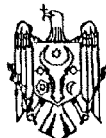




MD 1187 Z 2018.04.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **1187** (13) **Z**
(51) Int.Cl: *A01C 1/06* (2006.01)
A01N 63/02 (2006.01)
C12R 1/125 (2006.01)
A01P 21/00 (2006.01)

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

(21) Nr. depozit: s 2017 0013 (22) Data depozit: 2017.02.08	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2017.09.30, BOPI nr. 9/2017
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE GENETICĂ, FIZIOLOGIE ȘI PROTECȚIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: ȘUBINA Victoria, MD; VOLOȘCIUC Leonid, MD; BURȚEVA Svetlana, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE GENETICĂ, FIZIOLOGIE ȘI PROTECȚIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	

(54) **Procedeu de tratare a semințelor de tomate înainte de semănat**

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la agricultură, și anume la un procedeu de tratare a semințelor de tomate înainte de semănat.

Procedeu, conform invenției, include înmuierea semințelor de tomate în suspensie de bacterii ale tulpinii *Bacillus subtilis* CNMN-

2
BB-09, cu o concentrație de 0,5...1,0% în decurs de 2 ore.

Rezultatul constă în majorarea recoltei de tomate.

Revendicări: 1

Figuri: 2

MD 1187 Z 2018.04.30

(54) Process for presowing treatment of tomato seeds

(57) Abstract:

1
The invention relates to agriculture, in particular to a process for presowing treatment of tomato seeds.

The process, according to the invention, comprises soaking of tomato seeds in a bacterial suspension of *Bacillus subtilis*

2
CNMN-BB-09 strain with a concentration of 0.5...1.0% for 2 hours.

The result consists in increasing the harvest of tomatoes.

Claims: 1

Fig.: 2

(54) Способ предпосевной обработки семян томатов

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к способу предпосевной обработки семян томатов.

Способ, согласно изобретению, предусматривает замачивание семян томатов в бактериальной суспензии штамма

2
Bacillus subtilis CNMN-BB-09 с концентрацией 0,5...1,0% в течение 2 часов.

Результат состоит в повышении урожая томатов.

П. формулы: 1

Фиг.: 2

Descriere:**(Descrierea se publică în redacția solicitantului)**

5 Invenția se referă la agricultură, și anume la un procedeu de tratare a semințelor de tomate înainte de semănat.

Invenția poate fi utilizată în legumicultură pentru majorarea germinării și a creșterii recoltei de tomate.

10 Este cunoscut procedeu de utilizare a biopreparatului Fitosporin-M (producător *Bacillus subtilis* 26D) în formă lichidă pentru înmuierea semințelor de tomate și udarea rădiculară a plantelor în perioada vegetativă de 2 ori [1].

Dezavantajul fiind recolta scăzută.

Problema care necesită soluționare prin prezenta invenție este creșterea productivității și extinderea gamei biopreparatelor pe baza unor tulpini biologice active.

15 Procedeu de tratare a semințelor de tomate înainte de semănat include înmuierea acestora în suspensie de bacterii ale tulpinii *Bacillus subtilis* CNMN-BB-09, cu o concentrație de 0,5...1,0% în decurs de 2 ore.

Rezultatul constă în majorarea recoltei de tomate și extinderea gamei biopreparatelor care au proprietatea de stimulare a creșterii.

Exemplu de realizare a invenției.

20 Obiectul cercetării a fost tulpina activă de bacterii *B. subtilis* CNMN-BB-09, izolată din rizosfera tomatelor.

25 Bacteriile tulpinii *Bacillus subtilis* CNMN-BB-09 au fost cultivate în flacoane agitate conținând 250 ml de medii nutritive cu următoarea compoziție în (g/l): clorură de amoniu – 1,0, fosfat monobazic de potasiu – 3,0, fosfat dibazic de sodiu – 6,0, sulfat de magneziu – 0,25, glucoză – 2,0, drojii uscate – 4,0, citrat de sodiu – 0,25, triptonă – 0,25, glicerină – 2,0 apă - restul. Cultivarea a fost realizată la temperatura de 28°C, pe parcursul a 2 zile. Titrul a fost de $5,8 \cdot 10^9$ cfu/ml.

