



MD 1579 G2

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 1579 (13) G2
(51) Int. Cl.⁷: A 01 G 7/00;
A 01 H 1/00

(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: 99-0253 (22) Data depozit: 1999.10.25	(43) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului pe răspunderea solicitantului: 2001.01.31, BOPI nr. 1/2001
(71) Solicitant: Institutul de Fiziologie a Plantelor al Academiei de Științe a Republicii Moldova, MD	
(72) Inventatori: Ștefiriță Anastasia, MD; Toma Simion, MD; Buceaceaia Svetlana, MD; Aluchi Nicolae, MD; Brinza Lilea, MD; Vrabie Valeria, MD	
(73) Titular: Institutul de Fiziologie a Plantelor al Academiei de Științe a Republicii Moldova, MD	

(54) Metodă de determinare a rezistenței plantelor la secetă

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la agricultura, în particular la fitotehnie, și poate fi folosită pentru determinarea rezistenței plantelor la secetă în perioada de vegetație.

Metoda propusă include determinarea modificării rezistenței electrice a țesuturilor plantelor până la și după ofilire. Noutatea invenției constă în aceea că până la și după ofilire se efectuează saturația deplină a frunzelor cu apă până la starea fiziologică optimă, iar rezistența plantelor

2
la secetă se determină după modificarea rezistenței electrice a țesuturilor frunzelor după ofilirea și rehidratarea lor.

5
10
Rezultatul constă în ridicarea preciziei metodei prin estimarea capacității plantelor de restabilire a funcțiilor fiziologice după încetarea acțiunii factorului de stres.

Revendicări: 1

MD 1579 G2

3

Descriere:

Invenția se referă la agricultură, în special, la fitotehnie și poate fi folosită pentru diagnosticarea rezistenței plantelor la acțiunea secetei în perioada de vegetație.

5 Este cunoscută metoda de determinare a rezistenței plantelor la secetă, care constă în determinarea valorii deficitului de saturație a țesuturilor plantelor, supuse acțiunii secetei [1].

Un dezavantaj al metodei este exactitatea nesatisfăcătoare, deoarece există genotipuri, soiuri și specii de plante la care fotosinteza și, deci, acumularea biomasei, se stopează deja la un deficit hidric neînsemnat, pe când la altele aceste procese continuă și la un deficit de apă destul de mare.

10 La fel este cunoscută metoda de determinare a rezistenței plantelor agricole la secetă după gradul de modificare a valorii rezistenței electrice a țesuturilor frunzelor plantei până la și după ofilire - cea mai apropiată soluție [2]. Metoda asigură diagnosticarea expeditivă a reacției plantelor la secetă, dar exactitatea estimării este nesatisfăcătoare.

Dezavantajele menționate se înlătură la determinarea rezistenței plantelor la secetă prin folosirea soluției propuse.

15 Problema pe care o rezolvă invenția constă în mărirea exactității testării rezistenței plantelor la secetă.

20 Esența invenției constă în aceea că metoda propusă include determinarea modificării rezistenței electrice a țesuturilor plantelor până la și după ofilire. Noutatea invenției constă în aceea că până la și după ofilirea plantelor se efectuează saturația deplină a frunzelor cu apă până la starea fiziologică optimă, iar rezistența plantelor la secetă se determină din relația de modificare a rezistenței electrice a țesuturilor frunzelor după ofilirea și după rehidratarea lor:

$$RS = 100 - \frac{(|RE_o - RE_{st}| \cdot 100 + |RE_o - RE_r| \cdot 100)}{RE_o}, \text{ unde}$$

25 RS - rezistența plantelor la secetă; RE_o - rezistența electrică a țesuturilor frunzelor plantelor în stare optimă, kΩ; RE_{st} - rezistența electrică a țesuturilor frunzelor după ofilire, kΩ; RE_r - rezistența electrică a țesuturilor frunzelor rehidratate, kΩ.

Soluția nouă care alcătuiește obiectul invenției reiese din următoarele elemente noi, care o deosebesc de soluția cea mai apropiată: a) până la ofilire plantele se aduc la aceeași stare optimă prin saturația deplină cu apă; b) determinarea rezistenței electrice se efectuează până la și după ofilire și la rehidratarea plantelor.

30 Rezultatul constă în ridicarea preciziei metodei prin estimarea capacității plantelor de restabilire a funcțiilor fiziologice după încetarea acțiunii factorului de stres.

35 Acest rezultat se atinge prin faptul că determinarea inițială a rezistenței electrice a țesuturilor frunzelor se face pe frunze (sau plante) aduse la starea optimă prin saturație deplină cu apă și prin faptul că rezistența la secetă se calculează după gradul de modificare și restabilire a rezistenței electrice a țesuturilor frunzelor la și după acțiunea secetei, față de valoarea inițială a rezistenței electrice a țesuturilor frunzelor în stare optimă. Determinarea exactă a rezistenței plantelor la secetă facilitează raionarea corectă a soiurilor și diminuează probabilitatea pierderilor de producere.

