



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00528**

(22) Data de depozit: **26/07/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/09/2020** BOPI nr. **9/2020**

(41) Data publicării cererii:  
**30/01/2018** BOPI nr. **1/2018**

(73) Titular:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
PEDOLOGIE, AGROCHIMIE ȘI PROTECȚIA  
MEDIULUI - ICPA BUCUREȘTI,  
BD.MĂRĂȘTI NR.61, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO**

• **SÎRBU CARMEN EUGENIA,  
STR.INDEPENDENȚEI NR.10, BL.6, SC.A,  
ET.3, AP.8, CRAIOVA, DJ, RO;**  
• **CIOROIANU TRAIAN MIHAI, BD.  
MĂRĂȘTI NR. 61, SECTOR 1, BUCUREȘTI,  
B, RO;**  
• **DUMITRU MIHAIL, STR.SPINIȘ NR.2,  
BL.105, SC.C, ET.1, AP.23, SECTOR 4,  
BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 129938 B1; RO 127894 B1;  
US 5634959 A**

(72) Inventatori:

(54) **METODĂ DE APLICARE A UNUI FERTILIZANT PE BAZĂ  
DE EXTRACT DE ALGE MARINE DIN SPECIA  
ASCOPHILLUM NODOSUM**



# RO 132344 B1

1 Invenția se referă la o metodă de aplicare a unui fertilizant pe bază de extract de alge  
marine din specia *Ascophillum nodosum*, având aplicații în agricultură.

3 Se cunosc fertilizanți extraradiculari cu azot, fosfor, potasiu și microelemente care pot  
5 să conțină și substanțe organice de sinteză, extracte din plante, peptide sau hidrolizate proteice  
de origine animală sau vegetală, aminoacizi, naftenai, introduse cu scopul de a stimula meta-  
7 bolizarea substanțelor nutritive și a înlesni absorbția și pătrunderea în frunze a speciilor ionice  
sau moleculelor: **RO 103652, RO 95689, RO 116080, RO 116081, RO 116189, RO 108953,**  
**RO 113846, RO 116082, RO 118953, RO 103651, RO 120403, RO 126939, RO 127400.**

9 **RO 129938 B1** se referă la un fertilizant complex lichid constituit dintr-o matrice de tip  
NPK, cu adaos de mezo și microelemente ca Mg, S, Fe, ZN, Cu, B, Mn, chelate și substanțe  
11 organice de natură humică extrase din masă cărbunoasă, lignit sau leonardit, aplicat extraradi-  
cular, prin pulverizare pe frunze sau radicular, prin încorporare în sol, fertirigare sau udare cu  
13 picătura.

15 **RO 127894 B1** se referă de asemenea la un fertilizant complex lichid constituit dintr-o  
matrice de tip NPK, cu adaos de mezo și microelemente ca Mg, S, Fe, ZN, Cu, B, Mn, chelate  
și substanțe organice de natură humică extrase din masă cărbunoasă, lignit sau leonardit,  
17 aplicat extraradicular, prin pulverizare pe frunze sau radicular, prin încorporare în sol, fertirigare  
sau udare cu picătura, diferențele față de **RO 129938 B1** constând în cantitățile în care sunt  
19 introduse componentele.

21 **US 5634959 A** descrie un îngrășământ lichid care conține extract de alge marine și  
extract solubil din pește. În cadrul descrierii se arată că forma chelată a oligoelementelor  
regăsite în cele două extracte este mult mai accesibilă plantelor, specia de alge marine  
23 *Ascophillum nodosum* fiind sursa principală, utilizată în compoziția fertilizantului.

25 O serie de rezultate obținute experimental prin aplicarea fertilizanților ce conțin  
substanțe organice cu proprietăți biostimulatoare, respectiv extracte din alge cu sau fără adaos  
de substanțe humice sau hidrolizate proteice sunt menționate în documentele de brevet **US**  
27 **4491464, US 4383845, US 7271128, US 9078401, US 9314031,** în care sunt prezentați  
fertilizanți cu aplicare pe semințe sau plantă.

29 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția o reprezintă optimizarea nutriției plantelor,  
favorizarea absorbției și metabolizării în parenchimul frunzei a ionilor și moleculelor neutre,  
31 stimularea dezvoltării vegetative radiculare și extraradulare, creșterea rezistenței plante la  
factorii de stres biotici și abiotici, îmbunătățirea germinației.

