



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00075

(22) Data de depozit: 01.02.2012

(41) Data publicării cererii:  
28.06.2013 BOPI nr. 6/2013

(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:  
• DORNEANU AUREL,  
STR.AVIATOR ȘTEFAN PROTOPOPESCU  
NR.1, BL.C 6, ET.4, AP.19, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO;

• DUMITRU MIHAIL, STR.SPINIȘ NR.2,  
BL.105, SC.C, ET.1, AP.23, SECTOR 4,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• ANTON IULIA,  
STR.GEORGE MIHAIL ZAMFIRESCU  
NR.50, BL.19 A, AP.86, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• OPRICĂ DUMITRIȚA IOANA,  
STR. FÂNULUI NR. 7, PANTELIMON, IF, RO

(54) **PROCEDEU DE OBȚINERE ȘI METODE DE APLICARE A  
UNOR ÎNGRĂȘĂMINTE LICHIDE COMPLEXE DIN NUTRIENȚI  
MINERALI, POLIHUMAȚI ȘI BIOSTIMULATOR DE CREȘTERE  
A PLANTELOR**

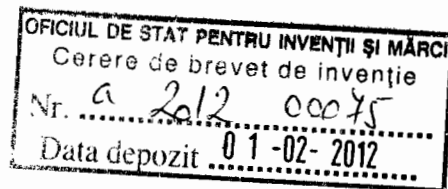
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unor îngrășăminte complexe lichide. Procedeu conform invenției constă din reacția, în mediu apos, a carbonatului de potasiu și acidului superfosforic 85%, după care la amestecul de reacție se adaugă uree cu un conținut de 46,2% azot, după neutralizarea ureei, sub agitare continuă, se adaugă o soluție de polihumați extrași din lignit, se menține valoarea pH de 6, prin adaos de KOH, la soluția omogenizată se adaugă microelemente esențiale pentru nutriția plantelor, de tip

sulfat cu cupru, sulfat de fier, sulfat de magneziu, sulfat de mangan și sulfat de zinc, se reduce temperatura sub 5°C și se adaugă biostimulator auxinic, din care rezultă un îngrășământ complex, având o compoziție NPK variabilă: 15...25% azot, 5...20% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 5...10% K<sub>2</sub>O, 0,01% Cu, 0,03% Fe, 0,02% Mg, 0,02% Mn, 0,01% S, 0,01% Zn, 4,0% polihumați și 0,2% biostimulator auxinic de creștere a plantelor.

Revendicări: 1





## **PROCEDEU DE OBTINERE ȘI METODE DE APLICARE A UNOR ÎNGRĂȘĂMINTE LICHIDE COMPLEXE DIN NUTRIENȚI MINERALI, POLIHUMAȚI ȘI BIOSTIMULATOR DE CREȘTERE A PLANTELOR**

În prezent se cunosc numeroase procedee de producere a îngrășămintelor lichide din soluții simple sau complexe cu nutrienți minerali cu și fără biostimulatori precum și îngrășăminte organominerale cu humați de potasiu constituite din nutrienți minerali și acizi humici sau derivați ai acestora sub formă de humați.

Toate aceste îngrășăminte satisfac numai parțial cerințele de nutriție a plantelor și ameliorare în timp a fertilității solurilor.

Prezenta invenție se referă la un procedeu de obținere a unor îngrășăminte lichide complexe cu macro și micronutrienți esențiali în nutriția plantelor, mixturate cu polihumați de potasiu și magneziu precum și biostimulatori auxinici de creștere a plantelor.

Prin compozițiile și însușirile lor aceste îngrășăminte sunt aplicabile la toate speciile de plante cultivate inclusiv pajiști naturale și pepiniere silvice.

Îngrășămintele realizate prin procedeul menționat reprezentând mixturi de polihumați, nutrienți minerali și biostimulatori au o serie de calități fertilizante superioare.

Aplicate foliar (prin stropire pe plante) au o adeziune mărită pe frunze și facilitează absorbția nutrienților în parenchimul asimilator prin creșterea permeabilității dermatoplastice și ectoplasmice. Ionii și moleculele humice și de biostimulatori absorbite în parenchimul asimilator se metabolizează imediat în compuși fiziologic activi care se integrează în procesul metabolic general influențând pozitiv procesele de transfer energetic în special de ATP, o serie de reacții datorită chelatării elementelor prin multiplele grupe funcționale ale acizilor humici, stimulării unor reacții enzimatice precum și a altor reacții metabolice inerente.