40 *Exemplu.* S-a efectuat determinarea rezistenței diferitelor soiuri și linii de fasole din speciile *Phaseolus vulgaris L.*, *Phaseolus lunatus L.*, *Phaseolus acutifolius Gray* la secetă conform soluției celei mai apropiate și invenției. Fiecare specie includea un soi standard. Testarea după cea mai apropiată soluție și conform metodei propuse s-a realizat pe plante în experiențe cu regim hidric dirijat, precum și în condiții de câmp în a.a. 1996-1999. Probele în corespundere cu invenția s-au executat pe plante crescute în regim optim de umiditate (în experiențe dirijate) sau pe frunzele plantelor aduse prealabil la saturația deplină (experiențe de câmp). În conformitate cu cea mai apropiată soluție s-a determinat rezistența electrică a țesuturilor frunzelor plantelor crescute în câmp, care s-au supus ofilirii, după care s-a măsurat repetat rezistența electrică a țesuturilor. Cu cât mai mult s-a schimbat rezistența electrică la ofilire cu atât mai slab rezistent este soiul.

50

MD 1579 G2

4

5

Conform invenției determinarea rezistenței la secetă s-a efectuat în modul următor:

- 10 - frunzele plantelor tuturor soiurilor investigate s-au adus la aceeași stare optimă prin
saturația deplină cu apă;
- s-a măsurat rezistența electrică a țesuturilor frunzelor în stare optimă (RE_o);
- s-au supus ofilirii;
- s-a măsurat rezistența electrică a țesuturilor frunzelor după ofilire stresate (RE_{st});
15 - s-a restabilit starea optimă a frunzelor după reversie la condiții normale prin rehidratarea
țesuturilor;
- s-a măsurat rezistența electrică a țesuturilor frunzelor rehidratate (RE_r) după reversie la
condiții normale;
- s-a calculat rezistența la secetă din relația:

$$RS = 100 - \frac{(|RE_o - RE_{st}| \cdot 100 + |RE_o - RE_r| \cdot 100)}{RE_o}, \text{ unde}$$

- 20 RS - rezistența plantelor la secetă; RE_o - rezistența electrică a țesuturilor frunzelor plantelor
în stare optimă, $k\Omega$; RE_{st} - rezistența electrică a țesuturilor frunzelor după ofilire, $k\Omega$; RE_r -
rezistența electrică a țesuturilor frunzelor rehidratate, $k\Omega$.

Rezultatele investigațiilor sunt prezentate în tabel.

- 25 Analiza comparativă a rezultatelor testării rezistenței plantelor la secetă, obținute prin
aplicarea celei mai apropiate soluții și invenției, argumentează necesitatea optimizării mediului
intern al plantelor (criteriu nou) prin saturația deplină cu apă a țesuturilor, chiar dacă acestea
cresc în condiții identice de sol. Astfel, la compararea caracteristicilor soiurilor Esperanto și
Nina, obținute după cea mai apropiată soluție, reiese că reacția la secetă a plantelor de soi Nina
este mai mică decât a celor de soi standard Esperanto numai cu 0,4%; conform invenției - cu
30 2,5%. Reacția la secetă a plantelor de *Phaseolus vulgaris*, soi Finaro, fiind determinată după cea
mai apropiată soluție, este mai mică decât cea a plantelor soiului standard Aluna cu 2,1%,
conform invenției - cu 1,5%.

Deci metoda propusă (prin optimizarea inițială a stării plantei) asigură o exactitate mai mare
de estimare a reacției plantelor la acțiunea secetei.

- 35 Alt criteriu nou al invenției care majorează exactitatea estimării rezistenței plantelor la secetă
este aprecierea capacității de restabilire a funcțiilor fiziologice după încetarea acțiunii factorului
de stres. Din datele prezentate în tabel reiese că soiurile Esperanto și Nina, fiind apreciate după
cea mai apropiată soluție, nu se deosebesc după rezistența la secetă, fac parte din aceeași clasă
de rezistență. Estimarea conform invenției demonstrează că aceste soiuri se deosebesc după
40 capacitatea de restabilire a funcțiilor fiziologice după încetarea secetei. Plantele de fasole soi
Esperanto mai repede și mai deplin își revin după încetarea secetei. La fel plantele din specia
Ph.acutifolius - Acutifolius 5 și Acutifolius 3, au aproximativ aceeași reactivitate la acțiunea
secetei, dar diferită capacitate de restabilire a funcțiilor. Soiurile Lunatus 602 și Lunatus L-17,
însă, au aproximativ aceeași capacitate de restabilire a funcțiilor fiziologice, dar se deosebesc
45 după gradul de modificare a lor la acțiunea secetei. Aceste particularități ale diferitelor soiuri
argumentează necesitatea determinării rezistenței plantelor nu numai după gradul de modificare,
dar și după capacitatea de restabilire a funcțiilor fiziologice la ameliorarea condițiilor externe.

