



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00967

(22) Data de depozit: 22/11/2017

(41) Data publicării cererii:
28/06/2019 BOPI nr. 6/2019

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

(72) Inventatori:
• GAIDAU CARMEN-CORNELIA,
STR. AL. PAPIU ILARIAN NR. 6, BL. 42,
SC. 2, AP. 53, ET. 6, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• NICULESCU MIHAELA DOINA,
ALEEA BARAJUL CUCUTENI NR. 8,
BL. M7A, SC. 2, ET. 1, AP. 25, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;

• EPURE DORU- GABRIEL, STR.CRIȘAN
NR.6, BL.G A 14, SC.B, AP.16, SLATINA,
OT, RO;
• GRZESIAK EDYTA, NORWIDA 3/5/108,
94-024, LODZ, PL;
• GENDASZEWSKA DOROTA,
ODOLANOWSKA 8C/25, 91-008, LODZ, PL;
• LAWINSKA KATARZYNA, PAWIA 3,
95-070, RABIEN AB, PL;
• LASON-RYDEL MAGDALENA,
TUNELOWA 31, STAROWA GORA, 95-030,
RZGOW, PL;
• SHALBUEV DMITRY, EAST SIBERIA
STATE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
AND MANAGEMENT, 40B,
KLUCHEVSKAYA STR., BUIDING 1,
REPUBLIC OF BURYATIA, ULAN-UDE, RU

(54) COMPOZIȚIE PE BAZĂ DE HIDROLIZAT DE COLAGEN
ȘI METODĂ DE OBTINERE A ACESTEIA,
PENTRU ACOPERIREA SEMINȚELOR DE PLANTE
LEGUMINOASE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unei compoziții de acoperire a semințelor de plante leguminoase. Procedeu, conform invenției, constă în hidroliza alcalină a subproduselor de piele tăbăcită, cu 10% oxid de calciu, timp de 3 h la 80°C, urmată de decantare, filtrare prin medii poroase de dimensiuni 0,45 μm, și hidroliza enzimatică la 65°C cu 0,4...1% Alcalase 2,4 l timp de 3 h, decantare și concentrare sub vid, când se

obține un hidrolizat de colagen având 30% substanță uscată, 5% cenușă, 16% azot total, pH = 6, masa moleculară medie de 16000 Da și un conținut de 5% aminoacizi liberi, raportat la substanța proteică, care este compatibil cu dolomita sau calcarul în compoziția de acoperire a semințelor.

Revendicări: 3



21.

**COMPOZITIE PE BAZA DE HIDROLIZAT DE COLAGEN SI METODA DE OBTINERE A
ACESTEIA PENTRU ACOPERIREA SEMINTELOR DE PLANTE LEGUMINOASE**

Descriere

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII SI MARCI
Cerere de brevet de inventie
Nr. a 2017 00967
Data depozit ..2.2.-11-2017....

Inventia se refera la o compozitie de acoperire a semintelor de leguminoase (mazare, naut, fasole etc) cu continut de hidrolizat de colagen, cu efecte de stimulare a germinatiei si crestere a rezistentei la diverse conditii climatice (seceta) si de sol si la metoda de obtinere a acesteia.

Se cunosc compozitii si metode pe baza de gelatina "denaturata" (**US 20140087942 A1**) pentru stimularea cresterii plantelor. In cadrul acestui patent, gelatina denaturata este utilizata pentru acoperirea semintelor sau embrionilor de plante de salata, ardei sau porumb, in compozitii de peletizare cu amestecuri pesticide, cu agenti hormonal de crestere sau alti ingrediente utilizati uzual in tratarea semintelor. Gelatina denaturata reprezinta atat un material liant pentru celelalte ingrediente cat si un agent de propagare a umiditatii si un stimulent de crestere a germenilor si embrionilor.

Se cunoaste utilizarea gelatinei sau altor aditivi de tipul fainii de guar sau polietilenoxidului pentru solidificarea amestecurilor de fertilizanti radiculari in vederea realizarii unor efecte de nutritive pe termen indelungat [**US 3105754 A**]. De asemenea, se propun sisteme inovative de agricultura care utilizeaza containere (capsule) formate din materiale biodegradabile (gelatina, celuloza, polimeri) neaderente, care includ in interior fertilizanti sau alti ingrediente si seminte de plante si care permit reducerea manoperei pentru tratamente agricole succesive, poluarii si pierderii de productie [**WO2015148787 A1**].

