



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00519

(22) Data de depozit: 30.05.2011

(41) Data publicării cererii:
30.03.2012 BOPI nr. 3/2012

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

(72) Inventatori:
• DORNEANU AUREL,
STR. AVIATOR ȘTEFAN PROTOPOPESCU
NR. 1, BL. C6, 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;
• PREDĂ CONSTANTIN,
STR. AVRAM IANCU NR. 6, CRAIOVA, DJ,
RO;
• ANTON IULIA,
STR. GEORGE MIHAIL ZAMFIRESCU
NR.50, BL.19A, AP.86, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) **PROCEDEU DE OBȚINERE A UNOR FERTILIZANȚI
ORGANO- MINERALI LICHIZI CU CONȚINUT RIDICAT ÎN
ACIZI HUMICI**

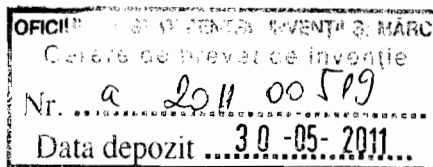
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui fertilizant lichid. Procedeu conform invenției constă din amestecarea soluțiilor de săruri solubile ale acizilor humici cu soluții apoase de săruri purtătoare de azot și sau fosfor și/sau potasiu, opțional în amestec cu săruri solubile purtătoare de micro- și oligoelemente, cu

menținerea pH-ului între 7,2 și 7,8, în proporții astfel încât conținutul final de acizi al fertilizantului să fie între 10 și 20%.

Revendicări: 1





PROCEDEU DE OBTINERE A UNOR FERTILIZANȚI ORGANO-MINERALI LICHIZI CU CONȚINUT RIDICAT ÎN ACIZI HUMICI

Prezenta invenție se referă la un procedeu de obținere a unor îngrășăminte lichide cu conținut ridicat în macroelementele, microelementele necesare dezvoltării plantelor, care conțin și cantități importante de acizi humici pentru a fi folosite în agricultură ca fertilizanți de bază, aplicate pe sol sau pe plante (fertilizare foliară) pentru corectarea deficitului în elemente nutritive și de substanță organică sub formă de derivați ai acizilor humici.

Îngrășămintele lichide se aseamănă ca eficacitate și compoziție cu îngrășămintele solide dar au avantaje semnificative față de acestea; enumerăm câteva:

- au costuri mai reduse decât cele solide;
- se încorporează în sol mult mai uniform decât acestea;
- se dozează mult mai precis;
- se realizează o răspândire în sol mult mai uniformă decât în cazul îngrășămintelor solide, existând în dotarea unităților agricole utilaje de mare productivitate care pot administra îngrășămintele lichide la o singură trecere pe o lățime de peste 15 m;
- toate lucrările de încărcare - descărcare și de încorporare în sol pot fi mecanizate eliminând munca fizică și generarea de deșuri provenite din ambalaje;
- prin fabricarea și folosirea îngrășămintelor lichide se înlătură complet greutățile cauzate de proprietățile defavorabile ale îngrășămintelor solide (aglomerarea, higroscopicitatea, pericolul de explozii și incendii, etc...);
- fabricarea îngrășămintelor lichide elimină cheltuielile specifice îngrășămintelor solide care implică consum mare de energie pentru îndepărtarea apei, de regulă sub 1% și utilaje speciale pentru granulare, uscare și ambalare.

Există și dezavantaje care pot fi eliminate sau măcar diminuate prin organizarea producției și planificarea acestora în concordanță cu perioada de folosire a acestora în agricultură, legate de perioada relativ scurtă a folosirii lor, ce ridică probleme de depozitare și transport.

