



MD 3421 F1 2007.11.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3421** (13) **F1**
(51) Int. Cl.: *A01C 1/00* (2006.01)
A01H 3/00 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

| | |
|--|--|
| Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării | |
| <p>(21) Nr. depozit: a 2007 0093 (22) Data depozit: 2007.04.06</p> | <p>(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2007.11.30, BOPI nr. 11/2007</p> |
| <p>(71) Solicitant: INSTITUTUL DE GENETICĂ ȘI FIZIOLOGIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD</p> <p>(72) Inventatori: LUPAȘCU Galina, MD; SAȘCO Elena, MD; GAVZER Svetlana, MD</p> <p>(73) Titular: INSTITUTUL DE GENETICĂ ȘI FIZIOLOGIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD</p> | |

(54) **Metodă de identificare a genotipurilor de grâu, rezistente la agenții patogeni ai putregaiului de rădăcină**

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la agricultură, în particular la selecție și poate fi utilizată pentru identificarea genotipurilor de grâu comun de toamnă rezistente la agenții patogeni ai putregaiului de rădăcină.

Metoda propusă include tratarea boabelor cu filtrate de culturi ale fungilor *Fusarium* și *Drechslera*, germinarea lor și măsurarea lungimii tulpiniței embrionare, prelucrarea statistică a datelor obținute cu construirea histogramelor de

2
5 distribuție a plantelor pe clase fenotipice. Totodată, se consideră rezistente genotipurile, la care histogramele sunt unimodale, lipsite de aplatizări, rupturi sau tendințe de rupere a continuității claselor fenotipice.

10
Revendicări: 1
Figuri: 4

15

MD 3421 F1 2007.11.30

Descriere:

Invenția se referă la agricultură, în particular la selecție și poate fi utilizată pentru identificarea genotipurilor de grâu comun de toamnă rezistente la agenții patogeni ai putregaiului de rădăcină.

5 Se cunoaște metoda de identificare a genotipurilor de culturi cerealiere păioase, din care face parte grâul, rezistente la fungii care provoacă putrezirea rădăcinii prin aprecierea unor caractere cantitative, precum ar fi suprafața necrozelor de la baza tulpinii plantelor cultivate în condiții de câmp, exprimate în grade de atac [1]. Dezavantajul acestei metode constă în faptul că testarea este destul de laborioasă, necesită un consum considerabil de materiale și eforturi fizice (suprafețe mari de teren, prelucrarea solului, semănarea, colectarea, lucrări agrotehnice ș.a.).

10 Cea mai apropiată soluție pentru identificarea genotipurilor de grâu, rezistente la speciile de fungi care provoacă putrezirea rădăcinii constă în aprecierea lungimii rădăciniței embrionare a plantelor dezvoltate din boabe tratate cu filtrate de cultură ale fungilor în condiții de laborator și compararea valorilor medii ale caracterului cu varianta-martor [2]. Dezavantajul acestei metode constă în faptul că rădăcinița embrionară ușor se rupe la desprinderea de substrat, ceea ce poate duce la înregistrarea unor valori eronate; destul de frecvent rădăcinița embrionară este încrețită, de aceea necesită timp suplimentar pentru îndreptare și măsurare. Totodată, valoarea medie – ca parametru statistic generalizat, nu pune în evidență distribuția claselor în populația pe care o reprezintă, parametru important al reacției plantelor la diverși factori, inclusiv la fungi.

20 Problema pe care o rezolvă invenția propusă constă în asigurarea rapidității operațiunilor și a preciziei înalte de testare a rezistenței genotipurilor de grâu la agenții patogeni ai putregaiului de rădăcină.

Problema se soluționează prin aceea că se propune o metodă de identificare a genotipurilor de grâu, rezistente la agenții patogeni ai putregaiului de rădăcină, care include tratarea boabelor cu filtrate de culturi de fungi *Fusarium* și *Drechslera*, germinarea boabelor, măsurarea lungimii tulpiniței embrionare, prelucrarea statistică a datelor obținute cu construirea histogramelor de distribuție a plantelor pe clase fenotipice. Totodată, se consideră rezistente genotipurile, la care histogramele sunt unimodale, lipsite de aplatizări, rupturi sau tendințe de rupere a continuității claselor fenotipice.

Rezultatul invenției constă în elaborarea unei metode de apreciere a reacției plantelor de grâu la speciile de fungi care provoacă putrezirea rădăcinii, prin aplicarea căreia sporește rapiditatea și precizia identificării genotipurilor rezistente.

Exemplu de realizare a invenției

30 În experiment au fost utilizate 2 genotipuri de grâu comun de toamnă cu rezistență diferită la speciile de fungi care provoacă putrezirea rădăcinii – linia L 101 (sensibilă) și soiul Moldova 3 (rezistent), precum și filtrate de cultură ale fungilor din genurile *Fusarium* Link. ex. Fr. și *Drechslera* Ito: *F.oxysporum* var. *orthoceras*, *F.solani* var. *coeruleum*, *F.sporotrichiella* var. *poae*, *F. moniliforme* var. *lactis* și *D.sorokiniana*. Filtratele de cultură (FC) s-au preparat în baza mediului lichid Czapek [Билай В.И. Фузариин. Киев, Наукова думка, 1977, с. 228].

40 Boabele de grâu au fost tratate cu FC timp de 18 ore, după care au fost clătite de 3 ori cu apă distilată și puse între 2 hârtii de filtru umețate cu apă distilată, în cutii Petri. Ca martor au servit boabele tratate cu apă distilată. Cutiile au fost menținute la temperatura de 20°C pentru 6 zile, după care s-a măsurat lungimea rădăciniței embrionare (cea mai apropiată soluție și invenția propusă). Pentru fiecare variantă au fost tratate câte 60 de semințe și plasate în 3 cutii Petri.

