



MD 518 Z 2013.01.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **518** ⁽¹³⁾ **Z**
(51) Int.Cl: *A01G 7/00* (2006.01)
G01N 21/64 (2006.01)

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

(21) Nr. depozit: s 2012 0042 (22) Data depozit: 2012.03.02	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2012.06.30, BOPI nr. 6/2012
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE GENETICĂ ȘI FIZIOLOGIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: DASCALIUC Alexandru, MD; RALEA Tudor, MD; ȘIȘCANU Gheorghe, MD; CHIRILOV Eleonora, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE GENETICĂ ȘI FIZIOLOGIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	

(54) **Procedeu de apreciere a rezistenței plantelor la arșiță**

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la agricultură și poate fi
utilizată pentru aprecierea rezistenței plantelor
la arșiță.

Procedeu, conform invenției, include
selectarea frunzelor de aceeași vârstă, stabili-
zarea frunzelor în decurs de 24 ore, deter-
minarea valorilor eficacității cuantice a foto-
sistemului II al frunzelor stabilizate cu ajutorul
fluorimetrului, selectarea frunzelor cu valori
similare, divizarea lor în două părți – martor și
probă, expunerea frunzelor probă acțiunii
șocului termic prin imersare în apă cu tem-
peraturi cuprinse între 48...60 °C pe parcursul

2
a 5 min, stabilizarea repetată a frunzelor
martor și probă pe parcursul a 7 zile, deter-
minarea valorilor eficacității cuantice a foto-
sistemului II al frunzelor probă și martor,
determinarea valorilor relative ale eficacității
cuantice a fotosistemului II al frunzelor probă,
5
10 construirea graficului dependenței valorilor
relative ale eficacității cuantice a fotosiste-
mului II al frunzelor probă de temperatură și
15 aprecierea în baza acestuia a rezistenței
plantelor la arșiță.

Revendicări: 1

Figuri: 1

MD 518 Z 2013.01.31

(54) Method for assessment of plant resistance to heat

(57) Abstract:

1 The invention relates to agriculture and can be used to assess plant resistance to heat.

The method, according to the invention, includes the selection of leaves of plants of the same age, stabilization of leaves within 24 hours, determination of values of the quantum efficiency of the photosystem II of the stabilized leaves by means of fluorometer, selection of leaves with the same values, their division into two parts – control and test, exposure of test leaves to heat shock action by immersion in water with temperatures between 48...60°C for 5 min, re-stabilization of control

2 and test leaves during 7 days, determination of values of the quantum efficiency of the photosystem II of the control and test leaves, determination of relative values of the quantum efficiency of the photosystem II of the test leaves, construction of the graph of dependence of relative values of the quantum efficiency of the photosystem II of the test leaves on the temperature and assessment on its basis of plant resistance to heat.

Claims: 1

Fig.: 1

(54) Способ оценки устойчивости растений к жаре

(57) Реферат:

1 Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано для оценки устойчивости растений к жаре.

Способ, согласно изобретению, включает отбор листьев растений одного возраста, стабилизацию листьев в течение 24 часов, определение величин квантовой эффективности фотосистемы II стабилизированных листьев посредством флуориметра, отбор листьев с одинаковыми значениями, разделение их на две части – контроль и пробу, воздействие на листья пробы тепловым шоком путем погружения в воду с температурами в пределах 48...60°C в

2 течение 5 мин, повторную стабилизацию листьев контроля и пробы в течение 7 дней, определение величин квантовой эффективности фотосистемы II листьев пробы и контроля, определение относительных величин квантовой эффективности фотосистемы II листьев пробы, построение графика зависимости относительных величин квантовой эффективности фотосистемы II листьев пробы от температуры и оценку на его основе устойчивости растений к жаре.

П. формулы: 1

Фиг.: 1

Descriere:

Invenția se referă la agricultură și poate fi utilizată pentru aprecierea rezistenței plantelor la arșiță.