Fiindcă îngrășămintele lichide sunt soluții ale diferitelor săruri cu caracter fertilizant în:

- apă;
- amoniac lichid;
- apă amoniacală;
- carboamoniacați;

iar acizii humici sunt solubili în acestea, au fost concepute și s-au stabilit tehnologiile de fabricare a unor îngrășăminte lichide cu conținut ridicat în acizi humici, de la 10 până la 40% cu unul sau mai multe macroelemente (azot, fosfor, potasiu) și cu unul sau mai multe oligoelemente precum Mg, B, Zn, și alte microelemente legate în principiu de macromolecula humică care are capacitate importantă de schimbător de ioni și chelatizare. În fabricația curentă oligoelementele și microelementele se adaugă la cererea beneficiarului.

Au fost concepute și realizate îngrășăminte lichide cu acizi humici, simple, ce conțin numai azot sau numai potasiu dar și îngrășăminte lichide cu acizi humici compuse (complexe); care conțin două, trei sau mai multe elemente nutritive.

Dumitru *Ștefan* *C. Pădăraș*

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în introducerea de substanță humică sub formă de acizi humici extrași din lignit conform brevetului de invenție nr. 122356 în îngrășămintele simple sau complexe (care trebuie să nu conțină azotat de amoniu sau alți azotați) fără degradarea sau separarea acestora prin precipitare, rezultând un îngrășământ organo-mineral lichid cu conținut ridicat în macroelemente și/sau micro și oligoelemente în care substanța organică este sub formă de acizi humici sau sărurile solubile ale acestora care pot fi asimilate direct de către plante. Aplicate pe sol formează cu argila din sol complexe argilo-humice care îmbunătățesc structura solului, capacitatea acestuia de a reține apa, capacitatea de adsorbție și schimb ionic, capacitatea de reținere a substanțelor xenobiotice introduse sub formă de erbicide sau alte pesticide refăcând capacitatea solului de epurare și autoepurare concomitent cu completarea necesarului de substanțe fertilizante de bază.

Aplicate foliar măresc adeziunea pe suprafața frunzelor și pătrunderea în parenchimul asimilator. Ionii și moleculele absorbite în parenchim se metabolizează imediat în compuși fiziologic activi care se integrează în procesul metabolic general prin stimularea biosintezei pigmentilor clorofilieni, a aminoacizilor, a aminoacizilor, a dinamicii diferiților ergoni cu efecte importante în creșterea și dezvoltarea plantelor.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- procedeul de fabricare este simplu și pornește de la materii prime uzuale în industria îngrășămintelor și acizi humici extrași din lignit tehnologia fiind ușor de aplicat datorită aparatului standardizate și comună industriei de îngrășăminte;
- îngrășămintele simple și complexe organo-minerale lichide cu conținut ridicat în elemente nutritive și substanță organică prezintă o mare eficiență în recuperarea solurilor degradate și deficitare în substanță organică;
- îngrășămintele conform invenției au o mare eficiență în nutriția plantelor, se administrează cu consum redus de muncă fizică, nu impun ambalarea și prin folosirea lor nu rezultă nici un deșeu;
- îngrășămintele conform invenției ameliorează solurile degradate având o eficiență mărită pe solurile nisipoase de toate tipurile, pe solurile erodate și cele cu deficit mare și foarte mare în substanță organică.

Conform procedurii invenției, sărurile solubile ale acizilor humici cum sunt humații de amoniu sau de potasiu, sunt adăugați sub agitare continuă în îngrășămintele lichide obișnuite până la obținerea cantității dorite de acizi humici în acest amestec; urmărindu-se ca pH-ul soluțiilor obținute să nu scadă sub 7 unități. Are loc o diminuare corespunzătoare a conținutului în substanța activă corespunzătoare cantității de humat adăugată.

Pentru ilustrarea invenției se prezintă 5 exemple:

Exemplul 1

Într-un mc de îngrășământ lichid care conține:

43,1% uree, 30,1% amoniac și 26,3% apă și care are un conținut total de azot de 45% și presiunea la vapori la 40°C de 1,49 at. se adaugă sub amestecare continuă 500 l soluție de 400 g/l humați de amoniu care au un conținut total de 10% azot.

