



MD 1869 Y 2025.08.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **1869** (13) **Y**
(51) Int.Cl: *A01C 1/06* (2006.01)
A01N 65/00 (2006.01)
A01P 21/00 (2006.01)
C09B 61/00 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

În termen de 3 luni de la data publicării mențiunii privind hotărârea de acordare a brevetului de invenție de scurtă durată, orice persoană poate face opoziție la acordarea brevetului	
(21) Nr. depozit: s 2024 0113 (22) Data depozit: 2024.11.28	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2025.08.31, BOPI nr. 8/2025
(71) Solicitant: INSTITUȚIA PUBLICĂ UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventatori: IVANOVA Raisa, MD; LUȚCAN Elena, MD; BOROVSKAIA Ala, MD (73) Titular: INSTITUȚIA PUBLICĂ UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (74) Mandatar autorizat: LUPAN Aurelia	

(54) **Compoziție biodegradabilă pentru fărbiurea și incrustarea semințelor de porumb**

(57) **Rezumat:**

Invenția se referă la compoziții pe bază de carboximetilceluloză de sodiu, compuși naturali biodegradabili, cu conținut de colorant natural pentru fărbiurea și incrustarea semințelor de porumb, și poate fi aplicată în agricultură.

Conform invenției, se revendică o compoziție biodegradabilă pentru fărbiurea și incrustarea semințelor de porumb, care conține carboximetilceluloză de sodiu în concentrație de 1,0-1,2% mas. și colorant din fructe de cârmâz *Phytolacca americana* L. în concentrație de 0,3-0,4% mas., sub formă de soluție apoasă. Totodată, se utilizează colorantul obținut prin procedeul care include zdrobirea fructelor, adăugarea drojdiilor de copt *Saccharomyces cerevisiae*, fermentarea, filtrarea sucului, congelarea acestuia, dezghețarea lentă cu separarea apei și obținerea sucului concentrat, precipitarea colorantului în două etape prin amestecare cu alcool etilic, separarea supernatantului, după care precipitatul roșu obținut se purifică cu alcool etilic, se usucă și se macină până la pulbere.

Rezultatul tehnic al invenției constă în extinderea gamei de compoziții ecologice și biodegradabile pe bază de carboximetilceluloză de sodiu cu conținut de colorant natural, care posedă capacitatea de reglator natural al proceselor de germinare a semințelor și creștere a plantelor.

Revendicări: 1

Figuri: 2

MD 1869 Y 2025.08.31

Descriere:

Invenția se referă la compoziții pe bază de carboximetilceluloză de sodiu, compuși naturali biodegradabili, cu conținut de colorant natural pentru fărbiuirea și incrustarea semințelor de porumb, și poate fi aplicată în agricultură.

Sunt cunoscute compoziții pe bază de carboximetilceluloză (CMC) cu concentrația de 1,0% mas., cu conținut de compuși biologic activi (Moldstim, Ecostim, genistifoliozidă, verbascozidă). Compozițiile au fost elaborate pentru incrustarea (acoperirea suprafeței) semințelor de porumb cu scopul reglării proceselor de germinare a semințelor și creștere a plantelor. Compozițiile pe baza carboximetilcelulozei cu conținut de compuși biologic activi au fost testate pe scară largă în condiții de laborator și în condiții naturale pe câmp deschis [1].

Dezavantajul compozițiilor este legat de culoarea albă transparentă, care nu oferă posibilitatea de a identifica vizual diferența dintre semințele incrustate cu compozițiile biodegradabile (ecologice) de cele netratate.

De asemenea, este cunoscută compoziția pe baza carboximetilcelulozei cu conținut de derivat de cumarină, pentru incrustarea semințelor de porumb, de culoare cu caracter fluorescent, ceea ce oferă posibilitatea de a determina identitatea semințelor [2].

Dezavantajul acestei compoziții constă în aceea că colorantul este fluorescent și vizualizarea lui necesită aplicarea luminii ultraviolete, care nu întotdeauna este disponibilă, ceea ce creează obstacole pentru identificarea semințelor.