33 Pentru obținerea fertilizantului ca sursă de substanțe organice cu proprietăți biostimula-  
toare s-a utilizat un extract de alge *Ascophyllum nodosum* având compoziția: 45...50% materie  
35 organică, 1...3% azot total, 2...4% fosfor ca P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 18...22% potasiu ca K<sub>2</sub>O, 16...19% acid  
alginic, 3...6% sodiu ca Na<sub>2</sub>O, 400...1600 ppm cytokinine și gibereline, 1...4% manitol,  
37 0,1...0,2% fier, magneziu și calciu, 0,5...1% sulf și un pH ca soluție 10% de 9...10.

39 Se cunoaște faptul că extractele din alge marine conțin de ordinal zecilor până la mii de  
ppm-uri aminoacizi esențiali (alanină, arginină, acid aspartic, cisteină, acid glutamic, glicină,  
41 lizină, histidină, leucină, metionină, fenilalanină, pralină, serină, treonina, valină s.a.)  
carbohidrați, acizi organici, citokine, auxine, gibereline și vitamine precum și o serie de elemente  
precum: F, S, N, Cl, I, Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn, Zn, Cu, Ni, Co, Cr, Cd.

43 Îngrășământul complex cu aplicare prin stropire pe plante sau semințe, conform inven-  
ției, este constituit din: 0,26...15,59% azot total, din care 0...13,7% de natură amidică, 0...0,71%  
45 de natura nitrică, 0...1,8% de natură amoniacală și/sau 0,09...1,78% de natură organică,  
0,39...5,48% fosfor ca pentaoxid de fosfor, 0,81...19,28% potasiu ca oxid de potasiu,  
47 2,62...42,72% substanțe organice, respective 1,93...39,03% substanțe organice din alga,

# RO 132344 B1

0,78...15,67% acid alginic, 0...0,22% fier, 0,01...0,06% zinc, 0...0,09% cupru, 0,02...0,1% bor, 0...1% magneziu ca MgO, 0...0,22% mangan, 0...0,001% molibden, 0...0,001% cobalt, 0,36...5,14% sulf ca SO<sub>3</sub>, precum și carbohidrați, acizi organici, citokine, auxine, gibereline și vitamine. 1  
3

Procedeul de obținere a fertilizantului cu proprietăți biostimulatoare constă în amestecarea, omogenizarea în faza lichidă sau solidă a unui extract din alge marine cu caracteristicile descrise mai sus cu săruri de potasiu și/sau magneziu, chelatii de fier, cupru, zinc, mangan, acid boric, molibdat de sodiu, acetat de cobalt cu sau fără adăugarea într-o matrice de tip NPK obținută separat. 5  
7  
9

Metoda de aplicare a fertilizantului extraradicular, conform invenției, constă în aceea că produsul se administrează prin pulverizare pe plante sub formă de soluție apoasă de concentrație 0,3...0,5%, în cantitate de 250...1500 L/ha în funcție de cultura și fazele de vegetație ale plantelor, iar pe sămânță sub formă de soluție apoasă de concentrație 0,01...0,02%. 11  
13

Avantajele metodei de aplicare a unui fertilizant pe bază de extract de alge marine din specia *Ascophillum nodosum*, aplicat extraradicular, asigură sporuri de producție de 10...15% și favorizează acumularea elementelor azot, fosfor și potasiu în plante și fructe, dezvoltarea sistemului foliar și radicular și crește rezistența plantelor la factorii de stres climatic și tehnologic. 15  
17

Se dau în continuare 5 exemple de compoziții fertilizante conform invenției: 19

## Exemplul 1

În 700 cm<sup>3</sup> apă se dizolvă 150 g din extractul de alge cu compoziția prezentată anterior, 10 g sulfat de magneziu cu 25% MgO și 50% SO<sub>3</sub> sub o agitare continuă până la limpezirea soluției și apoi pentru un litru de fertilizant se adaugă 1,5 g acid boric, 20 g Fe-EDTA cu 13% fier, 4 g Mn-EDTA cu 13% mangan, 1,75 g Zn-EDTA cu 15% zinc, 3 g Cu-EDTA cu 15% cupru, 0,02 g molibdat de sodiu, 0,05 g acetat de cobalt, sub o agitare continuă până la limpezirea soluției, după care aceasta este adusă cu apă la volumul de 1000 cm<sup>3</sup>. 21  
23  
25

