

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

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...10-2% mas. [1]. Difecodenul face parte din compușii coordinațivi bioactivi, însă utilizarea lui pentru sporirea calităților comerciale ale boabelor de arahide este mai puțin eficientă.

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  $\text{C}_{42}\text{H}_{64}\text{Fe}_2\text{MnN}_6\text{O}_{18}$  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.

Criteriul de noutate al invenției este argumentat prin următoarele date, care definesc substanța chimică nouă: formula de structură stabilită și nedescrisă în literatură, compoziția chimică a moleculei compusului coordinațiv, proprietățile fizico-chimice; spectrele în IR, Mössbauer, datele magnetochemice, 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 vârfulurile 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.

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

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 -  $[\text{Fe}_2\text{MnO}(\text{CH}_3\text{COO})_6(\text{H}_2\text{O})_3]\cdot 2\text{H}_2\text{O}$  cu ligandul, având atomul de azot ca donator de electroni (Dena).

2g de  $[\text{Fe}_2\text{MnO}(\text{CH}_3\text{COO})_6(\text{H}_2\text{O})_3]\cdot 2\text{H}_2\text{O}$  se suspendează în 35ml 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 2,15g.

Pentru  $\text{C}_{42}\text{H}_{64}\text{Fe}_2\text{MnN}_6\text{O}_{18}$

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.

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.

Tabelul 1

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

Variante	Numărul de păstăi la o plantă	Productivitatea plantei, g/pl-1	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.

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%.

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.

Tabelul 2

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 boabe la o plantă, g	Masa a 1000 boabe, g	Recolta de boabe, q/ha	Eficiența 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

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.