Ca urmare s-a identificat în experimentarea acestor îngrășăminte efecte însemnate de biosinteză a clorofilei, a aminoacizilor și a unor substanțe proteice precum și procese de dezvoltare a plantelor concretizate în sporuri însemnate de producție și calitate a recoltelor.

Aplicate prin aspersare (stropire) pe sol și încorporate în stratul superficial germinativ al solului, premergător semănatului (plantatului materialului săditor) îngrășămintele obținute prin procedeul menționat facilitează absorbția radiculară de la prima formare a rădăcinilor. Macroelementele S, P și unele microelemente (B, Cu, Fe, Mn, Zn, Mo) chelate cu humați sunt foarte accesibile asimilării de către plante și intensificării procesului metabolic cu consecințe pozitive asupra creșterii masei vegetale.

Prin substanțele humice conținute, îngrășămintele nou create facilitează formarea cu elementele din sol Ca, Mg, Fe, Al de pelicule precipitate și compuși complecși argilo-humici insolubili în apa solului contribuind la formarea și dezvoltarea microstructurii solului, respectiv dezvoltarea macrostructurii prin aglutinare cu pelicule precipitate. Solul structurat este mai ușor străbătut de rădăcinile plantelor iar perii radiculari ajung în contact intim cu suprafețele microagregatelor având condiții mai favorabile de nutriție.

Biostimulatorii auxinici incluși în îngrășămintele lichide menționate intensifică procesele de germinare a semințelor în sol, a creșterii rădăcinilor și a masei vegetale

*Ante* *Stănescu* *oficiu*

supraterestre prin stimularea puternică a adeziunii celulare și creșterii celulelor cu deosebire în țesuturile tinere ale plantelor.

Îngrășămintele obținute prin procedeul menționat au o serie de avantaje proprii tuturor îngrășămintelor utilizate în forme lichide la care se adaugă unele efecte importante determinate de polihumați și biostimulatorii auxinici.

Enumerate sumar aceste avantaje sunt:

- Posibilitatea efectuării fertilizărilor cu aplicare foliară și pe sol în mai multe reprize de la fertilizarea „start” premergătoare semănatului sau plantatului materialului săditor pe tot parcursul fazelor de vegetație în funcție de cerințele de nutriție ale plantelor precum și de necesitățile de protecție sanitară;
- Prin compoziția complexă (toți nutrienții minerali esențiali, substanțe humice și biostimulatori) precum și posibilitatea aplicării fracționate în mai multe reprize pe parcursul vegetației plantelor cu aceste îngrășăminte se poate asigura o fertilizare echilibrată substanțială care să substituie în mare parte fertilizarea de bază cu îngrășăminte solide;
- Nutrienții conținuți în îngrășămintele lichide aplicate în doze mici și repetate în raport cu fazele de vegetație sunt asimilate de către plante aproape în totalitate. În consecință se realizează o fertilizare de tip ecologic prin care este prevenită poluarea chimică a solului;
- Fluxul tehnologic și utilajele necesare sunt simple iar operațiile de producere se realizează cu consumuri minime de manoperă și energie. Ca urmare costurile de producere și fertilizare cu aceste îngrășăminte sunt substanțial mai reduse față de îngrășămintele solide.

În continuare se prezintă exemple de realizare a invenției.

#### **Exemplul I**

Într-un vas (reactor) prevăzut cu sisteme de agitare și încălzire se introduc 200 litri apă în care se adaugă 90 kg carbonat de potasiu cu concentrație 83,0%  $K_2CO_3$ . După solubilizarea acestuia se adaugă treptat cu agitare continuă 98 litri acid superfosforic cu concentrație de 85,0 %  $H_3PO_4$ . După terminarea reacției se adaugă 395,0 Kg uree cu concentrație 46,2% N. După neutralizarea ureei se introduce sub agitare continuă soluția de humați în cantitate de 40 litri. În acest stadiu se controlează reacția soluției și dacă este sub pH 6, se corectează cu adaos de 5-10 kg hidroxid solid de potasiu. După omogenizarea soluției se adaugă un sortiment de microelemente esențiale în nutriția plantelor sub formă de sulfați (sulfat de Cupru 0,3 kg; sulfat de fier 2,0 kg; sulfat de magneziu 1,5 kg; sulfat de mangan 0,6 kg și sulfat de zinc 0,3 kg).

