



MD 2183 F2 2003.06.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) **2183** ⁽¹³⁾ **F2**
(51) Int. Cl.⁷: A 01 G 7/00

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2000 0183 (22) Data depozit: 2000.11.01 (41) Data publicării cererii: 2002.08.31, BOPI nr. 8/2002	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2003.06.30, BOPI nr. 6/2003
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZIOLOGIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD (72) Inventatori: BALAUR Nicolae, MD; CRIVOV Ludmila, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE FIZIOLOGIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD	

(54) Metodă de apreciere a rezistenței plantelor de porumb la secetă

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la agricultură și poate fi utilizată în fitotehnie pentru aprecierea rezistenței liniilor și hibrizilor de porumb la secetă.

Invenția include germinarea semințelor de porumb în condiții optime și în condiții ce modelează seceta fiziologică, determinarea energiei disipate eliberate în procesul respirației semințelor și compararea valorilor acesteia. Mai rezistente la secetă se consideră plantele, la care diferența dintre

2
5 valorile energiei disipate în condiții optime și în condiții ce modelează seceta fiziologică este mai mică.

10 Rezultatul invenției constă în majorarea preciziei metodei de apreciere a rezistenței porumbului la secetă.

Revendicări: 1

MD 2183 F2 2003.0630

3

Descriere:

Invenția se referă la agricultură și poate fi utilizată în fitotehnie pentru aprecierea rezistenței liniilor și hibrizilor de porumb la secetă.

5 Este cunoscută metoda de apreciere a rezistenței plantelor de porumb la secetă prin determinarea energiei totale, care se eliberează în procesul de respirație pe parcursul germinării semințelor pe soluții apoase de zaharoză (seceta fiziologică). Mai rezistente se consideră acele plante la care diferența dintre indicii obținuți în condiții optime de germinare a semințelor și cei din condițiile modelate de secetă fiziologică este mai mic [1].

10 Dezavantajele principale ale acestei metode sunt: energia totală disipată în procesul respirației (E_r) nu se determină direct, ci indirect, prin determinarea intensității respirației și efectuarea calculelor pentru determinarea coeficientului de respirație, ultimul fiind folosit pentru calcularea coeficientului caloric; energia totală disipată în procesul de respirație este suma a două componente energetice: energia liberă (utilă – U), care se folosește de celule pentru creștere, biosinteze etc., și energia inutilă pentru celule, care se emană în formă de căldură (disiparea energiei – Q) și practic ea este pierdută pentru organismul vegetal.

15 Din acest punct de vedere determinarea energiei totale, eliberate în procesul de respirație nu evidențiază componenta energetică principală, care direct influențează și corelează cu rezistența plantelor la secetă.

Dezavantajele indicate pot fi înlăturate cu ajutorul metodei propuse.

Problema pe care o rezolvă această invenție constă în majorarea preciziei metodei de apreciere a rezistenței porumbului la secetă.

20 Metoda propusă constă în germinarea semințelor de porumb în condiții optime și în condiții modelate de secetă fiziologică, determinarea energiei disipate în procesul respirației semințelor la germinare și aprecierea rezistenței plantelor la secetă prin compararea valorilor acestora, totodată mai rezistente se consideră plantele la care diferența dintre valorile energiei disipate în condiții optime și modelate de secetă fiziologică este mai mică.

25 Noutatea invenției constă în aprecierea nivelului de rezistență a diferitor genotipuri în baza nivelului de disipare a energiei în procesul de respirație la etapele inițiale de dezvoltare a plantelor.

Rezultatul invenției constă în majorarea preciziei metodei de apreciere a rezistenței porumbului la secetă prin determinarea directă a nivelului de disipare a energiei în procesul de respirație a semințelor pe parcursul germinării lor.

30 Determinarea nivelului de disipare a energiei caracterizează potențialul energetic al plantei (cu cât mai mic este nivelul de disipare a energiei, cu atât mai mare este potențialul energetic), de care depinde viabilitatea organismului vegetal și se efectuează în mod direct cu ajutorul microcalorimetrului de tip Calve (B.H. Жолкевич. Энергетика дыхания высших растений в условиях водного дефицита, М., 1968).

Exemplu de realizare invenției

35 Semințele hibrizilor de porumb rezistent la secetă – *Pioneer 3978 SV* (P3978 SV) și irezistent la secetă – *Moldavskii 330 MV* (M330 MV) au fost plasate pentru germinare pe hârtie de filtru în trei repetiții, câte 100 de semințe în fiecare. Hârtia de filtru a fost îmbibată cu apă (martor) și cu soluție apoasă de zaharoză cu presiunea osmotică de 14 atmosfere, care asigură condiții de secetă fiziologică (Практикум по физиологии растений, М., Колос, 1982, с. 238).

40 Pentru semințele hibrizilor rezistenți (P3978 SV) și irezistenți (M330 MV), concomitent cu calcularea energiei totale disipate în procesul de respirație pe parcursul germinării semințelor, cu ajutorul microcalorimetrului MID 200 a fost determinat nivelul de disipare a energiei (Q). Rezultatele acestor studii sunt prezentate în tabelele 1 și 2.

Tabelul 1

45 Determinarea procentului de germinare a semințelor de porumb și a energiei totale (E_r , ΔE_r), disipate în procesul de respirație a lor în condiții de secetă fiziologică

Varianta	Numărul semințelor germinate	M1-M2*	DDS**	% de germinare	E_r , $\mu W/g$	$\Delta E_r = E_r$ (martor) - E_r (zaharoză), $\mu W/g$
P3978 SV (martor)	98			100,0	1747,4	
P3978 SV (zaharoză)	86	12	4,64	87,7	1070,0	677,4
M330 MV (martor)	97	1		100,0	1811,4	
M330 MV (zaharoză)	68	29	2,02	70,0	782,0	1029,4

MD 2183 F2 2003.06.30

4

*M1-M2 – diferența dintre numărul semințelor germinate la martor și numărul semințelor germinate în condiții de secetă fiziologică la hibrizii respectivi;

5 **DDS – diferența distinct semnificativă.