Sunt cunoscute mai multe procedee de determinare a termorezistenței plantelor. Printre ele mai apropiat de cel propus este procedeul de determinare a termorezistenței plantelor prin stabilirea electroconductibilității frunzelor [1], care prevede imersarea frunzelor în apa încălzită până la o temperatură de 45...55°C, timp de 1...30 min, apoi, după transferul la condiții normale, determinarea electroconductibilității frunzelor. Se presupune că modificarea electroconductibilității se datorează electroliților intracelulari, concentrația cărora sporește în dependență de deteriorările frunzelor, provocate de expoziția la temperaturi ridicate.

Unul dintre neajunsurile acestui procedeu constă în faptul că realizarea lui prevede penetrarea profundă a electrozilor metalici în interiorul frunzei, ceea ce provoacă deteriorarea celulelor. Din această cauză se manifestă accesul liber al electroliților intracelulari în zona de evaluare a conductibilității electrice. Deteriorarea frunzelor devine necontrolată, depinzând substanțial de starea morfologică, vârsta frunzei și alți factori. Ulterior frunzele mecanic deteriorate nu mai pot fi utilizate pentru analize, fapt ce necesită introducerea unui material experimental suplimentar, care deseori se află în altă stare fiziologică. Aceasta complică substanțial obținerea unor rezultate veridice.

Invenția propusă pentru rezolvarea problemei date prevede aprecierea rezistenței plantelor la arșiță prin determinarea directă a eficacității cuantice (Yield) a fotosistemului II (FS II) la frunze cu ajutorul fluorimetrului. Eficacitatea cuantică a aparatului fotosintetic depinde de starea fiziologică a frunzei, care, la rândul ei, depinde de rezistența plantei la arșiță. Procedeul este simplu și exact, iar datorită faptului că după analiză frunzele rămân intacte, este posibilă efectuarea măsurărilor repetate la aceleași frunze.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în simplificarea și sporirea exactității determinării termorezistenței plantelor prin aprecierea eficacității cuantice a fotosistemului II (FS II) aparatului fotosintetic prin metoda de fluorescență, la același lot de frunze, în stare fiziologică echivalentă, fără traumatizarea lor pe parcursul analizei. Aceasta permite, la necesitate, analiza repetată a parametrilor eficacității FS II la aceleași frunze.

Procedeul, conform invenției, include selectarea frunzelor de aceeași vârstă, stabilizarea frunzelor în decurs de 24 ore la temperatura de 26°C, umiditatea relativă de 92...93%, radiația fotosintetică activă de 50 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}^{-1}$ și iluminarea luminiscentă de 16 ore pe zi, determinarea valorilor eficacității cuantice a fotosistemului II al frunzelor stabilizate cu ajutorul fluorimetrului, selectarea frunzelor cu valori similare, divizarea lor în două părți – martor și probă, expunerea frunzelor probă acțiunii șocului termic prin imersare în apă cu temperaturi cuprinse între 48...60 °C pe parcursul a 5 min, stabilizarea repetată a frunzelor martor și probă pe parcursul a 7 zile în aceleași condiții, determinarea valorilor eficacității cuantice a fotosistemului II al frunzelor probă și martor, determinarea valorilor relative ale eficacității cuantice a fotosistemului II al frunzelor probă prin raportul valorilor eficacității cuantice a fotosistemului II al frunzelor probă față de martor, construirea graficului dependenței valorilor relative ale eficacității cuantice a fotosistemului II al frunzelor probă de temperatură și aprecierea rezistenței plantelor la arșiță în funcție de temperatura șocului termic, la care valoarea eficacității cuantice relative a fotosistemului II al frunzelor probă este de 2 ori mai mică față de valoarea eficacității cuantice a fotosistemului II al frunzelor martor, plantele fiind considerate cu atât mai rezistente la arșiță, cu cât această temperatură este mai înaltă.