Fertilizantul obținut conform invenției prezintă următoarele caracteristici: 0,26% azot organic, 0,39% fosfor ca pentaoxid de fosfor, 2,42% potasiu ca oxid de potasiu, 8,11% substanțe organice, 5,8% substanțe organice din alga, 2,33% acid alginic, 0,22% fier, 0,02% zinc, 0,04% cupru, 0,02% bor, 0,21% magneziu ca MgO, 0,04% mangan, 0,42% sulf ca SO<sub>3</sub> și poate fi utilizat atât în agricultura convențională cât și ecologică. 27  
29  
31

## Exemplul 2

În 600 cm<sup>3</sup> apă demineralizată se dizolvă 250 g extract de alge cu compoziția prezentată anterior, 10 g sulfat dublu de magneziu și potasiu cu 10% MgO, 30% K<sub>2</sub>O și 42,5% SO<sub>3</sub> sub o agitare continuă până la limpezirea soluției și apoi pentru un litru de fertilizant se adaugă 1,5 g acid boric, 4 g Fe-EDTA cu 13% fier, 2 g Mn-EDTA cu 13% mangan, 1 g Zn-EDTA cu 15% zinc, 1 g Cu-EDTA cu 15% cupru, 0,02 g molibdat de sodiu, 0,05 g acetat de cobalt, sub o agitare continuă până la limpezirea soluției, după care aceasta este adusă cu apă la volumul de 1000 cm<sup>3</sup>. 33  
35  
37  
39

Fertilizantul obținut conform invenției prezintă următoarele caracteristici: 0,44% azot organic, 0,65% fosfor ca pentaoxid de fosfor, 4,29% potasiu ca oxid de potasiu, 10,31% substanțe organice, 9,67% substanțe organice din alga, 3,88% acid alginic, 0,04% fier, 0,01% zinc, 0,01% cupru, 0,02% bor, 0,08% magneziu ca MgO, 0,02% mangan, 0,36% sulf ca SO<sub>3</sub> și poate fi utilizat atât în agricultura convențională cât și ecologică. 41  
43

## Exemplul 3

În 500 cm<sup>3</sup> apă se dizolvă 71 g carbonat de potasiu de concentrație 98% care se neutralizează cu 100 g acid fosforic de concentrație 85% rezultând o soluție de fosfat de potasiu, cu un raport molar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O = 1,1:1,3 reacția având loc la temperatura de 32...35°C 45  
47

# RO 132344 B1

1 și sub agitare, apoi se adaugă treptat și sub agitare continuă 330 g de uree ca sursă de azot  
amidic, 50 g de azotat de amoniu ca sursa de azot nitric și amoniacal, 50 g sulfat de amoniu ca  
3 sursă de azot amoniacal și sulf soluția încălzindu-se la 30...32°C pentru dizolvarea acestora,  
apoi se adaugă 100 g extract de alge cu compoziția prezentată anterior sub agitare continuă  
5 până la limpezirea acesteia și apoi pentru un litru de fertilizant se adaugă 2,75 g sulfat de  
magneziu, 5,9 g EDTA sare tetrasodica, 2 g acid boric, 3 g Fe-EDTA cu 13% fier, 2 g Mn-EDTA  
7 cu 13% mangan, 1,4 g Zn-EDTA cu 15% zinc, 1,4 g Cu-EDTA cu 15% cupru, 0,02 g molibdat  
de sodiu, 0,05 g acetat de cobalt, sub o agitare continuă, după care soluția este adusă cu apă  
9 la volumul de 1000 cm<sup>3</sup>.

Fertilizantul obținut conform invenție prezintă următoarele caracteristici: 15,41% azot  
11 total, din care 12,92% de natură amidică, 0,71% de natură nitrică, 1,61% de natură amoniacală  
și 0,18%) azot organic, 5,48% fosfor ca pentaoxid de fosfor, 5,63% potasiu ca oxid de potasiu,  
13 5,29% substanțe organice, 3,87% substanțe organice din algă, 1,55% acid alginic, 0,03% fier,  
0,02% zinc, 0,02% cupru, 0,03% bor, 0,04% magneziu ca MgO, 0,02% mangan, 2,57% sulf ca  
15 SO<sub>3</sub> și poate fi utilizat în agricultura convențională.