Se obțin în final 1500 l de îngrășământ organo-mineral lichid cu următoarele caracteristici: 32% azot; 13% acizi humici, 37% apă, presiune de vapori la 40°C – zero și punct de congelare -10°C.

Druty *clau* *Arbu*
C. Predeală

Exemplul 2

În 1000 l îngrășământ lichid complex care conțin 30% azot; 20% P_2O_5 și 5% K_2O se introduc 500 l de soluție de humați de potasiu care conțin 400 g/l acizi humici și 16 g/l K_2O . Sub amestecare continuă.

Se obțin 1500 l îngrășământ lichid organomineral complex care conține 20% azot, 13% P_2O_5 , 4% K_2O și 13% acizi humici, cu $pH = 7,3$ și tensiune de vapori 0 la $40^{\circ}C$ cu punct de cristalizare $-15^{\circ}C$.

Exemplul 3

Într-un vas prevăzut cu sistem de încălzire și agitare se introduc 350 l apă apoi se adaugă 200 kg acid fosforic 85% care se neutralizează cu 500 kg carbonat de potasiu, după terminarea reacției se adaugă 750 kg de uree cu 46% azot – și dacă este cazul pentru scurtarea timpului de dizolvare a ureei soluția se încălzește până la $70^{\circ}C$. După solubilizarea ureei se adaugă 250 l soluție de humați de potasiu care conțin 400 g/l acizi humici și 20 g/l K_2O . Dacă este cazul se corectează pH -ul la valori între 7,2 și 7,8 prin adăugare după caz de hidroxid de potasiu sau acid fosforic. După omogenizare se obțin 1000 l îngrășământ lichid organo-mineral complex cu următoarea compoziție:

Azot total – 30%, $P_2O_5 = 20%$, $K_2O = 10%$ acizi humici 10%, presiunea de vapori la 40° este egală cu zero iar temperatura de cristalizare este $-15^{\circ}C$. Îngrășământul fiind de tip 3211.

Exemplul 4

Se procedează ca în exemplul 3 iar cantitățile de substanțe sunt următoarele:

Apă = 400 l, acid fosforic 85% = 200 kg, carbonat de potasiu = 500 kg, uree 450 kg, soluție de humați de potasiu cu 400 g/l acizi humici și 20 g/l K_2O – 250 l.

Se obțin 1000 l îngrășământ organomineral lichid cu următoarea compoziție: Azot total 20%, P_2O_5 total 20%, $K_2O = 10%$ acizi humici 10%, îngrășământul fiind de tip 2211.

Exemplul 5

Se procedează ca în exemplul 3 iar cantitățile de substanțe sunt următoarele:

Apă = 400 l, acid fosforic 85% = 95 kg, carbonat de potasiu = 86 kg, uree 500 kg, soluție de humați de potasiu cu 400 g/l acizi humici și 20 g/l K_2O – 40 l.

Pentru a compensa evaporarea datorită temperaturii de lucru, volumul soluției obținute se completează la 1000 de litri prin adaos de apă.

Se obțin 1000 l îngrășământ organomineral lichid tip foliar cu următoarea compoziție: Azot total 23%, P_2O_5 total 8,0%, $K_2O = 9,0%$ acizi humici 4%, îngrășământul fiind de tip 311

La cererea în îngrășămintele deținute în exemplele 1,2,3 și 4 se pot adăuga sărurile purtătoare de micro și/sau oligoelemente fără adăugare de EDTA.

REVENDICARE

Procedeu de obținere a îngrășămintelor simple și complexe organo-minerale lichide cu conținut ridicat în acizi humici extrași din lignit și/sau substanțe purtătoare de azot, fosfor, potasiu și alte elemente nutritive pentru plante, caracterizat prin aceea că, în

Amuly *Arun*
Anbu *Chresh*

30-05-2011

Exemplul 2

În 1000 l îngrășământ lichid complex care conțin 30% azot; 20% P_2O_5 și 5% K_2O se introduc 500 l de soluție de humați de potasiu care conțin 400 g/l acizi humici și 16 g/l K_2O . Sub amestecare continuă.