30 Semințele de tomate de soiul Tomiș înainte de semănare au fost înmuiate pentru 2 ore în suspensie bacteriană *Bacillus subtilis* CNMN-BB-09 în concentrație de 0,2%, 0,5%, 1%, după uscare prin aerisire a fost efectuată semănarea acestora în sol. Pentru comparație, o parte din semințe au fost înmuiate în soluția cunoscută (1% de suspensie bacteriană, producătorul preparatului Fitosporin-M - *Bacillus subtilis* 26D). În calitate de martor au servit semințele care nu au fost tratate. Experiența a inclus 5 variante în 3 repetări. Prelucrarea matematică a fost realizată prin metoda [Доспехов Б.А. Методика полевого опыта, 1979] și pachetul de program Microsoft Office Excel. Rezultatele sunt prezentate în tabelele 1 și 2 și în figurile 1 și 2:

- fig. 1, prezentarea grafică a recoltei totale a tomatelor după numărul fructelor;

- fig. 2, prezentarea grafică a recoltei totale a tomatelor după masa fructelor.

40 În perioada de vegetație a plantelor, au fost efectuate observații fenologice: în faza de răsad s-au luat în considerație germenii, numărul plantelor în ziua evaluării și creșterea tulpinilor. În perioada de înflorire, înregistrările au fost efectuate în două faze: apariția bobocilor și a florilor, de asemenea a fost înregistrat numărul de ciorchini în ziua evaluării.

45 În perioada de fructificare înregistrările au fost efectuate la începutul formării fructelor și în perioada de coacere. Cercetările ulterioare au fost realizate după recoltare. Astfel, prin măsurarea înălțimii plantelor, varianta în care semințele au fost tratate cu suspensie bacteriană *Bacillus subtilis* BB-09, în concentrație de 1%, s-a stabilit o majorare a creșterii plantelor cu 48%, iar la utilizarea suspensiei bacteriene în concentrație de 0,5% - o majorare cu 60% față de martor. La bacterizarea semințelor leguminoase cu soluția cunoscută, înălțimea plantelor a fost cu 31% mai mare față de martor. Conform fazelor fenologice de dezvoltare a plantelor, cum ar fi numărul de frunze, cea mai mare creștere procentuală s-a atins în varianta cu suspensia bacteriană în concentrație de 0,5% (57%), în varianta cu concentrația de 1% până la 45% față de martor. La utilizarea soluției proxime, rata de creștere a fost de 25%. După înregistrarea numărului de ciorchini, cea mai mare creștere a fost obținută la prelucrarea cu suspensie bacteriană în concentrație de 0,5% (de 3 ori), la utilizarea concentrației de 1% până la 2,6 ori, iar după utilizarea soluției cunoscute de 2,2 ori, comparativ cu martorul. Unul dintre indicatorii de dezvoltare a plantelor este numărul de boboci formați (perioada de înflorire, faza formării mugurilor). În variantele de utilizare a suspensiilor bacteriene

Bacillus subtilis BB-09 în concentrații de 1%, 0,5%, numărul de boboci s-a majorat cu 51% și, respectiv, 88%, iar la utilizarea soluției cunoscute – cu 28%.

Tabelul 1

Influența tratării semințelor asupra creșterii și dezvoltării plantelor de tomate

Parametri	M ¹	EB ²	B.s.- 1,0% ³	B.s.-0,5% ³	B.s.-0,2% ³	HCP
Lungimea tulpinii (cm)	12,1	14,6	16,5	17,9	13,3	0,56
Numărul de frunze	5,2	5,9	6,8	7,4	5,5	0,23
Numărul de ciorchini	1,3	1,8	2,1	2,4	1,4	0,16
Numărul de boboci	6,3	8,04	10	12,8	7,5	0,75

5 M¹- martor; EB² - cea mai apropiată soluție (producentul preparatului Fitosporin-M - *Bacillus subtilis* 26D - 1% soluție); B.s.- 1%³, 0,5%³, 0,2%³ – concentrația suspensiilor bacteriene ale tulpinii *Bacillus subtilis* BB-09.

