



MD 2361 F1 2004.01.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) **2361** <sup>(13)</sup> **F1**  
(51) **Int. Cl.<sup>7</sup>**: C 07 C 53/10;  
C 07 D 213/82;  
A 01 N 55/02

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

<b>Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării</b>	
(21) Nr. depozit: a 2002 0145 (22) Data depozit: 2002.05.23	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2004.01.31, BOPI nr. 1/2004
(71) <b>Solicitanți:</b> INSTITUTUL DE FIZIOLOGIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD; INSTITUTUL DE CHIMIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD	
(72) <b>Inventatori:</b> ȘTEFÎRȚĂ Anastasia, MD; ALUCHI Nicolae, MD; BUCEACEAIA Svetlana, MD; TURTĂ Constantin, MD; BULGAC Ion, MD; CELAC Valentin, MD	
(73) <b>Titulari:</b> INSTITUTUL DE FIZIOLOGIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD; INSTITUTUL DE CHIMIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD	

(54) **Hexa- $\mu$ -acetato(O,O')- $\mu_3$ -oxo-tris(N,N'-dietilnicotinamidă)-  
difier(III)mangan(II)dihidrat - regulator al creșterii arahidelor și  
procedeu de tratare a acestora**

(57) **Rezumat:**

1  
Invenția se referă la un compus chimic nou și  
la un procedeu de utilizare a acestuia în agricul-  
tură pentru reglarea creșterii și dezvoltării arahid-  
delor.

Se propune un compus chimic nou, hexa- $\mu$ -  
acetato(O,O')- $\mu_3$ -oxo-tris(N,N'-  
dietilnicotinamidă)-difier(III)mangan(II)dihidrat,  
cu formula  $[\text{Fe}_2\text{MnO}(\text{CH}_3\text{COO})_6(\text{Dena})_3] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  
unde Dena – N,N'-dietilnicotinamidă, în calitate  
de regulator al creșterii arahidelor și un procedeu

2  
de utilizare a acestuia, ce include tratarea  
5 semințelor înainte de semănat și a aparatului foliar  
în timpul înfloririi plantelor. Hexa- $\mu$ -aceta-  
to(O,O')- $\mu_3$ -oxo-tris(N,N'-dietilnicotinamidă)-di-  
fier(III)mangan(II)dihidrat se utilizează în formă  
de soluție apoasă cu concentrația de 0,0001...0,1%  
10 mas.

Rezultatul constă în îmbunătățirea calității  
boabelor de arahide.

Revendicări: 2

MD 2361 F1 2004.01.31

## MD 2361 F1 2004.01.31

3

### Descriere:

Invenția se referă la un compus nou și la un procedeu de utilizare a acestuia în agricultură pentru reglarea creșterii și dezvoltării arahidelor.

5 Este cunoscut preparatul hexa- $\mu$ -acetato(O,O')- $\mu_3$ -oxo-tris(N,N'-dietilnicotinamidă)-difier(III)-cobalt(II)monohidrat (convențional difecoden), posedând activitate de reglare a creșterii, dezvoltării și productivității plantelor, ce se utilizează sub formă de soluție apoasă în concentrație de  $10^{-5}$ ... $10^{-20}$ % mas. [1]. Difecodenul face parte din compușii coordinațivi bioactivi, însă utilizarea lui pentru sporirea calităților comerciale ale boabelor de arahide este mai puțin eficientă.

10 Problema pe care o rezolvă invenția solicitată constă în lărgirea asortimentului substanțelor biologice active cu efect major asupra productivității și calității recoltei arahidelor.

Esența invenției constă în aceea că hexa- $\mu$ -acetato(O,O')- $\mu_3$ -oxo-tris(N,N'-dietilnicotinamidă)-difier(III)mangan(II)dihidrat (convențional difemanden), cu formula  $[\text{Fe}_2\text{MnO}(\text{CH}_3\text{COO})_6(\text{Dena})_3]\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , unde Dena-N,N'-dietilnicotinamida, având formula brută  $\text{C}_{42}\text{H}_{64}\text{F}_2\text{e}_2\text{MnN}_6\text{O}_{18}$  și masa moleculară egală cu 1107,6, se utilizează sub formă de soluții apoase cu concentrațiile de 0,0001...0,1% mas. în calitate de substanță biologic activă (SBA) pentru reglarea creșterii, dezvoltării și îmbunătățirii calităților boabelor de arahide.

