



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00646

(22) Data de depozit: 13/09/2017

(41) Data publicării cererii:
29/03/2019 BOPI nr. 3/2019

(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:
• CIOROIANU TRAIAN MIHAI,
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;
• MIHALACHE DANIELA,
ȘOS.MIHAI BRAVU NR.292, BL.5, SC.B,
AP.59, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• DUMITRU MIHAIL, STR.SPINIȘ NR.2,
BL.105, SC.C, ET.1, AP.23, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) FORMULĂ FERTILIZANTĂ CU HIDROLIZATE PROTEICE
ȘI METODĂ DE APLICARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un fertilizant lichid complex și la o metodă de aplicare a acestuia. Fertilizantul conform invenției este constituit din 1,81...5,84% azot total, până la 5,58% fosfor, 0,26...5,09% potasiu, 5,44...16,59% substanțe organice, din care 4,84...13,02% hidrolizat proteic din soia, 1,72...4,63% aminoacizi, 0,03...0,33% fier, 0,01...0,03% zinc, 0,02...0,03% cupru, 0,02...0,3% magneziu, 0,68...2,03% sulf, până la 0,02% bor,

respectiv, cobalt și molibden. Metoda conform invenției constă în aplicare prin pulverizare pe plante, sub formă de soluție apoasă de concentrație 0,25...1,5%, în cantitate 250...1500 l/ha, în funcție de cultura și fazele de vegetație ale plantelor.

Revendicări: 2



FORMULĂ FERTILIZANTĂ CU HIDROLIZATE ORGANICE ȘI METODĂ DE APLICARE

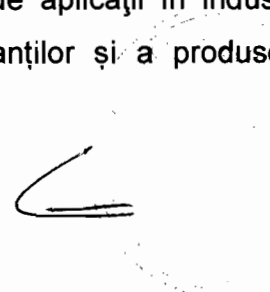
Invenția se referă la un fertilizant lichid complex ce conține un hidrolizat de substanțe organice obținut din surse proteice de origine vegetală, soia, azot, fosfor, potasiu, cu adaos de mezo și microelemente magneziu, sulf, fier, zinc, cupru, bor, mangan și o metodă de aplicare a acestuia.

Se cunoaște o gamă largă de fertilizanți extraradiculari, foliari, cu azot, fosfor, potasiu și microelemente care pot să conțină și substanțe organice de extracte din plante sau hidrolizate proteice de origine animală sau vegetală introduse cu scopul de a stimula metabolizarea substanțelor nutritive și a înlesni absorbția, pătrunderea și translocarea 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).

Se cunosc o serie de procedee de obținere a fertilizanților extraradiculari care constau în obținerea unei soluții de fosfați primari și / sau secundari de amoniu, amoniu și potasiu, adaos de azot sub forma de uree, săruri de amoniu, acizi organici policarboxilici, polioli, etanolamine, glucide (RO 108953, RO 113846, RO 116082, RO 118953), respectiv de înnobilitare cu microelemente Fe, Mn, Cu, Zn, Mg, Co, Mo a unor hidrolizate proteice de natură animală sau vegetală (RO 103651, RO 127400, RO 126939) sau cu substanțe humice extrase din masă carbunoasă (RO 127192, RO 127894).

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în obținerea unor compoziții fertilizante complexe și stabile fizico-chimic de substanțe organice obținute prin hidroliza unui produs vegetal, ce conține substanțe cu proprietăți chelatante și rol biostimulator, într-o matrice de tip NPK, mezo și microelemente, care optimizează și favorizează nutriția plantelor, absorbția și metabolizarea în parenchimul frunzei a ionilor și moleculelor, crește procesul de fotosinteză, stimulează dezvoltarea vegetativă a sistemului radicular și extraradiculară, crește rezistența la factorii de stres climatic și tehnologic, concomitent cu reducerea cu 10...15% a dozelor de îngrășăminte minerale aplicate.