10 Principalele perioade de dezvoltare a plantelor sunt înflorirea, formarea și coacerea fructelor. Astfel în faza de înflorire, cel mai mare număr de flori a fost obținut în urma utilizării concentrației suspensiei bacteriene *Bacillus subtilis* BB-09 de 1% și 0,5% - de 3 ori și 3,9 ori, respectiv. În urma utilizării soluției cunoscute, numărul de flori a crescut de 2,2 ori. Conform evaluării în faza de început a formării fructelor (perioada de fructificare și seminație), în variantele de utilizare a suspensiei bacteriene în concentrații de 1%, 0,5%, formarea fructelor s-a majorat de 2,5 ori și de 2,8 ori, respectiv. Iar la

15 utilizarea soluției cunoscute de 1,7 ori.
Una dintre fazele de dezvoltare a plantelor este coacerea fructelor. Cea mai mare stimulare a fost observată în urma utilizării suspensiei bacteriene conform invenției, la o concentrație de 0,5% - de 6,4 ori, la utilizarea concentrației de 1% a suspensiei bacteriene conform celei mai apropiate soluții - de 4,8 ori.

20 Odată cu coacerea fructelor începe recoltarea lor. În timpul recoltării au fost efectuate 6 evaluări, atât după numărul fructelor colectate, cât și după masa lor.

La variantele în care s-au utilizat suspensiile bacteriene ale tulpinii *Bacillus subtilis* BB-09, în concentrații de 1%, 0,5% a fost înregistrată o majorare de 1,6 ori și 1,7 ori, respectiv. În cazul soluției cunoscute, majorarea a fost de 1,2 ori.

25 Tabelul 2

Acțiunea metaboliților tulpinii *Bacillus subtilis* BB-09 asupra recoltei de tomate

Evaluări	Varianta experienței					HCP
	M ¹	EB ²	B.s.-1,0% ³	B.s.-0,5% ³	B.s.-0,2% ³	
Numărul de fructe (buc.)						
1	31	80	91	112	38	4,33
2	89	167	197	246	126	10,69
3	356	621	679	787	404	23,35
4	804	881	1059	1155	713	28,35
5	1503	1718	2183	2251	2062	68,66
6	668	1167	1237	1362	875	62,91
Numărul total de fructe/var.	3451	4634	5441	5913	4218	
Masa fructelor (g)						
1	1926	4389	4834	5598	2070	0,24
2	5970	10420	12321	15150	7809	665,43
3	21653	36705	37439	46690	23962	1280,47
4	37439	38594	46394	47845	29829	10,41
5	49363	65120	67173	74048	67275	1848,72
6	23860	38479	40523	44895	31901	1879,85
Masa totală a fructelor/var.	140211	193707	208684	234226	162846	

M¹- martor; EB² - cea mai apropiată soluție (producentul preparatului Fitosporin-M - *Bacillus subtilis* 26D - 1% soluție); *Bacillus subtilis* - 1%³, 0,5%³, 0,2%³ – concentrația suspensiilor bacteriene ale tulpinii *Bacillus subtilis* BB-09.

- 5 Astfel, conform rezultatelor obținute, se constată că tulpina *Bacillus subtilis* BB-09 nu provoacă nicio acțiune fitotoxică, atunci când este administrată pentru bacterizarea semințelor, dar considerabil majorează germinarea acestora. De-a lungul experienței a fost înregistrat un efect prelungit al metaboliților acesteia, care influențează atât germinarea semințelor, cât și dezvoltarea continuă a plantei.
- 10 Eficacitatea tulpinii, ca agent de biocontrol se datorează nu numai activității sale de antagonist, dar și ca producător de substanțe de natură fitohormonală. Utilizarea culturii bacteriene vii *Bacillus subtilis* BB-09 contribuie la stimularea fazelor de creștere a plantei, care, la rândul său, duce la formarea mai rapidă a fructelor, maturarea și majorarea recoltei. Numărul de fructe recoltate a fost mai mare de 1,3 ori comparativ cu cea mai apropiată soluție. Majorarea recoltei față de martor a fost de 1,7 ori, atât după
- 15 numărul de fructe, cât și după masa lor. Utilizarea *B. subtilis* BB-09 contribuie la valorificarea potențialului soiurilor de tomate.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. Гришечкина Л.Д., Кореньюк Е.Ф., Милютенкова Т.И., Силаев А.И. Микробиологические препараты на основе *Bacillus subtilis* для защиты сельскохозяйственных культур от болезней. Материалы Междунар. конф. посвящ. 50-летию ВНИИ БЗР. Биологическая защита растений, как основа экологического земледелия и фитосанитарной стабилизации агроэкосистем. Краснодар, Изд-во КубГАУ, 2010, р. 407-409

