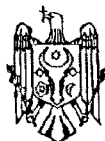




MD 973 Z 2016.07.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **973** (13) **Z**
(51) Int.Cl: *A01G 17/00* (2006.01)
C09K 17/00 (2006.01)
C12N 1/20 (2006.01)
C12R 1/40 (2006.01)
C12R 1/125 (2006.01)

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

(21) Nr. depozit: s 2015 0104 (22) Data depozit: 2015.07.24	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2015.12.31, BOPI nr. 12/2015
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE GENETICĂ, FIZIOLOGIE ȘI PROTECȚIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: VELIKSAR Sofia, MD; TUDORACHE Gheorghe, MD; LEMANOVA Natalia, MD TOMA Simion, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE GENETICĂ, FIZIOLOGIE ȘI PROTECȚIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	

(54) **Procedeu de tratare a plantației de viță-de-vie împotriva buruienilor**

(57) **Rezumat:**

Invenția se referă la agricultură, și anume la un procedeu de tratare a plantației de viță-de-vie împotriva buruienilor.

Procedeu, conform invenției, prevede tratarea buruienilor cu înălțimea de 7...10 cm cu o soluție apoasă de erbicid, ce conține 1,44...1,60 g/L glifosat și un adaos de suspensie de bacterii ale tulpinilor *Pseudomonas putida* CNMN-PsB-06 și *Bacillus subtilis* CNMN-BB-06 luate în raport

de 1:1 cu un titru de 10^7 CFU/mL, în cantitate de 3,0 mL la 1L soluție, totodată tratarea se efectuează cu un consum total de 450...500 L/ha, reieșind din consumul glifosatului de 720 g/ha.

Rezultatul constă în menținerea capacității de nitrificare a solului și reducerea cantității de erbicid utilizat.

Revendicări: 1

MD 973 Z 2016.07.31

(54) Process for treating vineyard against weeds

(57) Abstract:

1

The invention relates to agriculture, namely to a process for treating vineyard against weeds.

The process, according to the invention, comprises treatment of weeds of a height of 7...10 cm with an aqueous herbicide solution, containing 1.44...1.60 g/L glyphosate and an addition of suspension of bacterial strains *Pseudomonas putida* CNMN-PsB-06 and *Bacillus subtilis* CNMN-BB-06 taken in a ratio

2

of 1:1 with a titer of 10^7 CFU/mL, in an amount of 3.0 mL per 1 L of solution, at the same time the treatment is carried out with a total consumption of 450...500 L/ha, proceeding from glyphosate consumption of 720 g/ha.

The result consists in maintaining the nitrifying capacity of the soil and reducing the amount of applied herbicide.

Claims: 1

(54) Способ обработки виноградника против сорняков

(57) Реферат:

1

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к способу обработки виноградника против сорняков.

Способ, согласно изобретению, предусматривает обработку сорняков высотой 7...10 см водным раствором гербицида, содержащим 1,44...1,60 г/л глифосата с добавлением суспензии бактериальных штаммов *Pseudomonas putida* CNMN-PsB-06 и *Bacillus subtilis*

2

CNMN-BB-06 в соотношении 1:1 с титром 10^7 КОЕ/мл, в количестве 3,0 мл на 1 л раствора, при этом обработку осуществляют с общим расходом 450...500 л/га исходя из расхода глифосата 720 г/га.

Результат состоит в поддержании нитрифицирующей способности почвы и снижении количества применяемого гербицида.

П. формулы: 1

Descriere:

Invenția se referă la agricultură, și anume la un procedeu de tratare a plantației de viță-de-vie împotriva buruienilor.

5 Invenția poate fi utilizată pentru diminuarea efectului negativ al erbicidului Roundup asupra regimului nutritiv al viței-de-vie și sporirea productivității plantelor.

Un număr majorat de buruieni în plantațiile viticole duce la epuizarea suplimentară a solului, consumul excesiv de umiditate, creează oportunitatea pentru apariția bolilor și vătămărilor, impune dificultăți la lucrarea solului.

10 Este cunoscut procedeul de combatere a buruienilor prin lucrarea mecanică a solului, care prevede înfundarea și deshidratarea solului: lucrarea manuală, aratul, cultivarea, lucrarea cu cuțitele.

Dezavantajul procedeuului de lucrare mecanică constă în faptul că se distruge structura solului la utilizarea frecventă și este foarte costisitor.