Se cunoaște faptul că hidrolizatele proteice reprezintă medii polidisperse formate din polipeptide, peptide, oligopeptide și amioacizi liberi, într-un procent determinat de gradul de hidroliză rezultat în proces și că acestea au capacitatea de a chelata o serie de cationici metalici precum Fe, Mn, Cu, Zn, Mg, Co, fapt ce le conferă o gamă largă de aplicații în industria farmaceutică, cosmetică, industria chimică, precum și cea a fertilizanților și a produselor



alimentare (US 4,427,658, US 4,169,716, US 4,491,464, US 7,271,128 B2, US 2005-0086987 A1, US 2007-0087039 A1).

Ca sursă de substanțe organice cu proprietăți chelatante și biostimulatoare s-a utilizat un hidrolizat de proteina vegetala din soia obtinut prin hidroliză enzimatică.

Hidrolizatul de proteine din soia utilizat pentru obținerea fertilizanților conține: 35 ...40% materie organic, 34...36% total aminoacizi, 7...9% aminoacizi liberi, 5...5,5% azot, 2,5...3% cenușe, 0,8...1% sodiu ca Na_2O , 0,4...0,6% clor și metale grele (Ni, Co, Cr, Pb, Cd) sub 10 ppm.

Îngrășământul lichid complex, conform invenției, este constituit din: 1,81...5,84% azot total, din care 0,00...0,32% de natură amoniacală, 0,00...0,14% de natură nitrică, 0,00...4,70% de natură amidică și 0,67...1,81% de natură organic, 0,00...5,58% fosfor ca P_2O_5 , 0,26...5,09% potasiu ca K_2O , 5,44...16,59% substanțe organice din care 4,84...13,02% din hidrolizatul proteic din soia, 1,72...4,63% aminoacizi, 0,15...0,41% aminoacizi liberi, 0,03...0,33% fier, 0,01...0,03% zinc, 0,02...0,03% cupru, 0,0...0,02% bor, 0,02...0,3% magneziu ca MgO , 0,02...0,11% mangan, 0,00...0,001% cobalt, 0,00...0,001% molibden, 0,68...2,03% sulf exprimat ca SO_3 .

Procedul de obținere a fertilizantului cu proprietăți biostimulatoare constă în amestecarea, omogenizarea în faza lichidă a unui hidrolizat proteic din soia cu caracteristicile descrise mai sus cu săruri de magneziu, chelatii de fier, cupru, zinc, mangan, acid boric, molibdat de sodiu, acetat de cobalt cu sau fără amestecarea cu 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 0,25...1,5%, în cantitate de 250...1500 l/ha în funcție de cultura și fazele de vegetație ale plantelor.

Fertilizantul aplicat extraradicular asigură sporuri de producție de 13,4...30,2% la floarea - soarelui, de 21,9...32,8% la porumb, de 22,7...33,5% la sfecla de zahar și respectiv de 25,2...30,4% la măr și cais și favorizează acumularea elementelor azot, fosfor și potasiu în plante și fructe, dezvoltarea sistemului foliar și radicular, precum și crește rezistența plantelor la factorii de stres climatic și tehnologic.

Se dau în continuare 2 exemple de compoziții fertilizante conform invenției:

Exemplul 1: În 550 cm³ apă se dizolvă 90 g carbonat de potasiu de concentrație 98% care se neutralizează cu 107 g acid fosforic de concentrație 85% rezultând o soluție de fosfat de



potasiu, cu un raport molar $P_2O_5 : K_2O = 1,2 : 1,25$ reacția având loc la temperatura de 32...35 °C și sub agitare, apoi se adaugă treptat și sub agitare continuă 120 g de uree ca sursă de azot amidic, 10 g de azotat de amoniu ca sursa de azot nitric și amoniacal, 10 g sulfat de amoniu ca sursa de azot amoniacal și sulf, soluția se încălzește la 30...32 °C pentru dizolvarea acestora, apoi se adaugă sub agitare continua 150 g hidrolizat proteic de soia cu compoziția prezentată anterior până la limpezirea soluției și apoi pentru un litru de fertilizant se adaugă sub o agitare continuă 1,5 g sulfat de magneziu, 3,3 g EDTA sare tetrasodica, 3 g Fe-EDTA cu 13% fier, 2,2 g Mn-EDTA cu 13% mangan, 0,8 g Zn-EDTA cu 15% zinc, 1,5 g Cu-EDTA cu 15% cupru, 0,02 g molibdat de sodiu, 0,05 g acetat de cobalt, după care soluția rezultată este adusă cu apa demineralizată la volumul de 1000 cm³.