Problema pe care o rezolvă invenția propusă constă în faptul că se propune o compoziție biodegradabilă pentru fărbiuirea și incrustarea semințelor de porumb, care ar asigura identificarea semințelor fărbiuite și incrustate prin formarea culorii originale roșu-violet a semințelor, prin utilizarea compoziției cu activitate biologică și ecologic inofensivă.

Esența invenției constă în faptul că se propune o compoziție biodegradabilă pentru fărbiuirea și incrustarea semințelor de porumb, care conține carboximetilceluloză de sodiu în concentrație de 1,0-1,2% mas. și colorant din fructe de cărmâz *Phytolacca americana* L. în concentrație de 0,3-0,4% mas., sub formă de soluție apoasă. Totodată, se utilizează colorantul obținut prin procedeul care include zdrobirea fructelor, adăugarea drojdiilor de copt *Saccharomyces cerevisiae* în cantitate de 0,03-0,07% din masa fructelor, fermentarea în decurs de 96-100 ore la temperatura de 22-25°C, filtrarea sucului, congelarea acestuia la temperatura de -18...-25°C, dezghețarea lentă cu separarea apei și obținerea sucului concentrat, precipitarea colorantului în două etape prin amestecare cu alcool etilic cu concentrația de cel puțin 92% și menținerea amestecului la temperatura de 4±2°C timp de 18-24 ore, separarea supernatantului, după care precipitatul roșu obținut se purifică cu alcool etilic de 96%, se usucă la temperatura de 40±2°C și se macină până la pulbere.

Rezultatul tehnic al invenției constă în extinderea gamei de compoziții ecologice și biodegradabile pe bază de carboximetilceluloză de sodiu cu conținut de colorant natural, care posedă capacitatea de reglator natural al proceselor de germinare a semințelor și creștere a plantelor.

Rezultatul tehnic al invenției este cauzat de faptul că aplicarea compoziției cu un conținut de colorant și reglator de creștere pentru fărbiuirea și incrustarea semințelor de porumb indică proveniența semințelor, ceea ce ajută la protejarea lor pe piața semințelor contrafăcute, permite monitorizarea semănării prin distribuire mai bună în rând, sporește germinația și dezvoltarea rădăcinilor și plantulelor.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1-2, care reprezintă:

- fig.1, semințe de porumb colorate-incrustate cu compoziția elaborată (a) și acoperite/incrustate cu preparatul Peridiam (b);

- fig. 2, facultatea germinativă a semințelor incrustate cu preparatul Peridiam și compoziția elaborată cu diferite concentrații de colorant.

Exemplu de realizare a invenției

Se prepară soluția de carboximetilceluloză de sodiu (CMC) prin dizolvarea a 4,0 g de CMC în 300 mL de apă. Separat se dizolvă în apă 1,6 g de pulbere de colorant natural din fructe de cărmâz *Phytolacca americana* L. (obținut prin procedeul descris în cererea de brevet de invenție de scurtă durată nr. depozit s2024 0046, data de depozit 30.04.2024) în colbă cotate de 100 mL. După dizolvarea completă a CMC și colorantului, soluțiile se amestecă. În final se obține 400 mL de compoziție cu conținut de 1,0% de CMC și 0,4% de colorant natural. Semințele de porumb sunt scufundate în compoziție în raport de 50 semințe de porumb la 50 mL de compoziție pentru fărbiuire și incrustare, timp de 30 min. Compoziția poate fi utilizată repetat. Semințele colorate sunt uscate la temperatura camerei. Pe suprafața semințelor se formează o peliculă colorată strălucitoare de CMC și colorant (fig.1a).

Aprecierea compoziției elaborate privind eficacitatea de a spori procesele fiziologice de germinare a semințelor de porumb a fost efectuată prin determinarea următorilor indici: facultatea germinativă, lungimile rădăcinuțelor și plantulelor, vigoarea lor. Pentru comparație au fost analizate semințele de porumb incrustate cu preparatul Peridiam (standard industrial) (5) (<https://news.agropages.com/News/NewsDetail---50418.htm>), care în prezent se utilizează în Republica Moldova. Semințele de porumb tratate cu Peridiam sunt colorate neuniform, culoarea vopselei este palidă și nesaturată (fig. 1b).