(57) Revendicări:

Procedeu de tratare a semințelor de tomate înainte de semănat, care include înmuierea acestora în suspensie de bacterii ale tulpinii *Bacillus subtilis* CNMN-BB-09, cu o concentrație de 0,5...1,0% în decurs de 2 ore.

Numărul de fructe de tomate

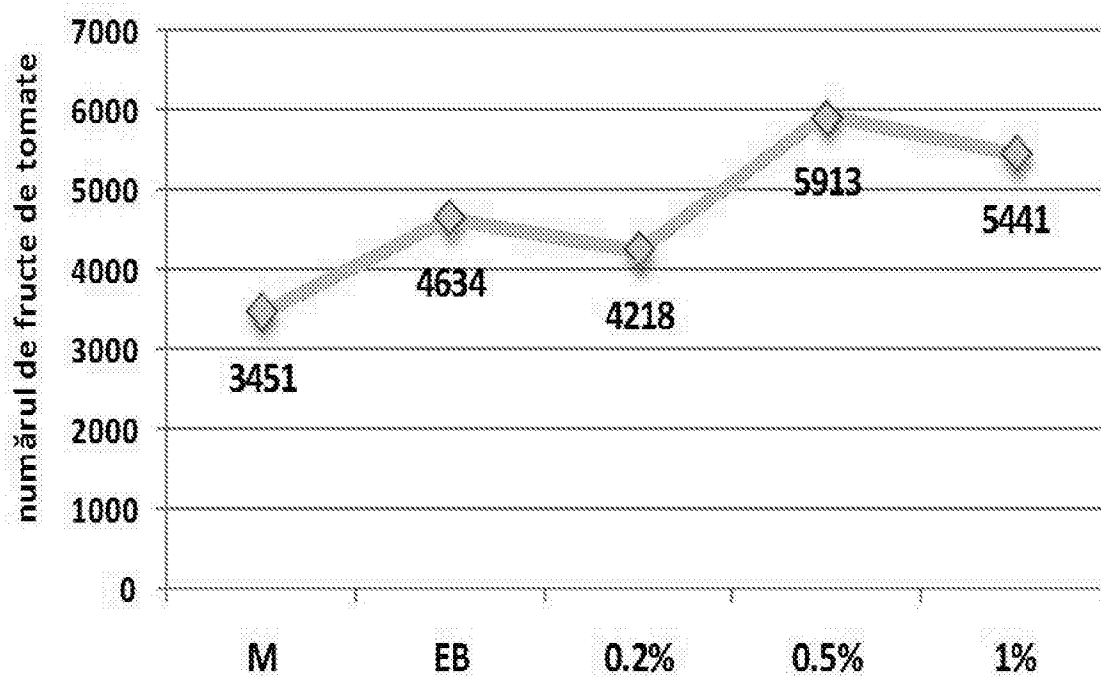


Fig. 1

Greutatea fructelor de tomate

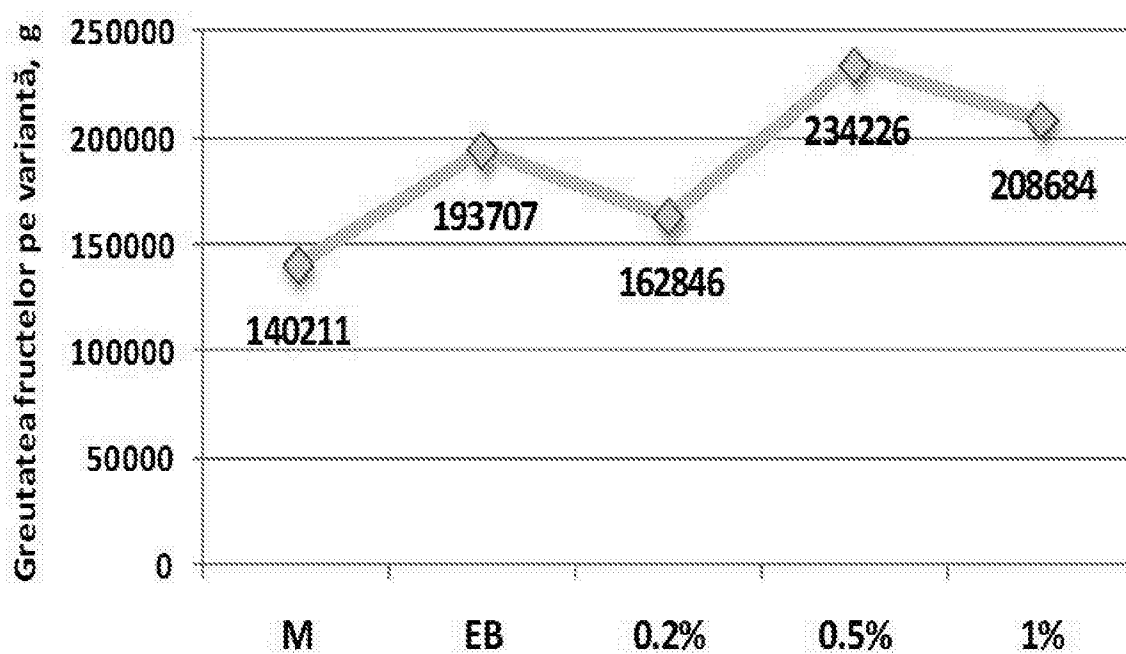


Fig. 2

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii

(21) Nr. depozit: s 2017 0013 (32) Data de prioritate recunoscută:
 (22) Data depozit: 2017.02.08 Raport de documentare internațională: ☐ da
 (67) Numărul cererii transformate și data transformării:
 (71) Solicitant: **INSTITUTUL DE GENETICĂ, FIZIOLOGIE ȘI PROTECȚIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD**
 (54) Titlul: **Procedeu de tratare a semințelor de tomate înainte de semănat**

II. Clasificarea obiectului invenției:

(51) **Int.Cl:** **A01C 1/06** (2006.01)
A01N 63/02 (2006.01)
C12R 1/125 (2006.01)
A01P 21/00 (2006.01)

III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)

MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta): A01C1/06

A01N63/02

C12R1/125

A01P21/00

tratare semințe

tomate

Bacillus subtilis

stimulator de creștere

"Worldwide" (Espacenet):

EA, CIS (Epatis):

): A01C1/06

A01N63/02

C12R1/125

A01P21/00

семян томатов

Bacillus subtilis

стимулятор роста

SU (nonpublic):

Alte BD –

www.google.com

IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate

<http://www.floraprice.ru/articles/ogorod/mikrobiologicheskie-preparaty-dlya-ekologicheskoi-zashhity-rastenij.html>

<https://www.marcoser.ro/produse/ingrasaminte/stimulator/>

V. Documente considerate a fi relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A,D,C	Гришечкина Л.Д., Кореньюк Е.Ф., Милютенкова Т.И., Силаев А.И. Микробиологические препараты на основе <i>Bacillus subtilis</i> для защиты сельскохозяйственных культур от болезней. Материалы Междунар. конф. посвящ. 50-летию ВНИИ БЗР. Биологическая защита растений, как основа экологического земледелия и фитосанитарной стабилизации агроэкосистем, Краснодар, Изд-во КубГАУ, 2010, p. 407-409	1
A	RU 2216173 C2 2003.11.20	1
A	MD 1106 Y 2016.12.31	1
A	MD 4304 B1 2014.09.30	1
A	EA 021467 B1 2015.06.30	1
A	EA 201500954 A1 2016.04.29	1
A	RU 2595405 C1 2016.08.27	1
A	RU 2495119 C1 2013.10.10	1
* categoriile speciale ale documentelor citate:		
A – document care definește stadiul anterior general		T – document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur		E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie		D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare		C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
		& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate		L – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării 2013.06.22		
Examinator DUBĂSARU Nina		