15 Metoda chimică de combatere a buruienilor, în special aplicarea erbicidelor pentru a reduce numărul de lucrări ale solului și de a îmbunătăți productivitatea, este utilizată pe scară largă și este parte a tehnologiei de cultivare a strugurilor.

Cea mai apropiată soluție este aplicarea erbicidelor pe bază de glifosat. Pentru controlul buruienilor la vița-de-vie este recomandat erbicidul Roundup, care este un erbicid sistemic (firma Monsanto, SUA) și conține 36% de glifosat. Este un preparat cu un spectru larg de acțiune, distruge multe buruieni anuale și perene în podgorii; se aplică sub formă de soluție apoasă pentru tratarea buruienilor în plantațiile de viță-de-vie cu o normă de consum de 4 L/ha, ceea ce constituie 1440 g/ha de glifosat, substanța activă a preparatului Roundup [1].

După alte surse consumul este de 2...4 L/ha (720...1440 g/ha de glifosat).

25 Conform rezultatelor obținute de mai mulți cercetători, aplicarea de glifosat, inclusiv erbicidul Roundup, duce la modificarea componenței și inactivarea microflorei solului, la acumularea de metale grele în obiectele biosferei și la suprimarea creșterii și a productivității plantelor de cultură.

30 Problema pe care o rezolvă invenția propusă constă în reducerea cantității de glifosat utilizate fără a diminua eficacitatea și accelerarea descompunerii cantității reziduale de erbicid în sol.

35 Procedeul, conform invenției, prevede tratarea buruienilor cu înălțimea de 7...10 cm cu o soluție apoasă de erbicid, ce conține 1,44...1,60 g/L glifosat și un adaos de suspensie de bacterii ale tulpinilor *Pseudomonas putida* CNMN-PsB-06 și *Bacillus subtilis* CNMN-BB-06 luate în raport de 1:1 cu un titru de 10^7 CFU/mL, în cantitate de 3,0 mL la 1 L soluție, totodată tratarea se efectuează cu un consum total de 450...500 L/ha, reieșind din consumul glifosatului de 720 g/ha.

Tabelul 1

Dozele de erbicid studiate în experiment

Concentrația glifosatului în soluția de lucru	Consumul soluției de lucru, L/100 m ²	Consumul soluției de lucru, L/1 ha	Consumul preparatului concentrat, L/ha
1440 g/ha	4,66	466 -500	4 L/ha de Roundup
720 g/ha	4,66	466-500	2 L/ha de Roundup

40

Studiile au fost efectuate conform metodelor cunoscute utilizate în practica microbiologică (Большой практикум по микробиологии, Москва, Высшая школа, 1962, p. 490). Bacteriile au fost cultivate pe medii minime de sare la temperatura de 27°C, 48 de ore, pentru a obține suspensii concentrate cu un titru de 10^9 CFU/mL. Determinarea titrului suspensiilor lichide concentrate s-a efectuat conform standardului de turbiditate. În experimente au fost folosite pentru tratarea plantelor suspensiile de lucru cu un titru de 10^7 CFU/mL.

45 Rezultatul constă în menținerea capacității de nitrificare a solului și reducerea cantității de erbicid utilizat.

Menținerea capacității de nitrificare a solului la un nivel superior și sporirea cantitativă de azot, fosfor și potasiu în stratul de sol de repartizare a rădăcinilor denotă ameliorarea stării de nutriție a plantelor, fortificarea proceselor de creștere și maturare a lăstarilor anuali, combaterea buruienilor la 85...91%, reducerea cantității de erbicide utilizate, păstrând eficacitatea acestora în lupta împotriva buruienilor.

50

Avantajele procedurii propus țin de reducerea cantității de erbicid utilizat, păstrarea activității microflorei solului, prevenirea poluării mediului ambiant și micșorarea cheltuielilor financiare.

5 Exemplu de realizare

Cercetările respective au fost efectuate în perioada anilor 2012-2013 pe lotul experimental al Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM. Ca obiect de studiu au servit plantele de rod de viță-de-vie, soiul Codrinschi, vârsta – 20 ani. Schema include 4 variante în 3 repetări:

- 10 1. Prelucrarea manuală a buruienilor – martor.
2. Stropirea buruienilor cu soluția apoasă a erbicidului Roundup, 4 L/ha - cea mai apropiată soluție.
3. Stropirea buruienilor cu soluția apoasă a erbicidului Roundup, în doză de 2 L/ha.
4. Stropirea buruienilor cu soluția apoasă a erbicidului Roundup, în doză de 2 L/ha
- 15 și suspensia a două tulpini de microorganisme *Pseudomonas putida* și *Bacillus subtilis* 1:1, 30 mL/ 10 L H₂O – procedeul propus (invenție).

