



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00427**

(22) Data de depozit: **03/06/2013**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/05/2018** BOPI nr. **5/2018**

(41) Data publicării cererii:
29/08/2014 BOPI nr. **8/2014**

(73) Titular:
• **ROMCHIM PROTECT S.A., NR.288,**
COMUNA FILIPEȘTI, BC, RO

(72) Inventatori:
• **ONISCU CORNELIU, STR.SF.LAZĂR**
NR.1, BL.GHICA VODĂ, SC.1 B, ET.2, AP.7,
IAȘI, IS, RO;
• **ONISCU GABRIEL CORNELIU,**
STR. SF. LAZĂR NR.1, BL. GHICA VODĂ,
SC. 1 B, ET.2, AP.7, IAȘI, IS, RO;
• **NECULCEA ION, CALEA MOLDOVEI**
NR.219, BACĂU, BC, RO;
• **NECULCEA I. ION, CALEA MOLDOVEI**
NR.219, BACĂU, BC, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
ALINA TROFIN, CORNELIU ONISCU,
"THE STUDY OF THE INFLUENCE OF
BCO-4 SODIUM SALT BIO STIMULATOR
ON GERMIBATION, ROOT FORMATION,
GROWTH AND PRODUCTION AT TOMATO
PLANTS", ROMANIAN
BIOTECHNOLOGICAL LETTERS, NO 4,
VOL. 14, PP. 4501-4510, 2009;
TROFIN ALINA, ONISCU C.,
"CREȘTEREA PRODUCȚIEI DE TOMATE
ÎN CULTURĂ DE CÂMP SUB INFLUENȚA
TRATAMENTELOR CU STIMULATORI DE
CREȘTERE", LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, NR.1,
VOL. 54, PP. 115-120, 2011

(54) **COMPOZIȚIE BIOSTIMULATOARE PENTRU CULTURI**
VEGETALE, ȘI PROCEDEU DE OBȚINERE



RO 129690 B1

1 Invenția se referă la o compoziție biostimulatoră pentru culturi vegetale, utilizată
2 pentru stimularea și creșterea producției culturilor agricole de cereale păioase, porumb,
3 floarea soarelui, rapiță, culturii de pepeni, viță de vie, pomi fructiferi, cartofi, legume
rădăcinoase, culturi de tomate, căpșuni, etc., și la un procedeu de preparare a acesteia.

5 Se cunoaște acțiunea biostimulatoră a auxinelor naturale precum acidul indolilacetic,
giberelinele, citochinele, retardanți și inhibitori naturali (**Neamțu G., Irimie F., *Fitoregulatori***
7 ***de creștere*, Ed. Ceres, București, 1991**).

9 Se cunoaște și efectul unor compuși sintetici cu rol auxinic, precum acidul indolil-3-
propionic, acidul indolil-3-butaric, acizii alfa-naftil și beta-naftoxialchil-carboxilici, cât și
11 acțiunile acizilor clor-fenoxiacetici, clor-benzoici și cloramino-picolinici. Se cunosc, de
asemenea, acizii clor-fenoxiacetici sulfonamidați și derivații lor, precum sărurile, amidele,
hidrazidele, esterii și aminoesterii lor, care s-au dovedit a fi produse cu activitate biologică
13 ridicată (**RO109646 B1**), medicamente (**RO 61526, RO 110060 B1**), sau mediatori chimici
(**RO 103317**).

15 Se cunosc, de asemenea, amestecuri de substanțe biologice active, precum
amestecul care conține orto-nitrofenol 0,2%, para-nitrofenol 0,3% și 5-nitro-guaiacol 0,1%
17 denumit comercial "Atonic", amestecuri care conțin extracte din plante fără a preciza natura
compoziției extractului, sau amestec de aminoacizi, peptide și o sare potasică cunoscută sub
19 denumirea de "Rootip Basic".