Rezultatul invenției constă în simplificarea procedurii și sporirea exactității determinării rezistenței plantelor la arșiță, obținerea rezultatelor veridice despre rezistența la arșiță, efectuarea mai multor determinări consecutive la unul și același lot de frunze, productivitatea înaltă a procedurii.

55

Exemplu de realizare a procedurii

5 Cercetările au fost efectuate folosind frunze ale speciilor de plante, care se deosebesc prin rezistența la arșiță: cimișir (*Buxus sempervirens* L.), cais (*Prunus armenica* L.) și piersic (*Prunus persica* L.).

Procedul a fost elaborat utilizând frunzele de cimișir, care se caracterizează prin rezistență sporită la arșiță. Din acest motiv cimișirul a fost considerat ca plantă etalon în procedul dat.

10 Pentru analiză au fost colectate frunzele de cimișir, cais și piersic de pe ramurile anului doi, uniforme după mărime și culoare. Inițial frunzele selectate au fost expuse timp de 24 ore procesului de stabilizare la temperatura de 26°C, umiditatea relativă a aerului de 92...93%, fotoperioada de 16 ore lumină luminiscentă 8 ore întuneric, radiația fotosintetică activă de 50 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$. Stabilizarea a permis echilibrarea proceselor fiziologo-biochimice în frunze. Apoi, au fost determinate valorile Yield cu ajutorul fluorimetrului PAM 2100 și selectate frunzele cu valori comparabile ale acestui parametru, fiind apoi divizate în două părți: martor și probă. Frunzele probă au fost expuse acțiunii șocului termic (ȘT) prin imersare timp de 5 min în apă la temperaturi în creștere de la 40 până la 60°C cu interval de 1°C. Nemijlocit după acțiunea ȘT frunzele tratate au fost menținute în condiții de stabilizare timp de 7 zile, împreună cu frunzele martor. După această perioadă au fost determinate valorile Yield la ambele părți (tab.1 și 2).

20 În tabelul 1 sunt introduse valorile Yield martor (Yield_m) ale frunzelor de cimișir, cais și piersic incluzând valorile medii obținute la 4 frunze implicate în cercetare. La necesitate, numărul frunzelor poate fi mărit.

Tabelul 1

Valorile Yield_m ale frunzelor martor de cimișir, piersic și cais

Cimișir		Piersic		Cais
0,67		0,687		0,654
0,657		0,697		0,675
0,653		0,676		0,655
0,686		0,689		0,688
Valoarea medie $\pm$ SDEV				
0,666 $\pm$ 0,0247		0,687 $\pm$ 0,0087		0,668 $\pm$ 0,0165

30 În tabelul 2 sunt date valorile Yield experimentale (Yield_e) (probă) ale frunzelor de cimișir, piersic și cais în ziua a șaptea după expunerea la ȘT.

Tabelul 2

35 Valorile Yield_e (probă) ale frunzelor de cimișir, piersic și cais în ziua a 7-a după expunerea la ȘT

Temperatura ȘT, °C		Cimișir		Piersic		Cais
48		0,633		0,698		0,674
49		0,548		0,691		0,667
50		0,62		0,685		0,599
51		0,624		0,54		0,126
52		0,54		0,291		0,008
53		0,603		0,256		0,006
54		0,613		0,023		0,000
55		0,637		0,001		0,000
56		0,435		0,000		0,000
57		0,156		0,000		0,000
58		0,021		0,000		0,000
59		0,000		0,000		0,000
60		0,000		0,000		0,000

- 5 Pentru determinarea rezistenței la arșiță a plantelor studiate, este necesar de a obține valorile relative ale parametrului Yield relativ – (Yield_R). Ele au fost calculate prin împărțirea valorilor Yield_e ale frunzelor la temperaturile respective ale ȘT (tab.2) la valoarea medie Yield_m (tab.1).

$$[\text{Yield}_R = \text{Yield}_e / \text{Yield}_m]$$

Tabelul 3

- 10 Valorile Yield_R ale frunzelor de cimișir, piersic și cais în ziua a 7-a după expunerea la ȘT