De asemenea se cunosc procedee de obtinere a fertilizantilor foliari si a metodelor de aplicare [**a 2011 00446**] care prezinta un continut de 12 g/L hidrolizat de colagen si care se aplica in concentratie de 250...1500 l/ha. Alte aplicatii vizeaza realizarea formularilor cu continut de hidrolizat de colagen in concentratii de 20-40 g/l pentru biostimularea, nutritia si protectia foliara a plantelor horticole [**RO 123026 B1**] sau utilizarea hidrolizatelor de colagen cu mase molecular de 4000-6000 Daltoni pentru tratarea semintelor de grau [**EPO 3170393**].

Problema pe care o rezolva inventia se refera la realizarea compozitiilor de acoperire care asigura cresterea productiei de plante leguminoase prin prezenta hidrolizatului de colagen cu proprietati liante, cu continut de aminoacizi liberi si oligopeptide, cu functii biostimulatoare pentru germinarea semintelor de leguminoase.

Avantajele pe care le asigura inventia sunt:

- hidrolizatului de colagen reprezinta un aditiv biostimulator pentru semintele de leguminoase;
- hidrolizatului de colagen reprezinta un aditiv cu proprietati liante pentru compozitii de acoperire prin peletizare ;
- compozitiile de pelatizare cu continut de hidrolizat de colagen asigura acoperiri sferice, complete, inchise, ale boabelor de leguminoase datorita proprietatilor liante ale acestuia;
- compozitiile de incapsulare nu sunt aderente si semintele nu formeaza aglomerate;
- compozitiile de peletizare contin aminoacizi (conform analizelor prin cromatografie), acestia nu se distrug prin peletizare si au proprietati bioactive;
- acoperirile cu continut de colagen sunt stabile in timp, prezinta un continut de substanta solida si umiditate specific;
- hidrolizatului de colagen in compozitia de peletizare pentru semintele de leguminoase (ex. seminte de mazare) stimuleaza si imbunatateste cresterea rasadurilor in diverse conditii climatice. In plus, hidrolizatului de colagen creste rezistenta plantelor de leguminoase la seceta;
- hidrolizatului de colagen se poate utiliza ca strat interior al compozitiei de peletizare cu aditie de substante de protectie (ex. fungicide) si aditivi minerali sau organici care stimuleaza germinatia semintelor de leguminoase (ex. mazare).
- acoperirile cu continut de hidrolizat de colagen se descompun rapid in sol, elibereaza nutrienti si stimuleaza cresterea si germinarea semintelor;
- hidrolizatului de colagen este un liant bun pentru compozitii de peletizare a semintelor de leguminoase cu diverse forme si marimi.

In continuare se prezinta 2 exemple de obtinere a hidrolizatelor de colagen si a compozitiei de peletizare cu continut de hidrolizat de colagen pentru acoperirea semintelor de leguminoase. Experimentarea hidrolizatelor de colagen pentru tratarea

semintelor de leguminoase au demonstrat o crestere a biomasei in cazul boabelor de soia si de mazare, o rasarire timpurie in cazul culturii de mazare, soia si bob (ceea ce indica o rezistenta crescuta la seceta), o stimulare a germinatiei in cazul amestecurilor de hidrolizat de colagen si fungicide in cazul semintelor de naut, fasole si mazare, comparativ cu semintele netratate. Experimentarile privind germinatia si marimea rasadurilor de mazare si naut acoperite cu compozite cu continut de hidrolizat de colagen au demonstrat efectele biostimulatoare si cresterea adaptabilitatii plantelor in conditii de seceta datorita prezentei hidrolizatului de colagen, comparative cu semintele netratate.