Concentrația glifosatului în soluția de lucru a constituit 2,88 g/L și 1,44 g/L, corespunzător 4 și 2 L/ha a erbicidului Roundup, consumul soluției de lucru fiind de 500 L/ha, iar consumul de glifosat 1440 g/ha și, respectiv, 720 g/ha (tab.1). Suspensia din două tulpini de microorganisme *Pseudomonas putida* CNMN-PsB-06 și *Bacillus subtilis* CNMN-BB-06 (în raport 1:1), în cantitate de 3 mL/L cu consumul total de 14 mL/4,66 L soluție de erbicid se adaugă la soluția de lucru înainte de aplicare.

Înregistrarea numărului și a tipului de buruieni, efectuată la o lună după tratare, a scos în evidență că în varianta cu aplicarea concomitentă a soluției de erbicid și a suspensiei din două microorganisme numărul speciilor și cantitatea de buruieni scade brusc în comparație cu variantele cu aplicarea erbicidului aparte (tab. 2). Cantitatea de buruieni pe o suprafață de 50 m² în această variantă constituie 9,55% față de martor – prelucrarea manuală, și 18,92% – față de cea mai apropiată soluție. Aceeași tendință a fost menționată și în anul 2012: cantitatea de buruieni pe o suprafață de 50 m² în varianta, conform invenției, la o lună după tratare a constituit 4,29 și, respectiv, 9,67%. Acest rezultat este confirmat și de datele din literatura de specialitate cu privire la posibilitatea de aplicare a unor tulpini de microorganisme în agricultura ecologică.

Una dintre consecințele negative ale aplicării erbicidelor este deteriorarea stratului nutritiv al solului. Determinarea capacității de nitrificare a solului, care este unul din indicatorii de bază ai activității biochimice totale a solului, a subliniat efectul pozitiv al microorganismelor.

Tabelul 2

Evidența buruienilor în experiment cu utilizarea erbicidului Roundup și a complexului din două tulpini de microorganisme, 2013

Variante	Nr. speciilor de buruieni	Nr. plantelor pe o suprafață de 50 m ²	% față de	
			martor	cea mai apropiată soluție
1. Martor – prelucrarea manuală	7	220	100	-
2. Roundup, 4 L/ha	5	111	50,45	100
3. Roundup, 2 L/ha	9	155	70,45	
4. Roundup 2 L/ha + 2 tulpini de microorganisme *	2	21	9,55	18,92

40 **Pseudomonas putida* CNMN-PsB-06 + *Bacillus subtilis* CNMN-BB-08 (1:1)

În variantele cu aplicarea erbicidului, capacitatea de nitrificare a solului se micșorează, ceea ce indică despre efectul negativ al erbicidului asupra stării solului și corespunzător asupra productivității plantelor (tab. 3). În varianta cu aplicarea comună a erbicidului concomitent cu soluția de microorganisme, capacitatea de nitrificare a solului a sporit față de martor.

A fost studiat conținutul elementelor nutritive în solul sub plantele roditoare de viță-de-vie după aplicarea erbicidului.

Tabelul 3

Impactul erbicidelor și al microorganismelor asupra capacității de nitrificare
a solului (media a trei repetări)

Variante	Capacitatea de nitrificare a solului, N-NO ₃ mg/100 g sol	
	anul 2012	anul 2013
1. Martor – prelucrarea manuală	6,8	3,53
2. Roundup - 4 L/ha	6,2	2,71
3. Roundup - 2 L/ha	7,5	2,69
4. Roundup - 2 L/ha +2 tulpini de microorganisme *	8,8	3,66

5 **Pseudomonas putida* CNMN-PsB-06 + *Bacillus subtilis* CNMN-BB-08 (1:1)

10 La o lună după aplicarea erbicidului Roundup (4 L/ha) se observă micșorarea conținutului de forme mobile ale elementelor nutritive de bază nu numai la o adâncime de 0...30 cm, dar și la 30...60 cm (tab. 4). În varianta cu incorporarea în sol a consorțiului de microorganisme *Pseudomonas putida* CNMN-PsB-06, *Bacillus subtilis* CNMN-BB-08 (1:1, 30 ml/ 10 L H₂O) concomitent cu aplicarea a 2 L/ha de erbicid se observă o tendință de menținere a conținutului de elemente nutritive în sol la un nivel stabil.