21 Aceste amestecuri se adresează numai anumitor tipuri de culturi vegetale și nu oferă
informații privind efectele economice, securitatea și protecția mediului.

23 În literatura de specialitate au fost studiate efectele produse asupra procesului de
germinare, creștere și producție la culturile tomate, prin utilizarea biostimulatorului în cauză
cu adaus de Zn asimilabil. Acest studiu a oferit informații teoretice folosite în conceperea
25 compoziției propuse spre brevetare, ținând seama de rolul unor elemente metalice în
procesele enzimatice fundamentale din celula vegetală și legătura cu efectele energetice pe
27 care le generează compoziția asupra plantei, efecte ce se contorizează prin vigoarea plantei
și producția realizată (**Alina Trofin, Corneliu Oniscu, *The study of the influence of BCO-4***
29 ***sodium salt bio stimulator on germination, root formation, growth and production at***
***tomato plants*, Romanian Biotechnological Letters vol. 14, no. 4, 2009, pp. 4501...4510;**
31 **Trofin Alina, Oniscu C., *Creșterea producției la tomate în cultură de câmp sub***
***influența tratamentelor cu stimulatori de creștere*, Lucrări Științifice vol. 54, nr. 1, 2011,**
33 **pp. 115...120**).

35 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei compoziții
biostimulatoră activă pe o paletă foarte largă de culturi vegetale (care include cerealele
păioase, porumb, rapiță, floarea soarelui, legume rădăcinoase, viță de vie, pomi fructiferi,
37 cultură de pepenilor, sfeclă de zahăr, căpșuni, fânături), determinând o creștere a producției
agricole cu 10...20%, toxicitate redusă (DL50 este peste 8000 mg/kg corp), fără acțiune
39 poluantă asupra mediului ambiant.

41 Compoziția biostimulatoră pentru culturi vegetale, conform invenției, este constituită
dintr-o soluție apoasă dedurizată care conține 1...3% de preferință 1,2...2,2% sare de potasiu
a acidului 4-clor-2-sulfonamido-fenoxiacetic, și micro- și oligoelemente esențiale, de
43 preferință 0,02...0,023% ioni de zinc, 0...0,026% ioni de molibden, 0,020...0,027% ioni de
magneziu.

RO 129690 B1

Procedeul de obținere a compoziției biostimulatoare definită în revendicarea 1, conform invenției, în care, la o temperatură de 20...22°C, după dispersare în apă dedurizată, acidul 4-clor-2-sulfonamido-fenoxiacetic se tratează cu hidroxid de potasiu soluție apoasă 20% până la un pH 7,8...8,2 și se adăugă microelemente și oligoelemente, de preferință magneziu, zinc, molibden sub formă de ioni furnizați de compuși solubi în apă: sulfat de magneziu, acetat de zinc, sau ion de zinc chelat cu EDTA și molibdat de sodiu dihidratat. Soluția astfel obținută este un concentrat care se diluează cu apă în intervalul 2...150 ppm, de preferință 10...50 ppm, în funcție de cultura tratată, și se aplică foliar la perioade bine stabilite pentru fiecare tip de cultură vegetală.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- creșterea producției agricole cu 10...20% în corelație cu gradul de fertilizare;
- consumuri mici de biostimulator 1 l/ha;
- tehnologia de obținere a produsului este simplă și rentabilă economic;
- produsul este activ pe marea majoritate a culturilor vegetale;
- produsul fiind compatibil, se aplică foliar simultan cu pesticidele;
- produsul are toxicitate nesemnificativă și nu prezintă niciun efect poluant asupra mediului ambiant.