Trierea soiurilor în ordinea descrescândă a valorii rezistenței la secetă determinată prin
folosirea invenției este următoarea:

<i>Phaseolus lunatus</i> , L.	Lunatus 602
	Lunatus L-17
<i>Phaseolus acutifolius</i>	Acutifolius 5
	Acutifolius 3
<i>Phaseolus coccineus</i>	Coccineus CII-94
	Coccineus 307

MD 1579 G2

5

<i>Phaseolus vulgaris</i> (de boabe)	Aluna
	Finaro
<i>Ph. vulgaris</i> (de legume)	Esperanto
	Nina

Conform datelor obținute prin aplicarea celei mai apropiate soluții, soiurile testate se situează după rezistența la secetă în următoarea ordine descrescând:

<i>Phaseolus vulgaris</i>	Aluna
	Finaro
<i>Phaseolus acutifolius</i>	Acutifolius 5
	Acutifolius 3
<i>Phaseolus coccineus</i>	Coccineus 307
	Coccineus CII-94
<i>Phaseolus lunatus</i>	Lunatus L-17
	Lunatus 602
<i>Ph. vulgaris</i>	Esperanto
	Nina.

5 Estimarea conform invenției coincide cu caracteristica agronomică a soiurilor. Gradul de coincidență a caracteristicilor obținute după cea mai apropiată soluție și agronomică este mult mai mic.

Deci, metoda conform invenției asigură o exactitate mai mare la determinarea expeditivă a rezistenței plantelor la secetă.

10 Determinarea rezistenței la secetă a speciilor, soiurilor și liniilor de fasole conform celei mai apropiate soluții și invenției

Specie	Soi	Cea mai apropiată soluție			Metoda conform invenției					
		RE iniț., kΩ	RE după ofilire, kΩ	Gradul de modi- ficare, %	RE ₀ , kΩ	RE _{st} , kΩ	$\frac{(RE_0 - RE_{st}) * 100}{RE_0}$, %	RE _n , kΩ	$\frac{(RE_0 - RE_n) * 100}{RE_0}$, %	RS, %
		M ± m	M ± m		M ± m	M ± m		M ± m		
<i>Phaseolus vulgaris</i> L. (de legume)	Esperanto (standard)	865,7±7,9	950,6±8,6	9,8	838,6±6,8	972,5±14,5	16,0	866,3±14,0	3,3	80,7
	Nina	892,7±13,9	984,2±9,8	10,2	813,0±8,7	928,4±13,9	14,2	875,2±12,9	7,6	78,2
<i>Phaseolus vulgaris</i> (de boabe)	Aluna standard	922,7±10,5	979,5±18,7	6,1	850,8±12,8	919,1±12,8	8,0	950,0±13,6	11,6	80,4
	Finaro	827,8±7,6	895,6±14,5	8,2	765,1±9,7	848,2±12,6	10,9	842,9±18,4	10,2	78,9
<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Lunatus 602	742,0±4,0	818,2±7,6	10,3	753,5±6,6	834,7±12,2	10,8	775,8±8,9	3,0	86,2
	Lunatus L-17	783,8±5,7	858,3±5,7	9,5	773,2±8,6	871,1±10,5	12,7	786,3±10,5	1,7	85,6
<i>Phaseolus acutifolius</i> Gray	Acutifolius 5	820,1±3,5	877,5±3,7	7,0	815,8±5,9	919,2±5,8	12,7	848,9±9,3	4,0	83,3
	Acutifolius 3	826,1±8,1	901,0±9,0	9,1	848,3±15,3	950,8±16,9	12,0	904,2±16,9	6,6	81,4
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Coccineus 307	984,1±7,5	1095,5±10,0	7,7	989,9±4,1	1163,2±23,5	17,5	1025,01±12,8	3,5	79,4
	Coccineus CII - 94	951,5±7,9	1033,0±19,5	8,6	941,7±18,8	1084,2±36,7	15,1	973,3±29,7	3,4	81,5

15

20

MD 1579 G2

6

5

10

15 **(57) Revendicare:**

Metodă de determinare a rezistenței plantelor la secetă care include măsurarea rezistenței electrice a țesuturilor frunzelor până la și după ofilire, **caracterizată prin aceea că** până la și după ofilire se efectuează saturația deplină a frunzelor cu apă până la starea fiziologică optimă, iar rezistența plantelor la secetă se determină din relația de modificare a rezistenței electrice după ofilirea și rehidratarea țesuturilor frunzelor:

20

$$RS = 100 - \frac{(|RE_o - RE_{st}| \cdot 100 + |RE_o - RE_r| \cdot 100)}{RE_o}, \text{ unde}$$

RS - rezistența plantelor la secetă; RE_o - rezistența electrică a țesuturilor frunzelor plantelor în stare optimă, $k\Omega$; RE_{st} - rezistența electrică a țesuturilor frunzelor după ofilire, $k\Omega$; RE_r - rezistența electrică a țesuturilor frunzelor rehidratate, $k\Omega$.

25

(56) Referințe bibliografice:

1. Литвинов Л.С. О почвенной засухе и устойчивости к ней растений. Львов. Львовский университет, 1951, 143 с.
2. SU 512736 A

Șef secție: CRASNOVA Nadejda

Examinator: NADIOJCHIN Natalia

Redactor: CANȚER Svetlana