Fertilizantul obținut conform invenție prezintă următoarele caracteristici: 5,84% azot total, din care 4,7% de natura amidica, 0,14% de natura nitric, 0,32% de natura amoniacala și 0,67% azot organic, 5,58% fosfor ca pentaoxid de fosfor, 5,09% potasiu ca oxid de potasiu, 5,44% substanțe organice, 4,84% substanțe organice din hidrolizat proteic, 1,72% aminoacizi, 0,15% aminoacizi liberi, 0,033% fier, 0,01% zinc, 0,02% cupru, 0,02% magneziu ca MgO, 0,024% mangan, 0,001% molibden, 0,001% cobalt, 0,68% sulf ca SO₃ și poate fi utilizat în agricultura convențional.

Exemplul 2: În 200 cm³ de apa se adauga 400 cm³ hidrolizat proteic de soia cu compoziția prezentata anterior se amesteca și se dizolva 10 g sulfat dublu de magneziu și potasiu cu 10% MgO, 30% K₂O și 42,5% SO₃ și 10 g sulfat de magneziu timp de 60 minute și apoi se adauga 1,5 g acid boric, 30 g Fe-EDTA cu 13% fier, 10 g Mn-EDTA cu 13% mangan, 2 g Zn-EDTA cu 15% zinc, 2 g Cu-EDTA cu 15% cupru și se continuă amestecarea înca timp de 60 minute cand se obține un o soluție omogenă, după care aceasta este adusa cu apa la volumul de 1000 cm³.

Fertilizantul obținut conform invenție prezintă următoarele caracteristici: 1,81% azot de natura organica, 16,58% substanțe organice, respective 13,02% din hidrolizat proteic din soia, 4,63% aminoacizi, 0,41% aminoacizi liberi, 0,33% fier, 0,025% zinc, 0,03% cupru, 0,02% bor, 0,30% magneziu ca MgO, 0,11% mangan, 2,03% sulf ca SO₃ și poate fi utilizat atât în agricultura convențional cât și ecologică.

Fertilizanții obținuți cu hidrolizate proteice au fost testați agrochimic prin aplicare extraradiculară ca soluție apoasă de concentrație 0,5% și au obținut sporuri asigurate statistic de 13,4...30,2% la floarea - soarelui, de 21,9...32,8% la porumb, de 22,7...33,5% la sfecla de zahar și respectiv de 25,2...30,4% la măr și cais.



FORMULĂ FERTILIZANTĂ CU HIDROLIZATE ORGANICE ȘI METODĂ DE APLICARE**Revendicări**

1. Îngrășământul complex, stabil fizico-chimic, cu aplicare extraradiculară, prin stropire pe lante, conținând macroelemente, microelemente și substanțe organice din hidrolizat proteic de soia 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: 1,81...5,84% azot total, din care 0,00...0,32% de natură amoniacală, 0,00...0,14% de natură nitrică, 0,00...4,70% de natură amidică și 0,67...1,81% de natură organic, 0,00...5,58% fosfor ca P_2O_5 , 0,26...5,09% potasiu ca K_2O , 5,44...16,59% substanțe organice din care 4,84...13,02% din hidrolizatul proteic din soia, 1,72...4,63% aminoacizi, 0,15...0,41% aminoacizi liberi, 0,03...0,33% fier, 0,01...0,03% zinc, 0,02...0,03% cupru, 0,0...0,02% bor, 0,02...0,3% magneziu ca MgO , 0,02...0,11% mangan, 0,00...0,001% cobalt, 0,00...0,001% molibden, 0,68...2,03% sulf exprimat ca SO_3 .

2. 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 0,25...1,5%, în cantitate de 250...1500 l/ha în funcție de cultură și fazele de vegetație ale plantelor. Fertilizantul extraradicular asigură sporuri de producție de 13,4...33,5% și favorizează acumularea elementelor azot, fosfor și potasiu în plante și fructe.