Tabelul 2

Nivelul de disipare a energiei în procesul de respirație a semințelor hibrizilor de porumb diferiți după gradul de rezistență la secetă

10

Varianta	Q, $\mu\text{W/g}$	
	P3978 SV	M330 MV
Semințele germinate pe apă (martor)	1210,0	1176,2
Semințele germinate pe soluție de zaharoză	951,6	620,7
ΔQ	258,4	555,5

Rezultatele prezentate (tabelul 1) ne demonstrează că hibrizii studiați într-adevăr se deosebesc după nivelul de rezistență la secetă: pentru hibridul rezistent (P3978 SV) este caracteristic un procent mai mare de semințe germinate, iar metabolismul energetic este mai puțin afectat de secetă, întrucât nivelul energiei totale eliberate în procesul de respirație sub influența secetei fiziologice a scăzut cu mult mai puțin față de hibridul irezistent (M330 MV).

15

Studiind emanarea căldurii (Q) în procesul de respirație a semințelor germinate în condiții modelate de secetă fiziologică (tabelul 2) s-a stabilit, că pentru hibridul rezistent (P3978 SV) față de cel irezistent (M330 MV) este caracteristic un nivel de disipare a energiei cu mult mai scăzut. Aceeași legătură se observă și pentru energia totală disipată în procesul de respirație a semințelor la germinare. Însă, energia totală, după cum a fost menționat, este constituită din două (2) componente: energia utilă (U) și energia, care se elimină în formă de căldură (Q). De mărimea ultimei depinde U și, evident, viabilitatea plantelor (B.H. Жолкевич. Энергетика дыхания высших растений в условиях водного дефицита, М., 1968). Diferența dintre aceste două componente obținute în condiții de secetă ne demonstrează, că pentru ambii hibrizi, indiferent de rezistența lor la secetă, ea este aproximativ aceeași (exemplul 1 și 2), adică rezistența corelează nu cu cantitatea de energie utilă, cu care a scăzut potențialul energetic al plantei în condiții de secetă, ci cu nivelul de disipare a energiei în procesul de respirație a semințelor germinate.

20

25

Exemple de calculare a energiei utile (U) în baza datelor din tabelele 1 și 2:

30

1. $U(\text{P3978 SV}) = Er(\text{P3978 SV}) - Q(\text{P3978 SV}) = 1070,0 \mu\text{W/g} - 951,6 \mu\text{W/g} = 118,4 \mu\text{W/g}$;

2. $U(\text{M330 MV}) = Er(\text{M330 MV}) - Q(\text{M330 MV}) = 782,0 \mu\text{W/g} - 620,7 \mu\text{W/g} = 161,3 \mu\text{W/g}$.

Comparând rezultatele din tabelele 1 și 2 și exemplele de calculare a energiei utile și ținând cont de faptul că în volumul energiei totale eliberate în procesul de respirație se conține și nivelul de energie disipată (pierdută), care se măsoară direct cu ajutorul microcalorimetrului, putem trage concluzia că metoda propusă de apreciere a rezistenței porumbului la secetă fiziologică este mai semnificativă, mai precisă și mai eficientă, întrucât energia disipată se măsoară direct și corelează cu rezistența plantelor de porumb la secetă.

35

Astfel, aprecierea rezistenței plantelor de porumb la secetă prin determinarea directă a nivelului de disipare a energiei în procesul de respirație a semințelor germinate în condiții modelate de secetă fiziologică dă posibilitatea de a determina mai precis diversitatea genotipurilor după rezistența lor la secetă.

40

MD 2183 F2 2003.06.30

5

(57) Revendicare:

- 5 Metodă de apreciere a rezistenței plantelor de porumb la secetă, care include germinarea
semințelor în condiții optime și în condiții ce modelează seceta fiziologică, determinarea parametrului
energetic al respirației semințelor și aprecierea rezistenței plantelor la secetă prin compararea valorilor
acestuia, **caracterizată prin aceea că** în calitate de parametru energetic se determină energia disipată
în procesul respirației semințelor la germinare, totodată mai rezistente se consideră plantele, la care
10 diferența dintre valorile energiei disipate în condiții optime și în condiții ce modelează seceta
fiziologică este mai mică.

(56) Referințe bibliografice:

1. MD 1463 G2 2000.05.31

Șef Secție:

GUȘAN Ala

Examinator:

BAZARENCO Tatiana

Redactor:

LOZOVANU Maria

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2000 0183		
(22) Data depozit: 2000.11.01		
(51) Int. Cl. (7) : A 01 G 7/00 Alți indici de clasificare: (54) Titlul : Metodă de diagnosticare a rezistenței plantelor de porumb la secetă. (71) Solicitantul : Institutul de Fiziologie a Plantelor al Academiei de Științe a Republicii Moldova, MD Termeni caracteristici : diagnosticarea, rezistența plantelor la secetă		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indicii de clasificare)		
C.I.B. 7:		
II. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate și indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
X	1463	1
A	1579	1
☐ Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozitului național reglementat dar după data priorității invocate
A - document care definește statutul general al tehnicii		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 care conține baza invenției
E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la data publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data efectuării documentării		30.04.2001
Examinatorul		Bazarenco Tatiana