



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00965

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

(41) Data publicării cererii:
30/05/2019 BOPI nr. 5/2019

(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:
• ZĂINESCU GABRIEL, SPLAIUL UNIRII
NR. 197, ET. 2, AP. 7, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• ALBU FLORICA LUMINIȚA,
CALEA FERENTARI NR.23, BL. 129 B, SC.3,
ET.4, AP.82, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO;
• CONSTANTINESCU RODICA ROXANA,
STR. INT. TÂRGU FRUMOS NR. 3-5, BL. 7,
AP. 143, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO

(54) PROCEDEU DE OBȚINERE A UNOR COMPOZIȚII
FERTILIZANTE SUB FORMĂ DE FOLII PE BAZĂ
DE COLAGEN ȘI ALCOOL POLIVINILIC

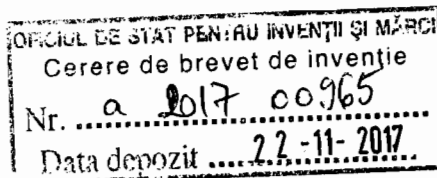
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unor hidrogeluri colagenice sub formă de folii, utilizate în agricultură. Procedeu, conform invenției, constă în aceea că se amestecă 45...60 g alcool polivinilic, dizolvat în apă, la temperatura de 80...85°C, cu o soluție de 16...25% hidrolizat de colagen rezultat din hidroliza unor deșeuri de piei gelatină cu 1...1,6% acid sulfuric concentrat, se adaugă sub agitare continuă

20...45 ml soluție de 10...20% fosfat dipotasic, glicerină și epiclorhidrină, după care compoziția se depune într-un cristalizator acoperit și se introduce într-o etuvă la 65...80°C timp de 3...6 h, rezultând o folie biodegradabilă având un conținut de 1,09...4,35% azot, 0,02...2,82% fosfor și 0,07...4,08% potasiu.

Revendicări: 2





PROCEDEU DE OBTINERE A UNOR COMPOZITII FERTILIZANTE SUB FORMA DE FOLII PE BAZA DE COLAGEN SI ALCOOL POLIVINILIC

DESCRIERE

Domeniul tehnic in care poate fi folosita inventia

Inventia se refera la un procedeu de obtinere a unor compozitii sub forma de folii fertilizante, pe baza de alcool polivinilic si hidrolizat de colagen cu utilizari in horticultura.

Hidrolizatul de colagen utilizat in compozitie, se obtine din surse proteice (resturi de piei gelatina din tabacarii) printr-o hidroliza acida si imbogatita cu macro/micronutrienti. Biopolimerii de natura organica, reprezinta o sursa de materii prime pentru agricultura, intrucat compozitia deseurilor proteice ofera suficiente elemente care sa imbunatateasca compozitia si remedierea solurilor degradate, iar plantele pot valorifica elemente ca: azot, fosfor, fier, bor, calciu, magneziu, sodiu, potasiu, etc.

Descrierea stadiului actual

In ultimii ani specialistii straini s-au axat pe cercetarea si obtinerea foliilor biodegradabile si fertilizante. Folia biodegradabila, lasa razele solare sa patrunda catre solul insamantat, pastreaza caldura aproape de planta cultivata favorizand o germinatie mai rapida decat in mediul natural neprotejat de scaderile bruste de temperatura din perioada primaverii. Folia de acoperire a solului de culoare verde crește temperatura solului, reflectă culoarea verde, și astfel stimulează planta să crească mai repede. Se recomandă utilizarea ei în lunile reci. Folia verde produce rezultate bune în cultivarea ardeilor, castraveților și a dovlecelului verde. Folia de acoperire a solului de culoare maro selecteaza lumina ce cade pe ea, asigura o temperatură medie continuă în zona rădăcinii, stimulează în mod moderat transformarea luminii în căldură (este recomandată pentru cultura de porumb).

Foliile albe, datorita reflexiei luminii sunt recomandate a fi folosite în lunile călduroase de vară, în special pentru cultivarea cartofilor, a tipurilor de varză și a salatei. Această culoare are cel mai puternic efect de îndepărtare a insectelor.

Folia de acoperire a solului de culoare albastră are un efect de seră deosebit, blocheaza razele UV și stimulează transformarea luminii în căldură. Este potrivită pentru cultivarea pepenelui galben și a sortimentelor de dovleac.

Avantajul esential al acestui sistem de plasticultura, este asigurarea incalzirii solului cu 3-4⁰C, ce permite o germinare exploziva, mentinandu-se solul mai mult timp umed impiedicand cresterea buruienilor si foarte important poate deveni fertilizator pentru sol dupa degradare.