Prezenta descriere de brevet se referă la o compoziție biostimulatoare care conține, pe lângă sarea de potasiu a acidului 4-cloro-2-sulfonamido-fenoxiacetic cu proprietăți biostimulatoare și auxinice, micro și oligoelemente asimilabile de către plante. Această compoziție conține un biostimulator original și micro- și oligoelemente, precum magneziu, molibden, mangan, în proporțiile menționate în descrierea brevetului, sub forme ionice asimilabile de către plante. Obținerea formelor ionice stabile și asimilabile, împreună cu elemente de copabilizare pentru fiecare specie de plante, constituie unul din elementele cheie ale prezentei invenții. Sub acest aspect, descrierea de brevet aduce o noutate absolută atât sub forma conținutului compoziției, cât și a efectelor produse la aplicare, fiind activă în toate culturile vegetale pe care le favorizează energetic, și produce creșterea de producție cu 10...30%, creșterea rezistenței la boli și creșterea calității producției agricole. Această ultimă afirmație este susținută de rezultatele din exemplele de aplicare pe diverse specii de culturi agricole, legumicultură, pomicultură, viticultură, silvicultură. În baza rezultatelor obținute la aplicarea compoziției în diverse culturi și în diverse zone ale țării timp de doi ani, compoziția a fost omologată pentru aplicare în practică sub denumirea comercială de "ASFAC-BCO-4". Dacă efectele de creștere a producției agricole în câmp au fost așteptate, conform cercetărilor din laborator, efectele de creștere a rezistenței la boli a fost o surpriză spectaculoasă care a întregit valoarea practică a invenției realizate.

În concluzie, noutățile și prioritățile invenției sunt:

a) Valorificarea unui produs original la nivel mondial, obținut de autori în cercetările anterioare, denumit acid 4-cloro-2 sulfonamido-fenoxiacetic, pentru care s-au descoperit acțiuni biologice valoroase, printre care și acțiunea specifică, biostimulatoare-auxinică, pentru toate culturile vegetale, inclusiv alge, care constituie noutatea absolută.

b) Utilizat în cantitate de 12...20 g/ha, condiționat sub formă de soluții apoase cu un anume tip de micro- și oligoelemente sub forme asimilabile de plante, în cantitățile menționate în descrierea brevetului și cu un adaos de elemente de compatibilizare (Fe, Cu, Zn, Bor, Sulf) asimilabile a condus la obținerea unei compoziții originale.

c) Soluția ce conține compoziția propusă pentru brevetare se aplică foliar. Pentru utilizare se dizolvă 1 l compoziție în 300...500 l apă (în funcție de performanța utilajelor de stropire utilizate) și se aplică în anumite stadii de dezvoltare specifice fiecărei plante (de exemplu, la grâu la înfrățire, înflorire, la pomi fructiferi la înflorire și înainte de pârgă, etc).

RO 129690 B1

1 Se dau, în continuare, 3 exemple de realizare a invenției.

Exemplul 1

3 Într-un balon de 1,5 l prevăzut cu agitator se introduc 955,8 ml apă dedurizată, după
care se adaugă în porțiuni sub agitare 20 g acid 4-clor-2-sulfonamido-fenoxiacetic. Se
5 continuă agitarea timp de 15 min pentru dispersia acidului în apă, apoi se adaugă în porțiuni
21 g soluție 20% hidroxid de potasiu și se continuă agitarea până apare o soluție clară. Se
7 verifică pH-ul și se corectează cu soluție de hidroxid de potasiu până la valoarea 7,8...8,2.
În continuare, se adaugă sub agitare 0,62 g acetat de zinc, 0,6 g molibdat de sodiu dihidrat
9 și 1,23 g sulfat de magneziu, și se continuă agitarea timp de 10 min. Rezultă 1 l soluție
biostimulatoare cu următoarele caracteristici:

- 11 - Mod de prezentare efecte agricultură: lichid limpede, incolor sau slab colorat, cu
biostimulatoare de creștere cu aplicații în legumicultură, viticultură, pomicultură, silvicultură;
- 13 - Componenta de bază: 4-cloro-2-amidosulfonil-fenoxiacetat de potasiu;
- Componente adiacente: Zn, Mg, Mo, Mn, sub formă de ioni asimilabili;
- 15 - Componente compatibilizare: Fe, Cu, B, S, sub forme asimilabile;
- Toxicitate: netoxic;
- 17 - Biodegradabilitate: produs biodegradabil;
- Densitate (g/cm³): 1,05+/- 0,002;
- 19 - Valoare pH (20°C): 8...10,5;
- Temperatura de îngheț: -5°C;
- 21 - Solubilitatea în apă: miscibil cu apa în orice proporție;
- Consumul biochimic de oxigen: 869 mg/g principiu activ;
- 23 - Punct de inflamare: neinflamabil;
- Stabilitatea termică la 70°C: 30 zile;
- 25 - Stabilitatea produsului: 2 ani în ambalaje închise, la temperatura camerei.

Exemplul 2

27 Într-un balon de 1,5 l prevăzut cu agitator se introduc 969,5 ml apă dedurizată după
care, sub agitare, se introduc 15 g acid 4-clor-2-sulfonamido-fenoxiacetic și se continuă
29 agitarea 15 min pentru dispersia acidului în apă. În continuare, se adaugă în porțiuni sub
agitare 15,8 g soluție apoasă de 20% hidroxid de potasiu și 0,71 g acetat de zinc. Se
31 continuă agitarea până se obține o soluție clară, se verifică pH-ul și se corectează la
valoarea 7,8...8,2. Rezultă 1 l soluție biostimulatoare care respectă caracteristicile enunțate
33 în exemplul 1.

Exemplul 3

35 Acesta se referă la modul de aplicare a compoziției pe culturi specifice. Compoziția,
conform invenției, obținută în exemplele 1 și 2, se diluează cu 300 l de apă și se aplică foliar
37 pe diverse culturi la perioade bine determinate în funcție de dezvoltarea masei biologice. Se
prezintă mai jos rezultatele obținute la aplicarea diferitelor culturi agricole, legumicole și
39 viticole:

A) Aplicarea compoziției în cultura grâului

41 Rezultatele obținute la ferma Ezareni a Stațiunii Didactice a USAMV Iași pe sol
mezocalcic, csb tipul cernoziom cambic slab degradat cu 2,93% humus, 6,7 pH, cu urmă-
43 toarele elemente la 100 g sol: 0,198 g N, 1,2 g P mobil și 11,7 g potasiu mobil. S-au testat
inițial trei soiuri de grâu, Boema (7790 kg/ha), Crina (7670kg/ha) și Ariesan (7620 kg/ha),
45 alegându-se pentru studiu aprofundat soiul Boema. Studiile realizate în 2 ani au urmărit

RO 129690 B1

influența gradului de fertilizare, a biostimulatorului și efectele comune fertilizare-biostimulator-faza de aplicare (înfrățire, burduf, înflorire) obținând următoarele rezultate pentru faza de înfrățire:

Producția obținută:	anul 1	anul 2	Media	% creștere	Spor de producție
Martor (N, P, K = 0)	5220 kg	5738 kg	5479 kg	100	Martor
ASFAC-BCO-4 1 l/ha	5928 kg	6675 kg	6301 kg	121	+ 1081 kg
Fertiliz. N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	6246 kg	6803 kg	6524 kg	125	+ 1304 kg
Fertiliz. + ASFAC 1 l/ha	6983 kg	7587 kg	7285 kg	139	+ 2065 kg

Calitatea grâului obținut caracterizată prin:

a) conținut de proteină la: Martor 11,5%; ASFAC BCO-4 1 l/ha 13,35%; Fertilizat NPK (60:60:60) 12,1%, Fertilizare + ASFAC BCO-4 1 l/ha 12,7%

b) Indicatori de calitate: Gluten umed %, Indice deformare, Indice cădere, Indice glutemic.

