



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

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

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

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

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

(72) Inventatori:
• **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**

(54) **FERTILIZANT CU SUBSTANȚE ORGANICE NATURALE,
ȘI METODĂ DE APLICARE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un fertilizant și la o metodă de aplicare a acestuia. Îngrășământul conform invenției este constituit din 0,26...15,59% azot total, 0,39...5,48% fosfor ca pentaoxid de fosfor, 0,81...19,28% potasiu ca oxid de potasiu, 2,62...42,72% substanțe organice, respectiv 1,93...39,03% substanțe organice din alge, 0,78...15,67% acid alginic, până la 1% fier, zinc, cupru, bor, magneziu, mangan, molibden, respectiv, cobalt,

0,36...5,14% sulf ca trioxid de sulf, precum și carbohidrați, acizi organici și vitamine. Metoda conform invenției constă în aceea că fertilizantul se administrează prin pulverizare sub formă de soluție apoasă de concentrație 0,3...0,5%, pe plante, sau 0,01...0,02%, pe sămânță.

Revendicări: 2



FERTILIZANT CU SUBSTANȚE ORGANICE NATURALE ȘI METODĂ DE APLICARE

Invenția se referă la un îngrășământ complex cu aplicare pe plante și/sau semințe, conținând azot, fosfor, potasiu, și substanțe organice de origine vegetală, cu adaos de mezo și microelemente magneziu, fier, zinc, cupru, bor, mangan, molibden, cobalt și la o metodă de aplicare a acestuia.

Se cunosc fertilizanți extraradiculari cu azot, fosfor, potasiu și microelemente care pot să conțină și substanțe organice de sinteză, extracte din plante, peptide sau hidrolizate proteice de origine animal sau vegetală, aminoacizi, naftenati, introduse cu scopul de a stimula metabolizarea 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).

O serie de rezultate obținute experimental prin aplicarea fertilizantilor ce conțin substanțe organice cu proprietăți biostimulatoare, respectiv extracte din alge cu sau fără adaos de substanțe humice sau hidrolizate proteice sunt menționate în patentele US 4,491,464, US 4,383,845, US 5,634,959, US 7,271,128, US 9,078,401, US 9,314,031 în care sunt prezentați fertilizanți cu aplicare pe semințe sau plantă.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în obținerea unor compoziții fertilizante complexe și stabile fizico-chimic de substanțe organice de natură vegetală, extract din alge marine cu proprietăți biostimulatoare, săruri minerale, mezo și microelemente, care optimizează nutriția plantelor, favorizează absorbția și metabolizarea în parenchimul frunzei a ionilor și moleculelor neutre, stimulează dezvoltarea vegetativă radiculară și extraradiculară, crește rezistența la factorii de stres climatic și tehnologic a plantelor, îmbunătățesc germinarea semințelor.

Pentru obținerea fertilizantului ca sursă de substanțe organice cu proprietăți biostimulatoare sa utilizat un extract de alge *Ascophyllum nodosum* avand compoziția: 45...50% materie organică, 1...3% azot total, 2...4% fosfor ca P_2O_5 , 18...22% potasiu ca K_2O , 16...19% acid alginic, 3...6% sodiu ca Na_2O , 400...1600 ppm cytokinine și gibereline, 1...4% manitol, 0,1...0,2% fier, magneziu și calciu, 0,5...1% sulf și un pH ca solutie 10% de 9...10.

Se cunoaste faptul ca extractele din alge marine conțin de ordinal zecilor până la mii de ppm-uri aminoacizi esențiali (alanină, arginină, acid aspartic, cisteină, acid glutamic, glicină, lizină, histidină, leucină, metionină, fenilalanină, prolină, serină, treonină, 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.

Îngrășământul complex cu aplicare prin stropire pe plante sau semințe, conform invenției, este constituit din: 0,26...15,59% azot total, din care 0...13,7% de natura amidică, 0...0,71% de natura nitrică, 0...1,8% de natură amoniacală și/sau 0,09...1,78% de natura organica, 0,39...5,48% fosfor ca pentaoxid de fosfor, 0,81...19,28% potasiu ca oxid de potasiu, 2,62...42,72% substanțe organice, respective 1,93...39,03% substante organice din alga, 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_3 , precum și carbohidrați, acizi organici, citokine, auxine, gibereline și vitamine.

