produse de condiționare a solului pentru a facilita creșterea plantei. Pentru a ajuta creșterea plantelor sunt utilizate de asemenea apă și fertilizatori. Astfel de substanțe ajută la hrănirea plantei, astfel încât acestea pot să se dezvolte în mod sănătos și viguros. Totuși, în anumite situații, fertilizatorii convenționali pot să nu fie pe deplin satisfăcători pentru facilitarea preluării adecvate de hrană de către plante. În astfel de situații, plantele pot să nu fie capabile de a se dezvolta în mod viguros și sănătos, chiar și atunci când sunt aplicați fertilizatori convenționali. Pentru a depăși o astfel de problemă de alimentație neadecvată, s-a găsit un fertilizator îmbunătățit ecologic dezvăluit în această descriere.

d. Problema tehnică pe care o rezolvă invenția

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție constă în realizarea unui procedeu care folosește subproduse cu grad redus de valorificare din industria deșeurilor și nu necesită instalații complexe și implicit costuri ridicate de operare, nu necesită consum ridicat de energie și apă tehnologică. De asemenea, prezentul produs elimină utilizarea adaosului de substanțe de sinteză, permițând astfel obținerea unui biofertilizator organic.

e. Prezentarea soluției tehnice a invenției

S-a urmărit stabilirea raportului optim în compoziția producerii unui biocompozit fertilizator ecologic ce conține un amestec de pulbere de zeolit, făină de banană, Tween 80, sare de la M. Moartă și apă ultrapură, în scopul valorificării potențialului fertilizator al pulberii de zeolit și sării naturale de la Marea Moartă, astfel încât să se obțină un produs de fitonutriție cu solubilitate ridicată în apă, care să asigure cantitatea de nutrienți necesara plantei pentru îmbunătățirea creșterii și înmulțirii.

Un potențial fertilizator s-a dovedit al avea atât făina/pulberea de banană cât și sarea de la M. Moartă, datorită conținutului ridicat de micronutrienți (fier, zinc) ce sunt benefici dezvoltarea plantelor. Astfel, produsele destinate nutriției arborilor și arbuștilor au fost proiectate sub forma unei suspensii.

De asemenea, există o serie de studii care evidențiază faptul că pulberea de zeolit conține substanțe nutritive benefice plantelor (cum ar fi potasiu, calciu, magneziu și azot sub formă de amoniu), pe care le eliberează la cerere printr-un proces de schimb de ioni. Zeoliții rețin, de asemenea, apă și nutrienți în structura lor poroasă, ceea ce înseamnă că plantele au întotdeauna un rezervor de apă și substanțe nutritive ușor disponibile în sol. Combinația acestor efecte reduce consumul de apă și de îngrășăminte, deoarece mai puțină apă se pierde din cauza filtrării și evaporării, iar îngrășămintele se pierd mai puțin din cauza scurgerilor [Ming și Allen, 1999; Puschenreiter și Horak, 2003; Leggo P.J., 2000].

f. Prezentarea unuia sau mai multor exemple de realizare a invenției

Prezenta propunere de invenție, se bazează pe urmatorul exemplu:

- În 4,5 L apă ultrapura se adaugă 75 g de zeolit pulbere
- Amestecul se omogenizează la 10000 rpm (5 minute), se filtrează și se adaugă surfactantul non-ionic Tween 80.
- Se adaugă 33,3 g făină în 200 ml apă, iar amestecul rezultat se filtrează în scopul îndepărtării particulelor de dimensiuni mai mari.
- Suspensia astfel obținută se adaugă în amestecul principal și este supusă omogenizării la 40000 rpm, timp de 10 minute.
- Produsul se pastrează la temperatura de 18°C, la întuneric.

g. Prezentarea avantajelor rezultate din aplicarea invenției

- dizolvare rapidă în apă a fertilizatorului, fiind eliminate procedeele intermediare de dizolvare în apă;
- costuri reduse pentru tratamentul aplicat la hectar;
- produsul poate fi folosit în timpul efectuării altor tratamente precum ierbicidare, irigare sau în timpul tratării semințelor;
- biocompozitul prezintă stabilitate mare (în timp și la lumină) a caracteristicilor fizico-chimice și microbiologice;
- prin utilizarea biocompozitului fertilizator se reduce cu 100% poluarea mediului;
- are o capacitate ridicată de absorbție și de retenție a apei atunci când este administrat foliar, neconditionat de particularitățile solurilor;

Conform prezentei invenții, se asigură un fertilizator nou și îmbunătățit și metoda de a-l produce și utiliza, pentru a ajuta dezvoltarea sănătoasă și viguroasă a plantei chiar în condiții de dezvoltare care nu sunt total avantajoase pentru dezvoltarea plantei și pentru stabilizarea timpurie a plantei în soluri, în mod eficace și economic.

Bibliografie

1. **Ming DW, Allen ER.** Zeoionic substrates for space applications: Advances in the use of natural zeolites for plant growth. *Natural Microporous Materials in Environmental Technology*. Misaelides, P. (Ed). Kluwer Academic Publishers, Netherlands. 1999
2. **Puschenreiter M, Horak O.** Slow-release zeolite-bound zinc and copper fertilizers affect cadmium concentration in wheat and spinach. *Commun Soil Sci Plan.* 2003;34:31-40.
3. **Leggo PJ.** An investigation of plant growth in an organo-zeolitic substrate and its ecological significance. *Plant Soil.* 2000;219:135-46

REVENDICĂRI

1. Biocompozit fertilizator ecologic pe bază de deșeuri naturale din pulbere zeolitică și făină de banane destinat arborilor și arbuștilor cu aplicare foliară ce stimulează metabolismul plantelor, îmbunătățind dezvoltarea acestora.
2. Biocompozit fertilizator ecologic conform Revendicării 1, caracterizat prin faptul că se prezintă sub forma solidă, cu un pH neutru până la slab bazic.
3. Metoda de aplicare a fertilizatorului ecologic obținut conform procedurii definite în Revendicarea 1, caracterizat prin aceea că aceasta constă în administrarea foliară a produsului sub formă de 30-40 ml soluție apoasă fertilizator la 15 l apă. Momentul potrivit de aplicare se este în fenofază de creștere progresivă a lăstarilor.