Alcoolul polivinilic (APV) este un polimer hidrofil cu caracteristici adecvate pentru aplicatii biomedicale si pentru agricultura si anume: grad ridicat de gonflare, proprietati de rehidratare, o buna permeabilitate a oxigenului, este un material elastic, biocompatibil, biodegradabil, cu caracteristici non-toxice. Sunt cunoscute, mai multe procedee de obtinere a compozitiilor polimerice pe baza de alcool polivinilic: reticularea fizica, prin ciclurile repetate de inghet-dezghet; reticularea prin tehnica de iradiere cu radiatii gamma si reticularea chimica in prezenta glutaraldehidei, etilaldehidei, acidului boric sau maleic etc.

In aceasta inventie au fost sintetizate prin copolimerizare radicalică noi structuri de

hidrogeluri collagen/alcool polivinilic, sub forma de folii cu straturi colorate si aditivate (nutrienti), cu utilizari in agricultura si in special in horticultura .

Sistemele polimerice reticulate chimic, pe baza de alcool polivinilic (APV) si hidrolizat de collagen, se caracterizeaza printr-o capacitate mare de absorbtie apa si substante nutritive micro si macroelemente. Se stie ca prin hidroliza deseurilor de piei rezulta o matrice agrocolagenica ce contine azot provenit de la gelatina si fosfor si potasiu de la fosfatul dipotasic care participa la hidroliza.

Brevetul **US 0252800** prezinta un material sub forma de hidrogel realizat din alcool polivinilic si celuloza bacteriana, prin metoda ciclurilor repetate de temperatura joasa, cu posibile utilizari pentru reconstructia vaselor de sange, arterelor coronariene, a valvelor cardiace, cartilajelor, pielii si a ligamentelor.

Cererea de brevet **RO 126644** descrie un procedeu de obtinere a unor geluri compozit pentru fabricarea filmelor antimicrobiene, pe baza de biocompozit bioceluloza - argint si alcool polivinilic, cat si un procedeu de obtinere a unui sandwich din bioceluloza si APV in care suportul din bioceluloza este format din folii de bioceluloza a caror lipire/compactare se realizeaza ca urmare a imersarii lor in solutie de APV, urmata de presarea si uscarea pachetului.

Brevetul **RO 111541** se refera la o compozitie de gel pe baza de collagen si alcool polivinilic, care prezinta o capacitate mare de absorbtie a apei, utilizat in cosmetica si farmacie.

In literatura de specialitate nu sunt mentionate studii care sa se refere la obtinerea hidrogelurilor din alcool polivinilic si hidrolizat de collagen din deseuri de piei gelatina.

Descrierea detaliata a inventiei

Problema tehnica propusa spre rezolvare de prezenta cerere consta in obtinerea unui material fertilizant sub forma de folii, pe baza de hidrolizat de collagen - alcool polivinilic, avand caracteristici de biomaterial, cu o gama larga de aplicatii in domeniul agricol.

Matricea collagenica a fost obtinuta prin hidroliză "directa" a deșeurilor de piei gelatina în mediu acid utilizand 1-1,6 % acid sulfuric industrial. Pentru imbogatirea hidrolizatului de collagen cu elemente nutritive (nutrienti) utile pentru cresterea plantelor (N,P si K) si corectarea pH-ului s-a utilizat o solutie de 10-20% fosfat dipotasic.

Procedeu de obtinere a unor hidrogeluri sub forma de folii pe baza de collagen - alcool polivinilic, conform inventiei, consta in reticularea unui amestec format din 45-65 g alcool polivinilic, dizolvat in 400-600 ml apa, la temperatura de 80-85°C cu o solutie de 16- 25% hidrolizat de collagen la care se adauga sub agitare continua 20-45 ml solutie de 10-20% fosfat dipotasic, 1,5-3 ml glicerina si 0,8-1,3 ml epiclorhidrina, dupa care compozitia rezultata se depune intr-un cristalizator acoperit si se introduce intr-o etuva la 65 -80°C timp de 3,5-6 h. Foliile se pot spala cu apa si usca la temperatura camerei. Pentru colorare in verde se poate adauga 1,2 - 2,5 ml Neukadur (solutie alcoolica de alcool polivinilic).

Tabelul 1. Caracterizarea foliilor prin continutul N,P si K

Nr.crt.	Cod proba	N total(%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
1	Folie 1	4,35	0,02	0,07
2	Folie 2	1,09	2,62	3,57
3	Folie 3	1,59	2,82	4,08

In tabelul 1 este prezentat continutul in ceea ce priveste nutrientii (N,P,K) a foliilor colagenice. Ponderea azotului in compozitie depinde de continutul de hidrolizat, iar ponderea de fosfor si potasiu depinde de continutul de fosfat dipotasic adaugat in compozitiile biodegradabile.