Martor	24,8%	7,2 mm	186 sec	38,1%
ASFAC BCO-4 1 l/ha	27,3%	6,1 mm	227 sec	45,1%
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	26%	6,5 mm	210 sec	41,1%
ASFAC + N ₅₀ P ₆₀ K ₆₀	26,65%	6,4 mm	217 sec	42,7%

Studiul realizat la Stațiunea Cercetare-Dezvoltare Agricolă - Teleorman:

Grâu de toamnă soiul Boema, sol cernoziom cambie, fertilizare N-80, P₂O₅-80, kg/ha; Martor 4519 kg/ha. Din lotul tratat cu 1 l soluție dizolvată în 300 l apă la hectar ASFAC-BCO-4 au rezultat 5420 Kg/ha. Procent creștere 20%.

B. Cultura Porumbului

1. Studiul realizat de USAMV-Cluj Napoca

Porumb, soiul Monsanto Decalb, cultivat pe cernoziom tipic, câmpul experimental SDE Cojocna - Cluj-Napoca, fertilizat N-80, P₂O₅ - 80 kg/ha; Martor 3420 kg/ha boabe, tratat cu ASFAC-BCO-4. Au rezultat 4100 kg/ha boabe. Procent de creștere 20%.

Studiul realizat de USAMV Timișoara:

Anul 1

Porumb, soiul Pioneer PR35F, cultivat pe sol cernoziom cambic fără fertilizare, martor netratat, producție 3260 kg/ha boabe, tratat cu ASFAC-BCO-4. Au rezultat 4130 kg/ha boabe, spor 28,3%.

Anul 2

Porumb, soiul PR39D81, cultivat pe luvisol fără fertilizare, martor 3340 kg/ha boabe, tratat cu ASFAC-BCO-4 3960 kg/ha boabe, spor producție 18%.

C. Cultură Floarea-soarelui

1. Studiul realizat de Inst. Cercetări Biologice Iași:

Anul 1

Floarea-soarelui, soiul Select, cultivată pe sol cernoziom cambic fără fertilizare de bază, câmpul experimental Ezareni, martor 1123 kg/ha semințe, tratat cu ASFAC-BCO-4 1305 kg/ha semințe, spor de 16,2%.

RO 129690 B1

1 Anul 2

2 Floarea-soarelui, soiul LG 5412 Select, cultivată pe sol cernoziom cambic fără
3 fertilizare de bază, câmpul experimental Ezareni, martor 2123 kg/ha semințe, tratat cu
ASFAC-BCO-4 2800 kg/ha semințe, spor de 32%.

5 D. *Cultură Rapiță*

6 Studiul realizat la Stațiunea Cecetare - Dezvoltare Agricolă Teleorman:

7 Rapiță, soiul H.PR46W29, cultivată pe sol cernoziom cambic, fertilizare de bază
N-80, P₂O₅-80 kg/ha, 2 tratamente cu 1 l soluție ASFAC dizolvată în 300 l apă la hectar.

9 Martor 4360 kg/ha semințe, tratat cu ASFAC-BCO-4 5350kg/ha semințe, spor 20,4%.

10 E. *Cultură Cartofi*

11 Studiul realizat de Inst. Cercetări Biologice Iași:

12 Cartofi, soiul Sante, cultivați pe sol cernoziom cambic, fără fertilizare de bază, câmpul
13 experimental Ezareni, cu 3 tratamente cu câte 1 l soluție ASFAC dizolvată în 300 l apă la
hectar, au dat rezultatele:

15 Martor 20790 kg/ha tuberculi, cu ASFAC BCO-4 27530 kg/ha tuberculi, spor 32,4%.

16 F. *Cultură tomate*

17 Studiul realizat de Inst. Cercetari Biologice Iași:

18 Anul 1

19 Tomate, soiul Belladonna, cultivate pe sol cernoziom cambic fără fertilizare de bază,
20 câmpul experimental Ezareni, în solar irigat prin picurare, cu 3 tratamente cu câte 1 l soluție
21 ASFAC dizolvată în 300 l apă la hectar, au dat rezultatele: Martor 38200 kg/ha fructe, cu
ASFAC-BCO-4, au rezultat 43880 kg/ha fructe, spor 15%.