## Exemplul 4

17 În 600 cm<sup>3</sup> apă se dizolvă sub agitare continuă 350 g de uree ca sursă de azot amidic,  
100 g sulfat de amoniu ca sursă de azot amoniacal și sulf soluția încălzindu-se la 30...32°C  
19 pentru dizolvarea acestora, apoi se adaugă 70 g extract de alge cu compoziția prezentată  
anterior, 10 g acid fosforic de concentrație 85% sub agitare continuă până la limpezirea soluției,  
21 după care pentru un litru de fertilizant se adaugă 2 g sulfat de magneziu, 4,3 g EDTA sare  
tetrasodica, 3,5 g acid boric, 1,4 g Zn-EDTA cu 15% zinc, sub o agitare continuă până la  
23 limpezirea soluției, iar soluția rezultată este adusă cu apă la volumul de 1000 cm<sup>3</sup>.

Fertilizantul obținut conform invenție prezintă următoarele caracteristici: 15,62% azot  
25 total, din care 13,7% de natură amidică, 1,8% de natură amoniacală și 0,12% azot organic,  
0,7% fosfor ca pentaoxid de fosfor, 1,13% potasiu ca oxid de potasiu, 3,39% substanțe orga-  
27 nice, 2,71% substanțe organice din algă, 1,09% acid alginic, 0,02% zinc, 0,05% bor, 0,02%  
magneziu ca MgO, 5,14% sulf ca SO<sub>3</sub> și poate fi utilizat în agricultura convențională.

## Exemplul 5

29 855 g extract de alge cu compoziția prezentată anterior, 100 g sulfat dublu de magneziu  
și potasiu cu 10% MgO, 30% K<sub>2</sub>O și 42,5% SO<sub>3</sub> se amestecă timp de 120 min și apoi se adaugă  
31 6 g acid boric, 12 g Fe-EDTA cu 13% fier, 16 g Mn-EDTA cu 13% mangan, 4 g Zn-EDTA cu  
33 15% zinc, 6 g Cu-EDTA cu 15% cupru, 0,02 g molibdat de sodiu, 0,05 g acetat de cobalt și se  
continuă amestecarea încă timp de 60 min când se obține un produs omogen.

35 Fertilizantul obținut conform invenție prezintă următoarele caracteristici: 1,78% azot  
organic, 2,64% fosfor ca pentaoxid de fosfor, 19,28% potasiu ca oxid de potasiu, 42,72%  
37 substanțe organice, 39,03% substanțe organice din algă, 15,67% acid alginic, 0,16% fier, 0,06%  
zinc, 0,09% cupru, 0,1% bor, 1% magneziu ca MgO, 0,22% mangan, 4,25% sulf ca SO<sub>3</sub> și poate  
39 fi utilizat atât în agricultura convențională cât și ecologică.

Fertilizantul obținut conform celor cinci exemple de realizare poate fi aplicat extra-  
41 radicular, și se administrează prin pulverizare pe plante sub formă de soluție apoasă de con-  
centrație 0,3...0,5%, în cantitate de 250...1500 L/ha în funcție de cultura și fazele de vegetație  
43 ale plantelor, iar pe sămânță sub formă de soluție apoasă de concentrație 0,01...0,02%.

# RO 132344 B1

## Revendicare

1

Metodă de aplicare a unui fertilizant pe bază de extract de alge marine din specia *Ascophillum nodosum*, constituit din: 0,26...15,59% azot total, din care 0...13,7% de natură amidică, 0...0,71% de natură nitrică, 0...1,8% de natură amoniacală și/sau 0,09...1,78% de natură organică, 0,39...5,48% fosfor ca pentoxid de fosfor, 0,81...19,28% potasiu ca oxid de potasiu, 2,62...42,72% substanțe organice, respective 1,93...39,03% substanțe organice din algă, 0,78...15,67% acid alginic, 0...0,22% fier, 0,01...0,06% zinc, 0...0,09% cupru, 0,02...0,1% bor, 0...1% magneziu ca MgO, 0...0,22% mangan, 0...0,001% molibden, 0...0,001% cobalt, 0,36...5,14% sulf ca SO<sub>3</sub>, precum și carbohidrați, acizi organici, citokine, auxine, gibereline și vitamine, **caracterizată prin aceea că**, constă în administrarea prin pulverizare pe plante sub formă de soluție apoasă de concentrație 0,3...0,5%, în cantitate de 250...1500 L/ha în funcție de cultura și fazele de vegetație ale plantelor, iar pe sămânță sub formă de soluție apoasă de concentrație 0,01...0,02%.



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 395/2020