Compozitia fertilizanta sub forma de folii, conform inventiei, prezinta urmatoarele avantaje:

- este biodegradabila si biocompatibila,
- este ieftina, datorita prezentei colagenului ce provine din deseuri de piei gelatina,
- este stabila in timp si prezinta proprietati de rehidratare,
- retelele bi-componente fiind fertilizante se preteaza la aplicatii agricole in special in horticultura.

In continuare sunt redate exemple de realizare a inventiei:

Exemplul 1.

Se amesteca 45-65 g alcool polivinilic, dizolvat in 400-600 ml apa, la temperatura de 80-85°C cu o solutie de 16-25% hidrolizat de colagen obtinut prin hidroliză deșeurilor de piei gelatina cu 1-1,6 % acid sulfuric concentrat, la care se adauga sub agitare continua 20-45 ml solutie de 10-20% fosfat dipotasic ($K_2HPO_4 \cdot 3H_2O$), 1,5-3 ml glicerina si 0,8-1,3 ml epiclorhidrina, dupa care compozitia rezultata se depune intr-un cristalizator acoperit si se introduce intr-o etuva la 65-80°C timp de 3,5-6 h. Foliile se pot spala cu apa si usca la temperatura camerei.

Exemplul 2.

Se amesteca 45-65 g alcool polivinilic, dizolvat in 400-600 ml apa, la temperatura de 80-85°C cu o solutie de 16-25 % hidrolizat de colagen obtinut prin hidroliză deșeurilor de piei gelatina cu 1-1,6 % acid sulfuric concentrate, la care se adauga sub agitare continua 20-45 ml solutie de 10-20% fosfat dipotasic ($K_2HPO_4 \cdot 3H_2O$), 0,5 -1 % acid boric (H_3BO_3), 1,2 - 2,5 ml Neukadur (solutie alcoolica de alcool polivinilic) si 0,8-1,3 ml epiclorhidrina, dupa care compozitia rezultata se depune intr-un cristalizator acoperit si se introduce intr-o etuva la 65-80°C timp de 3,5-6 h. Rezulta o folie biodegradabila colorata in verde.

Prin acest brevet se poate stabili o tehnologie de conversie a hidrolizatelor de colagen din deseuri de piei gelatina in hidrogeluri colagenice sub forma de folii, cu elemente nutritive utilizate in agricultura (in special in horticultura).

REVEDICARI

1. Procedeu de obtinere a unor hidrogeluri sub forma de folii pe baza de colagen - alcool polivinilic, **caracterizat prin aceea ca**, un amestec format din 45-65 g alcool polivinilic, dizolvat in 400-600 ml apa, la temperatura de 80-85°C reticulat cu o solutie de 16-25% hidrolizat de colagen obtinut prin hidroliză deșeurilor de piei gelatina cu 1-1,6 % acid sulfuric concentrat, la care se adauga sub agitare continua 20-45 ml solutie de 10-20% fosfat dipotasic ($K_2HPO_4 \cdot 3H_2O$), 1,5-3 ml glicerina si 0,8-1,3 ml epiclorhidrina, dupa care compozitia rezultata se depune intr-un cristalizator acoperit si se introduce intr-o etuva la 65-80°C timp de 3,5-6h. Foliile se pot spala cu apa si usca la temperatura camerei.
2. Procedeu de obtinere a unor hidrogeluri sub forma de folii pe baza de colagen - alcool polivinilic, **caracterizat prin aceea ca**, un amestec format din 45-65 g alcool polivinilic, dizolvat in 400-600 ml apa, la temperatura de 80-85°C reticulat cu o solutie de 16-25 % hidrolizat de colagen obtinut prin hidroliză deșeurilor de piei gelatina cu 1-1,6 % acid sulfuric concentrat, la care se adauga sub agitare continua, 20-45 ml solutie de 10-20% fosfat dipotasic, ($K_2HPO_4 \cdot 3H_2O$), 1,5-3 ml glicerina, 0,5 -1% acid boric (H_3BO_3), 1,2 - 2,5 ml Neukadur (solutie alcoolica de alcool polivinilic) si 0,8-1,5 ml epiclorhidrina, dupa care compozitia rezultata se depune intr-un cristalizator acoperit si se introduce intr-o etuva la 65-80°C timp de 3,5-6 h. Rezulta o folie biodegradabila colorata in verde.