ȘT °C	Cimișir	Piersic	Cais
48	0,951	1,015	1,009
49	0,823	1,006	0,998
50	0,932	0,996	0,896
51	0,937	0,786	0,189
52	0,811	0,424	0,012
53	0,905	0,372	0,009
54	0,921	0,033	0,000
55	0,957	0,002	0,000
56	0,654	0,000	0,000
57	0,234	0,000	0,000
58	0,031	0,000	0,000
59	0,000	0,000	0,000
60	0,000	0,000	0,000

- 15 În baza datelor prezentate în tab. 3 se construiește graficul valorilor relative ale parametrului Yield în dependență de temperatura ȘT reprezentat în figură.

- 20 Rezistența la arșiță a fiecărei specii de plante poate fi apreciată în funcție de temperatura șocului termic, la care valoarea parametrului Yield_R al frunzelor probă este de 2 ori mai mică față de valoarea parametrului Yield_m al frunzelor martor (punctul de intersecție a fiecărei curbe cu dreapta respectivă). Planta este cu atât mai rezistentă la arșiță, cu cât această temperatură este mai înaltă.

- 25 În baza datelor prezentate în figură putem aprecia rezistența la arșiță a speciilor de plante implicate în cercetare:

1. Specia de cimișir - 56,4°C.
2. Specia de piersic - 51,8°C.
3. Specia de cais - 50,7°C.

Astfel, utilizând procedeul propus, a fost posibil de a aprecia rezistența la arșiță a persicului și caisului, două specii de plante genetic apropiate. Procedeul permite de a aprecia cu un grad ridicat de exactitate rezistența la arșiță a diferitor specii de plante.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. SU 858677 A1 1978.01.06

(57) Revendicări:

Procedeu de apreciere a rezistenței plantelor la arșiță care include selectarea frunzelor de aceeași vârstă, stabilizarea frunzelor în decurs de 24 ore la temperatura de 26°C, umiditatea relativă de 92...93%, radiația fotosintetică activă de 50 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}^{-1}$ și iluminarea luminiscentă de 16 ore pe zi, determinarea valorilor eficacității cuantice a fotosistemului II al frunzelor stabilizate cu ajutorul fluorimetrului, selectarea frunzelor cu valori similare, divizarea lor în două părți – martor și probă, expunerea frunzelor probă acțiunii șocului termic prin imersare în apă cu temperaturi cuprinse între 48...60 °C pe parcursul a 5 min, stabilizarea repetată a frunzelor martor și probă pe parcursul a 7 zile în aceleași condiții, determinarea valorilor eficacității cuantice a fotosistemului II al frunzelor probă și martor, determinarea valorilor relative ale eficacității cuantice a fotosistemului II al frunzelor probă prin raportul valorilor eficacității cuantice a fotosistemului II al frunzelor probă față de martor, construirea graficului dependenței valorilor relative ale eficacității cuantice a fotosistemului II al frunzelor probă de temperatură și aprecierea rezistenței plantelor la arșiță în funcție de temperatura șocului termic, la care valoarea eficacității cuantice relative a fotosistemului II al frunzelor probă este de 2 ori mai mică față de valoarea eficacității cuantice a fotosistemului II al frunzelor martor, plantele fiind considerate cu atât mai rezistente la arșiță, cu cât această temperatură este mai înaltă.