Exemplul 1: subproduse de piele tabacita, cu dimensiuni de 0,2-0,5 cm, cu compozitia in substanta uscata de 58%, cenusa de 6%, azot total de 16%, oxid de crom trivalent de 4,6% si pH cu valoare de 3,5, sunt imersate intr-un vas de reactie inchis, izolat termic, cu reflux, echipat cu agitator mecanic si control automat al temperaturii, cu 400% apa la temperatura de 80°C. Dupa 30 de minute de omogenizare se adauga 10% oxid de calciu si se agita timp de 3 ore. Masa de reactie obtinuta se decanteaza si se filtreaza calitativ prin hartie de filtru de 0,45 µm, operatii care asigura o eliminare a avansata a oxidului de crom trivalent. In continuare hidrolizatul de colagen alcalin obtinut este plasat in acelasi vas de reactie unde se trateaza cu 0,5-1% acid sulfuric diluat 1:10, timp de 10 minute, pana la obtinerea unei pH la valoarea 9. Se ridica temperatura la 65°C sub agitare continua cand se adauga 0,4-1 % Alcalase 2,4L si se continua hidroliza enzimatica timp de 3 ore. Se continua incalzirea pana la 90°C, timp de 10 minute pentru stoparea hidrolizei enzimatice. Masa de reactie se decanteaza si se concentreaza prin evaporare sub vid, la 70°C. Produsul obtinut se decanteaza si se filtreaza sub vid prin hartie de filtru de 0,45 µm. Principalele caracteristici ale hidrolizatelor de colagen obtinute sunt: substanta uscata- 30%, cenusa-5%; azot total- 16%; oxid de crom-nedetectabil; pH=8, masa moleculara-16000 Da si continut de aminoacizi liberi (5% raportat la substanta proteica). Hidrolizatul de colagen a fost experimentat in laborator si in camp pentru cultura de mazare, naut, fasole, bob si soia cand s-au inregistrat cresteri ale germinatiei, de biomasa si s-a redus timpul de rasarire, comparativ cu semintele netratate.

Exemplul 2: compozitia de acoperire s-a realizat prin utilizarea unui granulator tip disc cu diametru de 0,5 m si inaltimea ramei de 0,1 m, cu o rotatie de 20 RPM si la un unghi de 45°. Peste 1 kg de seminte de mazare s-au spreiat prin duza hidraulica 9-34 g hidrolizat de colagen cu caracteristicile prezentate in **Exemplul 1**. Apoi s-au introdus 150-400 g de dolomita sau calcar. Semintele de mazare au fost acoperite cu un strat uniform, complet, necasant si stabil in timp de compozitie de acoperire cu continut de hidrolizat de colagen (verificata prin analiza de aminoacizi prin cromatografie), Semintele de mazare acoperite sunt perfect rotunde, stratul de acoperire este rezistent, nu se sfarama si nu absoarbe umiditate in timp. Semintele acoperite cu cantitati mai mari de hidrolizat de colagen au prezentat rasaduri mai inalte si rezistenta mai buna la schimbari climatice.

Revendicări

1. Hidrolizat de colagen pentru tratarea semintelor de leguminoase **caracterizat prin aceea ca** prezinta o concentratie de 30% substanta uscata, azot total de 16%, masa moleculara de 16000 Da, continut de aminoacizi liberi, proprietati liante si biostimulatoare pentru germinatie, cresterea biomasei si rezistentei la seceta a plantelor leguminoase.
2. Procedeu de obtinere a hidrolizatelor de colagen **caracterizat prin aceea ca** pentru separarea si rafinarea avansata a componentelor proteice din subproduse de piele tabacita acestea se supun hidrolizei alcaline la 80°C timp de 3 ore cu 10% oxid de calciu, se decanteaza si se filtreaza prin medii poroase cu dimensiune de 0,45µm, apoi se hidrolizeaza enzimatic la 65°C cu 0,4-1% Alcalase 2,4L timp de 3 ore urmat de decanatare, concentrare la vid la 70°C, decantare si filtrare finala.
3. Compozitie de acoperire a semintelor de leguminoase **caracterizata prin aceea ca** reprezinta un amestec de 150-400 g de dolomita sau calcar si 9-34 g hidrolizat de colagen care se dozeaza pentru 1 kg de seminte de leguminoase, intr-un granulator tip disc, la un unghi de 45° si la o viteza de 20 RPM.