Se obțin 1500 l îngrășământ lichid organomineral complex care conține 20% azot, 13% P_2O_5 , 4% K_2O și 13% acizi humici, cu pH = 7,3 și tensiune de vapori 0 la 40⁰ C cu punct de cristalizare – 15⁰ C.

Exemplul 3

Într-un vas prevăzut cu sistem de încălzire și agitare se introduc 350 l apă apoi se adaugă 200 kg acid fosforic 85% care se neutralizează cu 500 kg carbonat de potasiu, după terminarea reacției se adaugă 750 kg de uree cu 46% azot – și dacă este cazul pentru scurtarea timpului de dizolvare a ureei soluția se încălzește până la 70⁰C . După solubilizarea ureei se adaugă 250 l soluție de humați de potasiu care conțin 400 g/l acizi humici și 20 g/l K_2O . Dacă este cazul se corectează pH-ul la valori între 7,2 și 7,8 prin adăugare după caz de hidroxid de potasiu sau acid fosforic. După omogenizare se obțin 1000 l îngrășământ lichid organo-mineral complex cu următoarea compoziție:

Azot total – 30%, P_2O_5 = 20%, K_2O = 10% acizi humici 10%, presiunea de vapori la 40⁰ este egală cu zero iar temperatura de cristalizare este -15⁰ C. Îngrășământul fiind de tip 3211.

Exemplul 4

Se procedează ca în exemplul 3 iar cantitățile de substanțe sunt următoarele:

Apă = 400 l, acid fosforic 85% = 200 kg, carbonat de potasiu = 500 kg, uree 450 kg, soluție de humați de potasiu cu 400 g/l acizi humici și 20 g/l K_2O – 250 l.

Se obțin 1000 l îngrășământ organomineral lichid cu următoarea compoziție: Azot total 20%, P_2O_5 total 20%, K_2O = 10% acizi humici 10%, îngrășământul fiind de tip 2211.

Exemplul 5

Se procedează ca în exemplul 3 iar cantitățile de substanțe sunt următoarele:

Apă = 400 l, acid fosforic 85% = 95 kg, carbonat de potasiu = 86 kg, uree 500 kg, soluție de humați de potasiu cu 400 g/l acizi humici și 20 g/l K_2O – 40 l.

Pentru a compensa evaporarea datorită temperaturii de lucru, volumul soluției obținute se completează la 1000 de litri prin adaos de apă.

Se obțin 1000 l îngrășământ organomineral lichid tip foliar cu următoarea compoziție: Azot total 23%, P_2O_5 total 8,0%, K_2O = 9,0% acizi humici 4%, îngrășământul fiind de tip 311

La cererea în îngrășămintele deținute în exemplele 1,2,3 și 4 se pot adauga sărurile purtătoare de micro și/sau oligoelemente fără adăugare de EDTA.

REVENDICARE

Procedeu de obținere a îngrășămintelor simple și complexe organo-minerale lichide cu conținut ridicat în acizi humici extrași din lignit și/sau substanțe purtătoare de azot, fosfor, potasiu și alte elemente nutritive pentru plante, caracterizat prin aceea că, în

Aruty *Aru*
Aruty *C. S. S.*

30-05-2011

scopul obținerii unui conținut de până la 50% substanțe nutritive, soluțiile de săruri solubile ale acizilor humici în apă sunt amestecate cu soluții apoase de săruri purtătoare de azot și/sau fosfor și/sau potasiu, opțional în amestec cu săruri solubile purtătoare de micro și oligoelemente, menținând pH-ul soluției între 7,2 și 7,8 unități, în proporții astfel stabilite încât conținutul în acizi humici să fie între 10 și 20%.