Procedeele 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.

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%.

Fertilizantul 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.

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

Exemplul 1: În 700 cm^3 apă se dizolvă 150 g din extractul de alge cu compoziția prezentată anterior, 10 g sulfat de magneziu cu 25% MgO și 50% SO_3 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 apa la volumul de 1000 cm^3 .

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_3 și poate fi utilizat atât în agricultura convențională cât și ecologică.

Exemplul 2: În 600 cm^3 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_2O și 42,5% SO_3 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 apa la volumul de 1000 cm^3 .

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_3 și poate fi utilizat atât în agricultura convențională cât și ecologică.

Exemplul 3: În 500 cm^3 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 $\text{P}_2\text{O}_5 : \text{K}_2\text{O} = 1,1 : 1,3$ reacția având loc

la temperatura de 32...35 °C 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 sursa 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 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 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 apa la volumul de 1000 cm³.

Fertilizantul obținut conform invenție prezintă următoarele caracteristici: 15,41% azot total, din care 12,92% de natura amidica, 0,71% de natura nitric, 1,61% de natura amoniacala si 0,18% azot organic, 5,48% fosfor ca pentaoxid de fosfor, 5,63% potasiu ca oxid de potasiu, 5,29% substanțe organice, 3,87% substanțe organice din alga, 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 SO₃ și poate fi utilizat în agricultura convențional.

Exemplul 4: În 600 cm³ 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 pentru dizolvarea acestora, apoi se adauga 70 g extract de alge cu compoziția prezentată anterior, 10 g acid fosforic de concentrație 85% sub agitare continuă până la limpezirea soluției, după care pentru un litru de fertilizant se adauga 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 limpezirea soluției, iar soluția rezultată este adusă cu apă la volumul de 1000 cm³.

Fertilizantul obținut conform invenție prezintă următoarele caracteristici: 15,62% azot total, din care 13,7% de natura amidica, 1,8% de natura amoniacala si 0,12% azot organic, 0,7% fosfor ca pentaoxid de fosfor, 1,13% potasiu ca oxid de potasiu, 3,39% substanțe organice, 2,71% substanțe organice din alga, 1,09% acid alginic, 0,02% zinc, 0,05% bor, 0,02% magneziu ca MgO, 5,14% sulf ca SO₃ și poate fi utilizat în agricultura convențional.

Exemplul 5: 855 g extract de alge cu compoziția prezentată anterior, 100 g sulfat dublu de magneziu si potasiu cu 10% MgO, 30% K₂O si 42,5% SO₃ se amestecă timp de 120 minute și apoi se adauga 6 g acid boric, 12 g Fe-EDTA cu 13% fier, 16 g Mn-EDTA cu 13% mangan, 4 g Zn-EDTA cu 15% zinc, 6 g Cu-EDTA cu 15% cupru, 0,02 g molibdat de sodiu, 0,05 g acetat de cobalt si se continua amestecarea înca timp de 60 minute cand se obtine un produs omogen.

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% substanțe organice, 39,03% substanțe organice din alga, 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 SO₃ și poate fi utilizat atât în agricultura convențional cât și ecologică.

FERTILIZANT CU SUBSTANȚE ORGANICE NATURALE ȘI METODĂ DE APLICARE**Revendicări**

1. Îngrășământul complex, stabil fizico-chimic, cu aplicare extraradiculară sau pe semințe, conținând macroelemente, microelemente și substanțe organice din extract de alge marine care optimizează nutriția plantelor, favorizează absorbția și metabolizarea în parenchimul frunzei a ionilor și moleculelor neutre, stimulează dezvoltarea vegetativă radiculară și extraradiculară, germinarea semintelor, caracterizat prin aceea că este 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 pentaoxid 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 SO₃, precum și carbohidrați, acizi organici, citokine, auxine, gibereline și vitamine.

2. Metoda de aplicare a fertilizantului, 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 samanta sub formă de soluție apoasă de concentrație 0,01...0,02%. Fertilizantul 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.