După omogenizarea soluției și scăderea temperaturii sub 5° C se adaugă biostimulatorul auxinic în cantitate de 2 litri.

Se obțin 1000 litri îngrășământ complex cu următoarea compoziție: 15,3% Nt; 5,0%  $P_2O_5$ ; 5,0%  $K_2O$ ; 0,01% Cu; 0,03% Fe; 0,02% Mg; 0,02% Mn; 0,01% S; 0,01% Zn; 4,0% polihumați și 0,2% biostimulator auxinic de creștere a plantelor.

*Handwritten signatures:*  
 1. A signature starting with 'duty' (likely Dumitru).  
 2. A signature starting with 'Iu' (likely Iuțu).  
 3. A signature starting with 'Cămin' (likely Cămin).

**Exemplul II**

Se procedează ca în exemplul I înlocuindu-se cantitățile de 90 kg carbonat de potasiu, 98 litri acid superfosforic și 395 kg uree cu cantitățile de 160 kg carbonat de potasiu, 165 litri acid superfosforic și 198 kg uree.

Se obține aceeași cantitate de îngrășământ ca în exemplul I cu aceleași caracteristici fizico-chimice având însă compoziția 8,1% Nt, 8,5% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 7,2% K<sub>2</sub>O.

**Exemplul III**

Se procedează ca în exemplul I la prepararea soluției NPK prin utilizarea a 200 litri apă, 75 kg carbonat de potasiu, 328 litri acid superfosforic și 550 kg uree.

În soluția NPK se adaugă 100 litri polihumați și se controlează și corectează valoarea pH peste 6 iar după omogenizarea soluției și răcire sub 5<sup>0</sup> C se adaugă 4 litri biostimulator auxinic.

Se obțin 1000 litri îngrășământ cu următoarea compoziție: 25,0% Nt, 20,0% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 10% K<sub>2</sub>O, 10% polihumați și 0,4% biostimulator auxinic.

**Exemplul IV**

Se procedează ca în exemplul III înlocuindu-se cantitatea de 550 kg uree cu cantitatea de 440 kg uree.

Se obțin 1000 litri îngrășământ cu următoarea compoziție: 20,0% Nt, 20,0% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 10% K<sub>2</sub>O, 10% polihumați și 0,4% biostimulator auxinic.

Îngrășămintele din exemplele I și II sunt recomandate pentru fertilizare foliară iar îngrășămintele din exemplele III și IV pentru aplicare în sol.

**REVENDICARE**

Procedeu de obținere a îngrășămintelor lichide complexe organominerale concretizate prin conținuturi de macronutrienți minerali în proporții totale de 25-50% (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O) micronutrienți minerali în proporții totale de 5,0% (Cu, Fe, Mg, Mn, S, Zn) 4-10% polihumați de potasiu și magneziu și 0,2-0,4 % biostimulatori auxinici în soluții obținute în reactor prevăzut cu sisteme de agitare și încălzire-răcire pentru dezvoltare și mixturare a compușilor minerali cu polihumați și biostimulatori auxinici.

*Anty Hae — Antu obusi.*

**PROCEDEU DE OBTINERE ȘI METODE DE APLICARE A UNOR  
ÎNGRĂȘĂMINTE LICHIDE COMPLEXE DIN NUTRIENȚI MINERALI,  
POLIHUMAȚI ȘI BIOSTIMULATOR DE CREȘTERE A PLANTELOR**

**REVENDICARE**

Procedeu de obținere a îngrășămintelor lichide complexe organominerale concretizate prin conținuturi de macronutrienți minerali în proporții totale de 25-50% (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O) micronutrienți minerali în proporții totale de 5,0% (Cu, Fe, Mg, Mn, S, Zn) 4-10% polihumați de potasiu și magneziu și 0,2-0,4 % biostimulatori auxinici în soluții obținute în reactor prevăzut cu sisteme de agitare și încălzire-răcire pentru dezvoltare și mixturare a compușilor minerali cu polihumați și biostimulatori auxinici.