23 Anul 2

24 Tomate, soiul Precos, cultivate pe sol cernoziom cambic, fără fertilizare de bază,
25 câmpul experimental Ezareni, în solar irigat prin picurare, cu 3 tratamente cu câte 1 l soluție
ASFAC dizolvată în 300 l apă la hectar, au dat rezultatele: Martor 38200 kg/ha fructe, cu
27 ASFAC-BCO-4, au rezultat 43880 kg/ha fructe, spor 15%.

28 G. *Cultura viței de vie*

29 Studiul realizat de Centrul de Cercetare-Dezvoltare pentru cultura Plantelor pe
Nisipuri Dăbuleni Dolj:

31 Vița de vie, soiul Roșioara, cultivată pe sol nisipos (psamosol), fertilizat
N₄₅P₄₅K₄₅ kg/ha, 3 tratamente cu compoziția ASFAC-BCO-4 diluat 1 l cu 300 l apă, au dat
33 rezultatele: Martor 16600 kg/ha struguri, tratat ASFAC 19700 kg/ha struguri, spor de
producție 18%.

35 H. *Rezultatele obținute la cultura de pepeni și sfeclă de zahăr*

36 Studiile realizate în primul an de aplicarea la cultura de pepeni zona Tecuci.

37 Au fost aplicate trei stropiri cu compoziția biostimulatoare fără fertilizare.

38 Rezultate: spor producție pepeni 25%. Creșterea calității, măsurată prin conținut de zahăr,
39 a arătat că această compoziție produce o creștere a conținutului de zahăr cu 10 g/l suc.

40 Rezultate sfeclă de zahăr: creșterea cu 20...25% a producției de zahăr alb
41 (1,2...1,3 tone/ha).

42 I. *Rezultate obținute în pomicultură*

43 Măr, diverse soiuri - spor producție 20...25%. Calitate superioară mărului, obținând
premiul întâi la concursul național al calității mărului.

45 Cireșe, diverse soiuri - creștere producție 18...23%, conținut de zahăr crescut cu
8...10%.

47 Rezultatele obținute la utilizarea în practică a prezentei compoziții evidențiază
efectele produse asupra diferitelor recolte.

RO 129690 B1

Revendicări

1

1. Compoziție biostimulatoare pentru culturi vegetale, **caracterizată prin aceea că** este constituită dintr-o soluție apoasă dedurizată care conține 1...3%, de preferință 1,2...2,2%, sare de potasiu a acidului 4-clor-2-sulfonamido-fenoxiacetic, și micro- și oligoelemente esențiale, de preferință 0,02...0,023% ioni de zinc, 0...0,026% ioni de molibden, 0,020...0,027% ioni de magneziu.

3

5

7

2. Procedeu de obținere a compoziției biostimulatoare definită în revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că**, la o temperatură de 20...22°C, după dispersare în apă dedurizată, acidul 4-clor-2-sulfonamido-fenoxiacetic se tratează cu hidroxid de potasiu soluție apoasă 20% până la un pH 7,8...8,2 și se adăugă microelemente și oligoelemente, de preferință magneziu, zinc, molibden sub formă de ioni furnizați de compuși solubi în apă: sulfat de magneziu, acetat de zinc, sau ion de zinc chelat cu EDTA și molibdat de sodiu dihidratat, soluția astfel obținută este un concentrat care se diluează cu apă în intervalul 2...150 ppm, de preferință 10...50 ppm, în funcție de cultura tratată, și se aplică foliar la perioade bine stabilite pentru fiecare tip de cultură vegetală.

9

11

13

15



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 213/2018