Semințele incrustate câte 25 în 4 replici au fost germinate timp de 7 zile la temperatura de 25°C. A fost determinată facultatea germinativă a semințelor incrustate (fig.2), lungimea rădăcinuțelor și plantulelor, precum și vigoarea lor (tabel). Facultatea germinativă a semințelor acoperite cu compoziția propusă a fost de 86,0±2,0 și 95,0±3,5%, corespunzător pentru compoziții cu concentrația de colorant 0,3% și 0,4%, ceea ce a fost mai mare decât la semințele incrustate industrial cu preparatul Peridiam (83,0±1,5%).

De asemenea, a fost constatat efectul pozitiv al compoziției elaborate asupra creșterii semințelor de porumb colorate și incrustate. Aplicarea la incrustare a compoziției cu conținut de 0,4% de colorant sporește dezvoltarea lungimii rădăcinilor embrionare și lungimii plantulelor cu 20,1% și 8,7%, respectiv, în comparație cu martorul - semințe intacte (tabel). În plus, compoziția propusă nu suprimă vigoarea rădăcinuțelor, ceea ce este foarte important pentru dezvoltarea plantelor. Trebuie de menționat că plantele de porumb se dezvoltă bine când raportul dintre lungimile rădăcinuțelor și plantulelor depășește 1,5. La semințele intacte acest indice a fost egal cu 1,99, iar la semințele incrustate cu conținut de colorant 0,4% - 2,20 (tabel). Acoperirea semințelor de porumb cu Peridiam duce la diminuarea lungimii rădăcinuțelor și creșterea semnificativă a lungimii plantulelor, ceea ce duce la inversarea raportului dintre lungimile rădăcinuțelor și plantulelor până la 0,92, efectul este negativ.

Tabel

25

Indicii fiziologici ai semințelor incrustate

Varianta	Lungimea rădăcinuțelor		Lungimea plantulelor		Raportul dintre lungimile rădăcinuțelor și plantulelor	Vigoarea rădăcinuțelor	
	cm	% față martor	cm	% față martor		un.	% față martor
Martor	7,82		3,92		1,99	686,06	
Peridiam	4,62	-7,4	5,02	28,1	0,92	374,4	-45,4
CMC+ Colorant 0,2%	7,76	0,8	3,34	-14,8	2,32	665,9	-2,9
CMC+ Colorant 0,3%	7,91	1,2	4,23	7,9	1,87	677,7	-2,8
CMC+ Colorant 0,4%	9,39	20,1	4,26	8,7	2,20	712,5	3,9

30

Așadar, compoziția propusă în invenție pe bază de carboximetilceluloză de sodiu cu conținut de colorant natural în concentrație de 0,4% mas., obținut din fructe de cărmâz *Phytolacca americana* L., utilizată pentru fărbuirea și incrustarea semințelor de porumb, creează o peliculă uniformă pe suprafața semințelor, colorându-le complet, având un efect pozitiv asupra proceselor fiziologice ale semințelor în fazele inițiale de creștere, la sporirea facultății germinative a porumbului și favorizarea creșterii rădăcinilor rudimentare și vigorii lor.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

- Ivanova R., Borovskaia A., Luțcan E., Mașcenco N., Vanicovici N., Mistreț S., Spînu A. și Guzun L. Применение биологически активных веществ природного происхождения для инкрустации семян кукурузы, Recomandări practice, Centrul Editorial-Poligrafic al USM, Chișinău, 2023, ISBN 978-9975-62-595-1.
- Mahisanon N., Liangsakul P., Jarussophon N., Chunhachart O., Teingtham K. Effect of seed coating with biopolymer and coumarin derivative on water uptake and germination of sweet corn seed. Rajamangala University of Technology Srivijaya Research Journal, 2023, vol.15(1), p.14-23, găsit în Internet la data 23.04.2025, URL: <<https://li01.tci-thaijo.org/index.php/rmutsvrj/article/view/251065>>

(57) Revendicări:

Compoziție biodegradabilă pentru fărbierea și incrustarea semințelor de porumb, care conține carboximetilceluloză de sodiu în concentrație de 1,0-1,2% mas. și colorant din fructe de cărmâz *Phytolacca americana* L. în concentrație de 0,3-0,4% mas., sub formă de soluție apoasă, totodată se utilizează colorantul obținut prin procedeul care include zdrobirea fructelor, adăugarea drojdiilor de copt *Saccharomyces cerevisiae* în cantitate de 0,03-0,07% din masa fructelor, fermentarea în decurs de 96-100 ore la temperatura de 22-25°C, filtrarea sucului, congelarea acestuia la temperatura de -18...-25°C, dezghețarea lentă cu separarea apei și obținerea sucului concentrat, precipitarea colorantului în două etape prin amestecare cu alcool etilic cu concentrația de cel puțin 92% și menținerea amestecului la temperatura de 4±2°C timp de 18-24 ore, separarea supernatantului, după care precipitatul roșu obținut se purifică cu alcool etilic de 96%, se usucă la temperatura de 40±2°C și se macină până la pulbere.

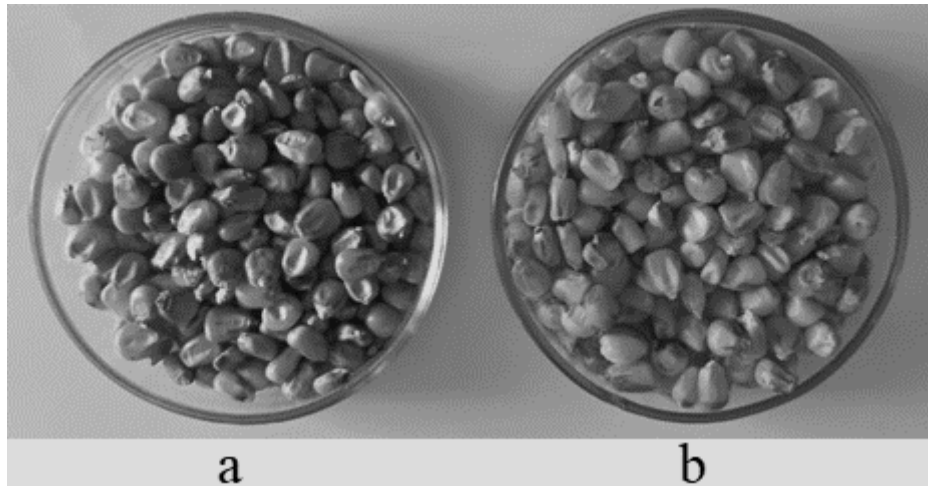


Fig. 1

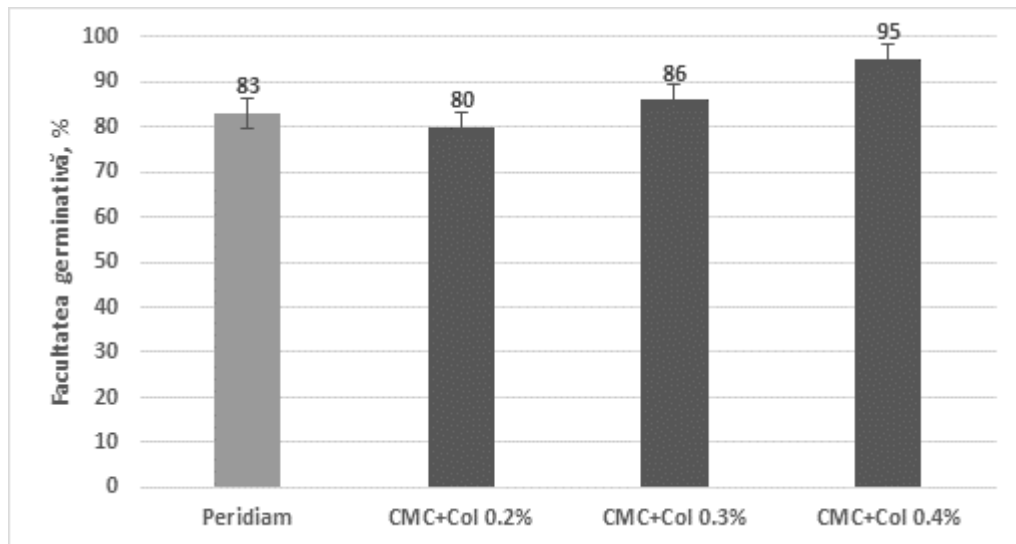


Fig. 2