



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00401

(22) Data de depozit: 12/07/2022

(41) Data publicării cererii:
30/01/2024 BOPI nr. 1/2024

(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.PECETEI, NR.4A, BL.4, SC.4, AP.26,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• CIOROIANU TRAIAN MIHAI,
BD.NICOLAE TITULESCU NR.106, BL.23,
SC.1, ET.3, AP.16, CRAIOVA, DJ, RO;
• CALCIU IRINA-CARMEN,
BD. IULIU MANIU NR.55, BL.117, SC.G,
ET.1, AP.260, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,
RO

(54) **BIOSTIMULANT COMPLEX, PROCEDEU DE OBȚINERE
ȘI METODĂ DE APLICARE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un biostimulant complex solid, un procedeu de obținere și o metodă de aplicare a acestuia. Produsul, conform invenției, este constituit în procente masice din microelementele: 11,1...20% azot sub formă amoniacală, nitrică, amidică și organică, 11,1...15% pentaoxid de fosfor, 10,5...11,5% oxid de potasiu, 27...44,7% substanțe organice, 8,5...15% carbon organic, 1,1...2,8% sulf și 1,7...1,9% microorganisme chelatare. Procedeu, conform invenției, constă în măcinarea, amestecarea și omogenizarea fosfatului monoamonic, fosfatului monopotasic, azotatului de potasiu împreună cu uree, o sare a acidului etilen-

diaminotetraacetic, acizi organici, substanțe organice cu efect biostimulant și săruri solubile ale microelementelor fier, cupru, zinc, mangan, magneziu, molibden și bor. Metoda constă în administrarea produsului biostimulant, conform invenției, foliară și/sau radiculară sub formă de soluție apoasă de concentrație 0,01...10% prin pulverizare, fertigare sau udare cu picătura, în funcție de cultură, fazele de vegetație și caracteristicile agrochimice ale solului.

Revendicări: 3

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2022 sofel
Data depozit	12-07-2022

Biostimulant complex, procedeu de obținere și metodă de aplicare

Prezentarea invenției

Invenția se referă la un biostimulant complex solid cu aplicare foliară și/sau radiculară, la procedeul de obținere și la o metodă de aplicare a acestuia.

Se cunosc fertilizanți lichizi conținând între 80...250 g/l azot, fosfor, potasiu, microelemente ca fier, cupru, zinc, mangan, magneziu, bor împreună cu un agent de chelatare care, din cauza unui conținut redus al microelementelor realizează o fertilizare suplimentară foliară scăzută fără a ține seamă de necesarul de nutriție cu macro și microelemente al plantelor în diferite faze de vegetație (RO 108341 B1, RO 91368).

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 gluco-proteice de origine vegetală, 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).

Se cunosc procedee de obținere a îngrășământului complex lichide cu aplicare foliară sau pe sol, care constau în neutralizarea acidului fosforic cu hidroxidul de potasiu sau carbonatul de potasiu, adaos de uree și microelemente sub formă de azotați sau sulfați care presupun etape complexe și un control riguros al ordinii adăugare a reactanților și temperaturii de operare, cu manipularea unor substanțe puternic caustice sau acide și a unei cantități importante de apă (RO 93426, RO 108953B1).