Tabelul 4

15 Conținutul elementelor nutritive de bază în sol în funcție de aplicarea erbicidelor și
microorganismelor, mg/100 g, anul 2013

Variante	NH ₄	NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
la adâncimea de 0...30 cm				
1. Martor –prelucrarea mecanică	0,57±0,19	6,3±0,21	2,51±0,09	16,1±0,96
2. Roundup – 4 L/ha	0,55±0,09	5,6±0,17	1,98±0,34	13,06±1,08
3. Roundup – 2 L/ha	0,61±0,04	5,9±0,91	1,89±0,22	13,17±0,58
4. Roundup 2 L/ha + 2 tulpini de microorganisme. *	0,68±0,08	<u>6,1±0,29</u>	<u>2,68±0,17</u>	<u>15,99±0,77</u>
la adâncimea de 30...60 cm				
1. Martor –prelucrarea mecanică	0,61±0,04	2,8±0,48	1,04±0,04	12,46±0,09
2. Roundup –4 L/ha	0,56±0,12	2,2±1,05	0,94±0,33	12,09±0,3 2
3. Roundup – 2 L/ha	0,53±0,07	2,3±0,92	1,36±0,27	12,75±0,71
4 Roundup – 2 L/ha +2 tulpini de microorganisme*	<u>0,74±0,07</u>	2,6±0,71	<u>2,32±0,65</u>	12,89±0,68

**Pseudomonas putida* CNMN-PsB-06 + *Bacillus subtilis* CNMN-BB-08 (1:1)

20 Determinarea gradului de creștere și maturare a lăstarilor anuali ai viței-de-vie în funcție de aplicarea erbicidului în anii 2012 și 2013 a scos în evidență rezultate unice. Pentru prima dată s-au obținut date experimentale în condițiile Republicii Moldova, care indică despre micșorarea gradului de creștere a lăstarilor în variantele unde a fost aplicat erbicidul Roundup, față de martor (tab.5). În varianta unde a fost aplicat erbicidul în comun cu complexul de microorganisme se observă un efect stabilizator al

25 microorganismelor: lungimea și maturarea lăstarilor este mai sporită față de variantele cu aplicarea erbicidului fără microorganisme. Sporirea gradului de maturare a lăstarilor favorizează rezistența plantelor la temperaturi negative scăzute din timpul iernii.

Tabelul 5

Efectul erbicidului Roundup și al suspensiei de microorganisme asupra creșterii și maturării lăstarilor anuali ai viței-de-vie, soiul Codrinschi

Variante	Lungimea medie a lăstarilor, cm	± față de martor	Lungimea maturată a lăstarilor, cm	± față de martor	Gradul de maturare a lăstarilor, %	± față de martor, %
1.Martor, prelucrarea mecanică	85,0 ± 1,6	-	60,3 ± 2,0	-	70,94	-
2.Roundup – 4 L/ha	79,2 ± 2,2	- 5,8	60,7 ± 1,8	+ 0,4	76,64	+ 5,70
3.Roundup – 2 L/ha	80,4 ± 2,4	- 4,6	62,3 ± 1,1	+ 2,0	77,49	6,55
4.Roundup – 2 L/ha + 2 tulpini de microorganisme*	82,1 ± 1,9	- 2,9	65,5 ± 2,3	+ 5,2	79,78	8,84

5 **Pseudomonas putida* CNMN-PsB-06 + *Bacillus subtilis* CNMN-BB-08 (1:1)

- 10 Așadar, s-a stabilit efectul inhibitor al erbicidului Roundup asupra conținutului de elemente nutritive accesibile plantelor în sol și posibilitatea de a micșora acest impact prin aplicarea concomitentă a dozei înjumătățite de erbicid și a suspensiei din două tulpini de microorganisme cu același efect asupra buruienilor și cu menținerea activității de nitrificare în sol și a statusului nutritiv al plantelor la un nivel mai sporit.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. Registrul de stat al produselor de uz fitosanitar și al fertilizanților, 2010.02.04, găsit Internet: < URL: http://www.pesticide-md.com/registrul/?action=a_search&keywords=&s=&t=0&m=0&c=4&p=0&search=OK&next=41 >