Director adjunct Departament:

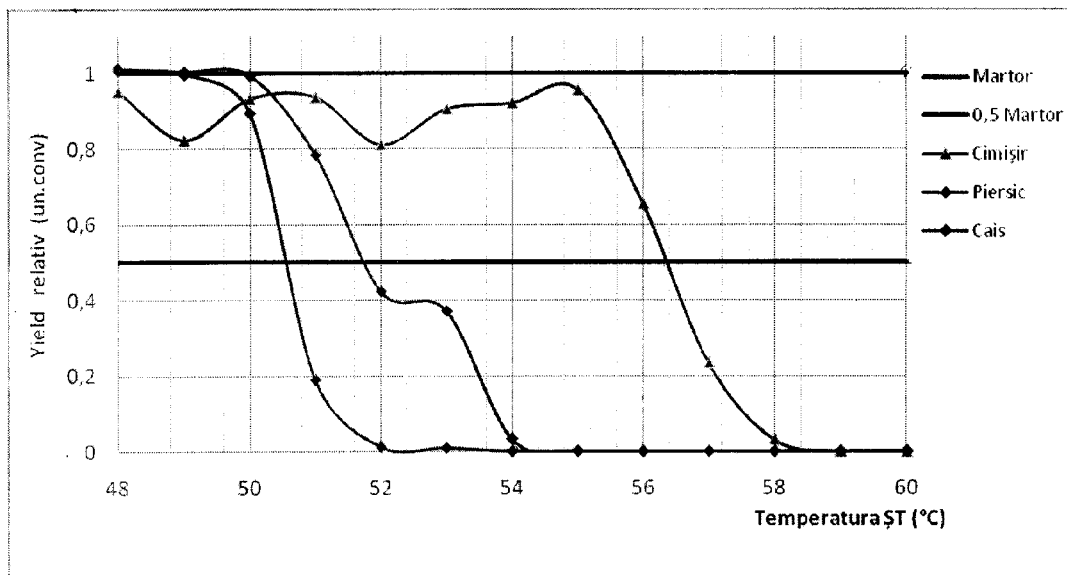
GUȘAN Ala

Examinator:

COLESNIC Inesa

Redactor:

LOZOVANU Maria



RAPPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii		
(21) Nr. depozit: s 2012 0042	(32) Data de prioritate recunoscută:	
(22) Data depozit: 2012.03.02	Raport de documentare internațională: ☐ da	
(54) Titlul: Procedeu de apreciere a rezistenței plantelor la arșița		
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE GENETICĂ ȘI FIZIOLOGIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD		
(51) (Int.Cl): Int.Cl: A01G 7/00 (2006.01) G01N 21/64 (2006.01)		
II. Condiții de unitate a invenției: ☒ X satisface ☐ nu satisface		
Note:		
III. Revendicări: claritatea, susținerea de descriere		
Note: ☒ X satisface ☐ nu satisface		
IV. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare)		
MD (Documentare Invenții (inclusiv cereri nepublicate)) – A01G 7/00 ; G01N 21/64 fotosistema II; fluorescența; termorezistența frunzelor "Worldwide" (Espacenet) – A01G 7/00 ; G01N 21/64 photosystem II; fluorescence; leaf thermal resistance EA, CIS (Eapatis) – A01G 7/00 ; G01N 21/64 фотосистема II; флуоресценция; термоустойчивость листьев; SU (nonpublic) – A01G 7/00 ; G01N 21/64 Alte BD –		
V. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate		
URL: < http://www.nestudent.ru/show.php?id=400 > Фотосинтез, 2012		
VI. Documente considerate a fi relevante		
Categorია*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	<URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Фотосинтез#.D0.A1.D0.B2.D0.B5.D1.82.D0.BE.D1.81.D0.BE.D0.B1.D0.B8.D1.80.D0.B0.D1.8E.D1.89.D0.B8.D0.B5_.D0.BA.D0.BE.D0.BC.D0.BF.D0.BB.D0.B5.D0.BA.D1.81.D1.8B >Фотосинтез>	1
A,C,D	SU 858677 A1 1978.01.06	1
A	MD 575 C2 1997.02.28	1
A	SU 1655358 A1 1991.06.15	1
A	SU 1496703 A1 1989.07.30	1
T	URL: < http://www.nestudent.ru/show.php?id=400 > Фотосинтез, 2012	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 evidența 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, 2012.01.04	
Examinator GORDIENCO Maria	