15 Criteriul de nouitate al invenției este argumentat prin următoarele date, care definesc substanța chimică nouă:

20 formula de structură stabilită și nedescrisă în literatură, compoziția chimică a moleculei compusului coordinațiv, proprietățile fizico-chimice; spretele în IR, Mössbauer, datele magnetochimice, care indică anturajul octaedric al generatorilor de complecși Fe(III) și Mn(II) format din atomii donori O, N ( $\text{FeO}_5\text{N}$ ,  $\text{MnO}_5\text{N}$ ), aranjarea atomilor de metal în vârfurile unui triunghi isoscel, în al cărui centru se află ionul  $\text{O}^{2-}$ ; formarea legăturilor chimice între atomii de metal prin intermediul a doi anioni acetat (ligant bidentat) ca punte pe fiecare latură a triunghiului.

25 Parametrii spectrelor Mössbauer reprezintă: la 300 K  $\delta = 0,68$  mm/s,  $\Delta E_q = 0,92$  mm/s, la 80 K  $\delta = 0,78$  mm/s,  $\Delta E_q = 1,06$  mm/s. Între ionii paramagnetici are loc interacțiunea antiferomagnetică:  $\mu_{\text{ef}} = 3,96$  B.M. (292 K) și 3,66 B.M. (118 K).

#### *Exemple de realizare a invenției*

30 Complexul  $[\text{Fe}_2\text{MnO}(\text{CH}_3\text{COO})_6(\text{Dena})_3]\cdot 2\text{H}_2\text{O}$  se obține prin substituția moleculelor de apă coordonată în substanță inițială -  $[\text{Fe}_2\text{MnO}(\text{CH}_3\text{COO})_6\cdot(\text{H}_2\text{O})_3]\cdot 2\text{H}_2\text{O}$  cu ligandul, având atomul de azot ca donor de electroni (Dena).

35 2 g de  $[\text{Fe}_2\text{MnO}(\text{CH}_3\text{COO})_6\cdot(\text{H}_2\text{O})_3]\cdot 2\text{H}_2\text{O}$  se suspendează în 35 ml de acetonă. La suspensia obținută se adaugă 2 ml de N,N'-dietilnicotinamidă. Amestecul reactant se încălzește la temperatura de 50°C până la dizolvarea completă a complexului inițial. Soluția se filtrează și se lasă la temperatura camerei pentru evaporarea parțială a acetonei. Ca rezultat se formează o substanță de culoare cafenie, care se separă prin filtrare, se spală de 3 ori cu eter dietilic în volum de 30 ml și se usucă la aer.

Randamentul este de 2,15 g.

40 Pentru  $\text{C}_{42}\text{H}_{64}\text{F}_2\text{e}_2\text{MnN}_6\text{O}_{18}$   
determinat, %: Fe - 10,92; Mn - 4,45; C - 45,49; H - 5,92; N - 6,85;  
calculat, %: Fe - 10,08; Mn - 4,96; C - 45,54; H - 5,82; N - 7,58.

45 În experiențe de câmp pe parcursul anului 1998 s-a cercetat acțiunea noului preparat – difemanden asupra productivității și calității recoltei arahidelor de soiul Fazenda 2. Schema experiențelor prevedea următoarele variante: 1 - martor, plante tratate cu apă; 2 - plante tratate cu difecoden în concentrație de 0,0001...0,1%, conform celei mai apropiate soluții; 3 - plante tratate cu difemanden sub formă de soluții apoase de concentrațiile 0,0001...0,1% mas. conform invenției. Fiecare variantă se realiza în trei repetări. S-a efectuat tratarea semințelor înainte de semănat și a aparatului foliar în timpul înfloririi plantelor.

Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul 1.

## MD 2361 F1 2003.01.31

4

Tabelul 1

Influența tratării cu compuși coordinativi asupra formării elementelor productivității și recoltei de arahide

5

Variante		Numărul de păstăi la o plantă	Productivitatea plantei, g•pl <sup>-1</sup>	Masa a 1000 de boabe, g	Producția de boabe, q/ha	Eficiența*, % față de martor
Martor, H <sub>2</sub> O		14,8±0,5	10,4±0,3	487,9±8,6	21,9±0,6	100,0
Difecoden, 0,001%		20,4±0,6	11,3±0,3	475,4±9,9	23,8±0,3	117,8
Difemanden	0,0001%	13,2±0,4	9,0±0,4	444,3±12,9	19,0±0,4	86,7
	0,001%	15,3±0,4	11,9±0,5	480,7±13,3	24,5±0,9	109,8
	0,01%	15,1±0,5	11,5±0,3	526,7±12,0	24,1±0,4	107,7
	0,1%	17,1±0,5	10,4±0,3	436,8±11,4	21,9±0,3	104,9

\* - efectul asupra formării păstăilor, productivității și recoltei plantelor.