(57) Revendicări:

Procedeu de tratare a plantației de viță-de-vie împotriva buruienilor, care prevede tratarea buruienilor cu înălțimea de 7...10 cm cu o soluție apoasă de erbicid, ce conține 1,44...1,60 g/L glifosat și un adaos de suspensie de bacterii ale tulpinilor *Pseudomonas putida* CNMN-PsB-06 și *Bacillus subtilis* CNMN-BB-06 luate în raport de 1:1 cu un titru de 10⁷ CFU/mL, în cantitate de 3,0 mL la 1L soluție, totodată tratarea se efectuează cu un consum total de 450...500 L/ha, reieșind din consumul glifosatului de 720 g/ha.

Șef Direcție Brevete:

GUȘAN Ala

Șef Secție Examinare:

LEVIȚCHI Svetlana

Examinator:

DUBĂSARU Nina

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii

(21) Nr. depozit: s 2015 0104 (32) Data de prioritate recunoscută:
 (22) Data depozit: 2015.07.24 Raport de documentare internațională: ☐ da
 (67)* Nr. și data transformării cererii: ,
 (71) Solicitant: **INSTITUTUL DE GENETICĂ, FIZIOLOGIE ȘI PROTECȚIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD**
 (54) Titlul: **Procedeu de diminuare a efectului negativ a glifosatului la viță-de-vie**

II. Clasificarea obiectului invenției:

(51) **Int.Cl:** **A01G 17/00** (2006.01) **C12R 1/40** (2006.01)
C09K 17/00 (2006.01) **C12R 1/125** (2006.01)
C12N 1/20 (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): A01G 17/00

C09K 17/00

C12N 1/20

C12R 1/40

C12R 1/125

glifosat

Bacillus subtilus

Pseudomonas putida

"Worldwide" (Espacenet):

EA, CIS (Epatis): A01G 17/00

C09K 17/00

C12N 1/20

C12R 1/40

C12R 1/125

глифосат

Bacillus subtilus

Pseudomonas putida

паундап

Alte BD –

IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate

www.google.com

Большой практикум по микробиологии. Москва, Высшая школа, 1962, p. 490

http://www.researchgate.net/publication/228564441_Pseudomonas_putida_strain_PCL1760_controls_tomato_foot_and_root_rot_in_stonewool_under_industrial_conditions_in_a_certified_greenhouse

<http://www.alevur.ru/gerbicidi10.html>

<http://cekatop.ru/preparat-roundup>

http://www.agroinform.tj/extras/spravochnik/captions/caption3/3_3.6.html,

[http://www.flowerplant.ru/index.php?/topic/187-](http://www.flowerplant.ru/index.php?/topic/187-%D1%80%D0%B0%D1%83%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D0%BF-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BE%D1%82-)

[%](http://www.flowerplant.ru/index.php?/topic/187-%D1%80%D0%B0%D1%83%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D0%BF-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BE%D1%82-)

[%](http://www.flowerplant.ru/index.php?/topic/187-%D1%80%D0%B0%D1%83%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D0%BF-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BE%D1%82-)

[B5-%D0%BE%D1%82-](http://www.flowerplant.ru/index.php?/topic/187-%D1%80%D0%B0%D1%83%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D0%BF-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BE%D1%82-)

%D1%81%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8F%D0%BA%D0%BE%D0%B2-
%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F
/

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	Registrul de stat al produselor de uz fitosanitar și al fertilizanților, data 2010.02.04, gasit Internet:<URL: http://www.pesticide-md.com/registrul/?action=a_search&keywords=&s=&t=0&m=0&c=4&p=0&search=OK&next=41 >	1
A, D	Большой практикум по микробиологии. Москва, Высшая школа, 1962, p. 490	1
A	MD 4114 C1 2011.06.30	1
A	MD 4136 C1 2011.11.30	1
A	KZ 21746 A 2009.10.15	1
A	EA 002807 B1 2002.10.31	1
A	RU 2024230 C1 1994.12.15	A
A	RU 2543265 C2 2015.02.27	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 2015.09.16

Examinator DUBĂSARU Nina