Date experimentale prin aplicarea fertilizantilor foliari ce contin substante organice cu proprietati chelatare și biostimulatoare sunt mentionate în patentul US 4,491,464 în care sunt prezentate solutii de fertilizanti pe bază de fosfati și polifosfati de potasiu și un hidrolizat proteic. Se cunoaste faptul ca polifosfații fiind relativ instabili au tendința de a se transforma în ortofosfați în prezența apei, respectiv în etapa de obținere a soluției diluate de aplicare. Este bine cunoscut faptul că utilizarea microelementelor ca fier, cupru, zinc, calciu, magneziu și mangan chelatare cu proteine hidrolizate sunt mai ușor absorbite de către plante.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, constă în obținerea unei compoziții biostimulante complexe cu o matrice de tip NPK cu mezo și microelemente și substanțe organice de origine vegetală cu efect biostimulant și de chelatare, cu o compoziție solidă, omogenă, complet solubilă care favorizează absorbția și metabolizarea în parenchimul frunzei a ionilor și moleculelor neutre, suplimentează nutriția plantelor, crește activitatea de fotosinteză, dezvoltarea sistemului radicular, combate și corectează deficiențele nutriționale prin aplicarea foliară sau radiculară în diferite faze de vegetație sau etape de germinare, produs ce stimulează dezvoltarea vegetativă și elimină etapele de stres datorate factorilor climatici sau etapelor tehnologice, favorizează și reduce efectul fitotoxic datorat aplicării tratamentelor fitosanitare.

Produsul biostimulant, solid, cu aplicare foliară sau radiculară, conform invenției este constituit din macroelementele: 11,1...20% azot total din care 1,6...1,8% sub formă amoniacală, 2...2,7% sub formă nitrică, 5,8...13,8% amidică, respectiv 1,6...1,7% organic, 11,1...15% pentaoxid de fosfor, 10,5...11,5% oxid de potasiu, 27...44,7% substanțe organice, 8,5...15% carbon organic, 1,1...2,8% sulf și microelemente chelatare în concentrație totală de 1,7...1,9%, respectiv 0,10...0,06% fier, 0,05...0,07% cupru.



0,04...0,07% zinc, 0,01...0,02% magneziu, 0,09...0,16% mangan, 0,03...0,05 bor, 0,03...0,05% molibden.

Procedeul de obținere a biostimulantului constă în două etape de măcinare, amestecare și omogenizare, în prima etapă a 140...150 g fosfat monoamonic, 55...115 g fosfat monopotasic, 75...100 g azotat de potasiu, 50...150 g sulfat de potasiu, 150...300 g uree și 100...300 g alcinat de sodiu, timp de 1...1,5 ore până la o granulație 95...98% sub 0,6...0,8 mm, iar în etapa a doua a 28...36 g sarea tetrasodică a acidului etilendiaminotetraacetic dihidrat, 5,5...7 g acid citric monohidrat, 3...4 g acid tartric, 3...5 g sulfat feros heptahidrat, 2...3 g sulfat de cupru pentahidrat, 2...3 g sulfat de zinc heptahidrat, 3...5 g sulfat de mangan monohidrat, 1...2 g sulfat de magneziu hexahidrat, 3...5 g borax decahidrat, 0,5...1 g molibdat de amoniu pentahidrat, 75...100 g hidrolizat de soia și 25...50 g pulbere de alga până se obține un amestec omogen cu o granulație 95...98 % sub 0,6...0,8 mm, după care cele două amestecuri complexe obținute sunt amestecate și omogenizate, timp de 1...1,5 ore rezultând biostimulantul produs finit.

Metoda de aplicare constă în aceea că se administrează în cantitate de 150...10000 l/ha prin pulverizare, fertirigare sau udare cu picătura pe plante și/sau sol sub formă de soluție apoasă de concentrație 0,01...10% în funcție de cultură, fazele de vegetație și caracteristicile agrochimice ale solului.

Prin aplicarea prezentei invenții se obțin următoarele avantaje:

- un cost de producție și de transport redus prin eliminarea unor etape dificile de neutralizare, filtrare, precum și a manipulării și a transportului unei cantități mari de apă;
- posibilitatea utilizării printr-o simplă dizolvare cu aplicare foliară și/sau radiculară a produsului biostimulant;
- creșterea cantității de substanță activă, azot, fosfor, potasiu și microelemente ce se administrează;
- o foarte mare stabilitate fizico – chimică față de fertilizantii similari lichizi care pot separa faze în timpul perioadei de păstrare;
- un control ușor al etapelor de preparare și o dozare exactă, reproductibilă a componentelor;
- depozitarea ușoară în condițiile unor variații mari de temperatură a mediului;
- utilizarea de materii prime netoxice, ușor de manipulat și fără conținut de clor;
- intervenției rapide prin aplicarea foliară când fertilizarea radiculară, pe sol este redusă sau dificil de utilizat;
- compatibilitate cu majoritatea fungicidelor, erbicidelor și insecticidelor utilizate în cultura mare, viticultură, pomicultură, horticultură și legumicultură, aplicarea acestora realizându-se concomitent cu tratamentul fitosanitar;
- stimulează dezvoltarea vegetativă prin compoziția echilibrată în macroelemente și microelemente, precum și prin asimilare rapidă de către plante atât prin cale radiculară cât și extraradiculară,
- asimilare rapidă de către plante prin prezența substanțelor organice cu efect biostimulant și formarea chelaților metalici ai microelementele direct în etapa de dizolvare a produsului în faza de aplicarea acestuia;
- realizarea unor sporuri de producție de 10...35%.

Se dau în continuare 2 exemple de realizare a biostimulantului conform invenției:



Exemplul 1 Într-o moară cu bile de porțelan se introduc 150 g fosfat monoamoniacal, 115 g fosfat monopotasnic, 100 g azotat de potasiu, 50 g sulfat de potasiu, 300 g uree și 100 g alginat de sodiu după care componentii solizi se macină, omogenizează și amestecă timp de 1,5 ore, până la obținerea unui amestec cu granulația 95...98% sub 0,8 mm.

Separat se amestecă timp de 1 ore, prin mojarare, 5 g $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 2 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 2 g $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 5 g $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 2 g $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 3 g $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, 0,5 g $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, 36 g $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_8\text{N}_2\text{Na}_4$, 7 g $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 4 g $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6$, 75 g hidrolizat de soia obținut prin hidroliza chimică și 50 pulbere de alga.

În moara cu bile se introduce amestecul conținând macroelementele azot, fosfor, potasiu, alginatul de sodiu și amestecul de microelemente, agenți de chelatare și substanțe organice cu efect biostimulant și se amestecă, omogenizează timp de 1,5 ore.

Produsul biostimulant, solid, cu aplicare foliară sau radiculară, conform invenției este constituit din macroelementele: 20% azot total din care 1,8% sub formă amoniacală, 2,7% sub formă nitrică, 13,8% amidică, respectiv 1,7% organic, 15% pentaoxid de fosfor, 10,5% oxid de potasiu, 27% substanțe organice, 8,5% carbon organic, 1,1% sulf și microelemente chelatare în concentrație totală de 1,9%, respectiv 0,10% fier, 0,05% cupru, 0,04% zinc, 0,02% magneziu, 0,16% mangan, 0,03% bor, 0,03% molibden, iar în diluție cu apă pentru o soluție de concentrație 0,5...1% are un pH = 6...7,5.

Biostimulantul asigură sporuri de producție de 10...25% și favorizează acumularea nutrienților în plante și fructe.

Exemplul 2 Într-o moară cu bile de porțelan se introduc 140 g fosfat monoamoniacal, 55 g fosfat monopotasnic, 75 g azotat de potasiu, 150 g sulfat de potasiu, 130 g uree și 300 g alginat de sodiu după care componentii solizi se macină, omogenizează și amestecă timp de 1 ore, până la obținerea unui amestec cu granulația 95...98% sub 0,8 mm.

Separat se amestecă timp de 1 ore, prin mojarare, 3 g $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 3 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 3 g $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 3 g $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 1 g $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 5 g $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, 1 g $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, 28 g $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_8\text{N}_2\text{Na}_4$, 5,5 g $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 3 g $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6$, 100 g hidrolizat de soia obținut prin hidroliza chimică și 25 pulbere de alga.