10 Datele experimentale au demonstrat că difemandenul în diapazonul de concentrații 0,001...0,1% influențează asupra productivității plantelor de arahide și în special asupra mărimii boabelor. Masa a 1000 boabe de la plantele tratate cu difemanden întrece masa a 1000 boabe de la plantele martor cu 5...10%. Tratarea plantelor cu difecoden asigură o majorare a recoltei cu 8,7%, însă boabele sunt mai mărunte (97,4% față de martor). Productivitatea plantelor tratate cu difemanden depășește pe cea a plantelor martor cu 10,5...14,5% și cu 2,0...5,3% pe cea a plantelor tratate cu difecoden. Efect major s-a înregistrat la plantele tratate cu noul preparat în concentrația 0,001...0,01%.

15 Pe parcursul perioadei de vegetație a anul 1999 s-a verificat reproductivitatea efectului noului preparat asupra performanțelor biologice ale plantelor de arahide. În experiențele de câmp plantele au fost tratate (seminal și foliar) cu soluții apoase de 0,001% de difecoden și de 0,001% difemanden. Rezultatele sunt prezentate în tabelul 2.

# MD 2361 F1 2003.01.31

5

Tabelul 2

5 Efectul tratării plantelor de arahide (*Arahis hypogaea L.*) cu soluție apoasă de 0,001% de difemanden asupra productivității și masei absolute a boabelor

Variante	Numărul de păstăi la o plantă	Masa medie a boabelor de la o plantă, g	Masa a 1000 boabe, g	Recolta de boabe, q/ha	Efectul tratării asupra formării păst., prod. și rec., % față de martor
Martor, H <sub>2</sub> O	15,2±0,7	9,4±0,3	487,1±7,2	19,8±0,6	100
Difecoden	20,6±1,1	11,8±0,6	467,1±22,2	24,8±1,2	128,8
Difemanden	20,8±0,9	14,6±0,6	511,4±7,2	29,9±1,4	147,1

10 Analiza statistică a datelor argumentează efectul difemandenului asupra elementelor productivității și recoltei plantelor de arahide. Preparatul stimulează fructificarea (numărul de păstăi la o plantă), condiționează majorarea recoltei la o unitate de suprafață și îmbunătățește calitățile boabelor. Masa a 1000 de boabe depășește veridic masa aceluiași număr de boabe ale plantelor martor și celor tratate cu difecoden.

15

## (57) Revendicări:

1. Hexa- $\mu$ -acetato(O,O')- $\mu_3$ -oxo-tris(N,N'- dietilnicotinamidă)-difier(III)mangan(II)dihidrat - regulator al creșterii arahidelor.

20

2. Procedeu de tratare a arahidelor, care include tratarea semințelor înainte de semănat și a aparatului foliar în timpul înfloririi plantelor cu soluția apoasă de hexa- $\mu$ -acetato(O,O')- $\mu_3$ -oxo-tris(N,N'- dietilnicotinamidă)-difier(III)mangan(II)dihidrat având concentrația de 0,0001...0,1% mas.

25

## (56) Referințe bibliografice:

1. MD 955 G2 1998.04.30

Șef Secție:

GUȘAN Ala

Examinator:

BANTAȘ Valentina

Redactor:

LOZOVANU Maria

## RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2002 0145	(85) Data fazei naționale PCT:	
(22) Data depozit: 2002.05.23	(86) Cerere internațională PCT:	
<p>Prioritatea invocată :</p> <p>(31) nr.:            32) data :            33) țara :</p> <p>(51)<sup>7</sup> : C 07 C 53/10; C 07 D 213/82; A 01 N 55/02</p> <p>Alți indici de clasificare:</p> <p><b>Titlul</b> : Hexa-m-acetato(O,O')-m3-oxo-tris(N,N'-dietilnicotinamidă)-difier(III)mangan(II)dihidrat - regulator al creșterii arahidelor și procedeu de tratare a acestora</p> <p>(71) Solicitanți : INSTITUTUL DE FIZIOLOGIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD; INSTITUTUL DE CHIMIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD</p> <p>Termeni caracteristici: regulator al creșterii, arahide, hexa-m-acetato(O,O')-m3-oxo-tris(N,N'-dietilnicotinamidă)-difier(III)mangan(II)dihidrat</p>		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. (7))		
(MD 1993-2003 EA 1996-2003 SU fond BRȘT Int. Cl. <sup>7</sup> C 07 C 53/10; C 07 D 213/82; A 01 N 55/02		
II. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate și indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	MD 955 G2	1
<input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II		<input type="checkbox"/> Informația referitoare la brevete paralele se anexează
<b>* categoriile speciale ale documentelor consultate:</b>		<b>P</b> - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate
<b>A</b> - document care definește stadiul anterior general		<b>T</b> - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria care conține baza invenției
<b>E</b> - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data		<b>X</b> - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă
<b>L</b> - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres ( se va indica motivul)		<b>Y</b> - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă cand documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
<b>O</b> - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă		<b>&amp;</b> - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării      2003.11.05		
Examinatorul      Bantaș Valentina		