În moara cu bile se introduce amestecul conținând macroelementele azot, fosfor, potasiu, alginatul de sodiu și amestecul de microelemente, agenți de chelatare și substanțe organice cu efect biostimulant și se amestecă, omogenizează timp de 1 ore.

Produsul biostimulant, solid, cu aplicare foliară sau radiculară, conform invenției este constituit din macroelementele: 11,1% azot total din care 1,6% sub formă amoniacală, 2% sub formă nitrică, 5,8% amidică, respectiv 1,6% organic, 11,1% pentaoxid de fosfor, 11,5% oxid de potasiu, 44,7% substanțe organice, 15% carbon organic, 2,8% sulf și microelemente chelatare în concentrație totală de 1,9%, respectiv 0,06% fier, 0,07% cupru, 0,07% zinc, 0,01% magneziu, 0,09% mangan, 0,05% bor, 0,05% molibden, iar în diluție cu apă pentru o soluție de concentrație 0,5...1% are un pH = 6...7,5.

Biostimulantul asigură prin aplicare sporuri de producție de 15...30% și favorizează acumularea nutrienților în plante și fructe.



Biostimulant complex, procedeu de obținere și metodă de aplicare**REVENDICĂRI**

1. Produsul biostimulant, solid, cu aplicare foliară sau radiculară, conform invenției este constituit din macroelementele: 11,1...20% azot total din care 1,6...1,8% sub formă amoniacală, 2...2,7% sub formă nitrică, 5,8...13,8% amidică, respectiv 1,6...1,7% organic, 11,1...15% pentaoxid de fosfor, 10,5...11,5% oxid de potasiu, 27...44,7% substanțe organice, 8,5...15% carbon organic, 1,1...2,8% sulf și microelemente chelate în concentrație totală de 1,7...1,9%, respectiv 0,10...0,06% fier, 0,05...0,07% cupru, 0,04...0,07% zinc, 0,01...0,02% magneziu, 0,09...0,16% mangan, 0,03...0,05 bor, 0,03...0,05% molibden.

2. Procedeu de obținere a produsului biostimulant cu aplicare foliară și radiculară obținut la revendicarea 1, caracterizat prin aceea că obținerea biostimulantului constă în două etape de măcinare, omogenizare, amestecare, sitare, în prima etapă 140...150 g fosfat monoamonic, 55...115 g fosfat monopotasic, 75...100 g azotat de potasiu, 50...150 g sulfat de potasiu, 150...300 g uree și 100...300 g alcinat de sodiu, timp de 1...1,5 ore până la o granulație 95...98% sub 0,6...0,8 mm, iar în etapa a doua a 28...36 g sarea tetrasodică a acidului etilendiaminotetraacetic dihidrat, 5,5...7 g acid citric monohidrat, 3...4 g acid tartric, 3...5 g sulfat feros heptahidrat, 2...3 g sulfat de cupru pentahidrat, 2...3 g sulfat de zinc heptahidrat, 3...5 g sulfat de mangan monohidrat, 1...2 g sulfat de magneziu hexahidrat, 3...5 g borax decahidrat, 0,5...1 g molibdat de amoniu pentahidrat, 75...100 g hidrolizat de soia și 25...50 g pulbere de alga până se obține un amestec omogen cu o granulație 95...98 % sub 0,6...0,8 mm, după care cele două amestecuri complexe obținute sunt amestecate și omogenizate, timp de 1...1,5 ore rezultând biostimulantul produs finit ce se ambalează în pungi de polietilenă de 500...1000 g.

3. Metoda de aplicare, conform invenției, constă în aceea că produsul biostimulant cu o compoziție total solubilă, se administrează în cantitate de 150...10000 l/ha prin pulverizare, fertirigare sau udare cu picătura pe plante sau încorporare în sol sub formă de soluție apoasă de concentrație 0,01...10% în funcție de cultură, fazele de vegetație, tehnologia de cultivare, respective câmp sau spații protejate și caracteristicile agrochimice ale solului.