Datele au fost prelucrate statistic în pachetul soft STATISTICA (SUA), aplicând statistica descriptivă pentru aprecierea valorilor medii și histogramele pentru aprecierea modului de distribuție a plantelor.

45 După cum rezultă din datele prezentate în tab. 1, 2, tratarea boabelor de grâu cu FC ale fungilor *F.oxysporum* var. *orthoceras*, *F.solani* var. *coeruleum*, *F.sporotrichiella* var. *poae*, *F. moniliforme* var. *lactis* și *D.sorokiniana* a condus la diminuarea lungimii rădăciniței embrionare (LRE) și a tulpiniței (LT). Valorile LRE constituie 68,4...82,4% și 86,2...100,1% raportate la martor pentru genotipurile L 101 și Moldova 3, respectiv. Valorile LT constituie 72,3...85,0% și 81,0...96,9%, raportate la martor pentru genotipurile L 101 și Moldova 3, respectiv. Aceasta demonstrează că genotipul Moldova 3 este mult mai rezistent la acțiunea FC decât genotipul L 101.

50 Luând în considerare faptul că însușirile de bază ale histogramelor sunt modalitatea (unimodale – cu un singur vârf, multimodale – cu mai multe vârfuri), înclinarea (spre stânga – în direcția valorilor mici, spre dreapta – în direcția valorilor mari) și aplatizarea (aplatizate – valorile variază mult, ascuțită – valorile variază puțin), putem constata diferențe semnificative ale acestora, funcție de genotip, variantă și organul testat (fig. 1-4).

55 Astfel, la genotipul sensibil L 101, sub acțiunea FC au avut loc abateri semnificative de la distribuția normală (1) a plantelor. De exemplu, în cazul rădăciniței s-a constatat apariția a 2 vârfuri pronunțate în variantele 2, 4 și a 4 vârfuri, în combinație cu aplatizarea în varianta 3.

MD 3421 F1 2007.11.30

4

Tabelul 1

Influența filtratelor de cultură ale unor izolate de fungi asupra lungimii rădăciniței embrionare de grâu

5

| Genotipul | Varianta | Lungimea rădăciniței, $x \pm m_x$, mm | % față de martor |
|-----------|---|--|------------------|
| L 101 | Martor (H ₂ O) | 95,5±2,95 | 100,0 |
| | FC <i>F. oxysporum</i> var. <i>orthoceras</i> | 78,7±3,15* | 82,4 |
| | FC <i>F. solani</i> var. <i>coeruleum</i> | 74,5±3,65* | 78,0 |
| | FC <i>F. sporotrichiella</i> var. <i>poae</i> | 72,3±3,93* | 75,7 |
| | FC <i>F. moniliforme</i> var. <i>lactis</i> | 72,5±3,06* | 75,9 |
| | FC <i>D. sorokiniana</i> | 65,3±3,19* | 68,4 |
| Moldova 3 | Martor (H ₂ O) | 88,7±2,36 | 100,0 |
| | FC <i>F. oxysporum</i> var. <i>orthoceras</i> | 86,2±2,17 | 97,2 |
| | FC <i>F. solani</i> var. <i>coeruleum</i> | 76,5±2,81 | 86,2 |
| | FC <i>F. sporotrichiella</i> var. <i>poae</i> | 88,5±3,35 | 100,1 |
| | FC <i>F. moniliforme</i> var. <i>lactis</i> | 81,3±2,33 | 91,7 |
| | FC <i>D. sorokiniana</i> | 83,8±2,97 | 94,5 |

* - deosebire de martor, cu suport statistic la nivelul $p \leq 0,05$

Tabelul 2

Influența filtratelor de cultură ale unor izolate de fungi asupra lungimii tulpiniței embrionare de grâu

10

| Genotipul | Varianta | Lungimea tulpiniței, $x \pm m_x$, mm | % față de martor |
|-----------|---|---------------------------------------|------------------|
| L 101 | Martor (H ₂ O) | 56,0±1,78 | 100,0 |
| | FC <i>F. oxysporum</i> var. <i>orthoceras</i> | 47,6±2,44* | 85,0 |
| | FC <i>F. solani</i> var. <i>coeruleum</i> | 44,6±2,31* | 79,6 |
| | FC <i>F. sporotrichiella</i> var. <i>poae</i> | 41,2±2,57* | 73,6 |
| | FC <i>F. moniliforme</i> var. <i>lactis</i> | 43,4±2,72* | 77,5 |
| | FC <i>D. sorokiniana</i> | 40,5±2,36* | 72,3 |
| Moldova 3 | Martor (H ₂ O) | 67,4±1,83 | 100,0 |
| | FC <i>F. oxysporum</i> var. <i>orthoceras</i> | 64,7±1,92 | 96,0 |
| | FC <i>F. solani</i> var. <i>coeruleum</i> | 59,6±2,43 | 88,4 |
| | FC <i>F. sporotrichiella</i> var. <i>poae</i> | 61,9±2,88 | 91,8 |
| | FC <i>F. moniliforme</i> var. <i>lactis</i> | 64,7±2,02 | 96,9 |
| | FC <i>D. sorokiniana</i> | 54,6±2,40 | 81,0 |

* - deosebire de martor, cu suport statistic la nivelul $p \leq 0,05$

15 Totodată, au fost atestate rupturi sau tendințe puternice de rupere în distribuția normală a claselor fenotipice (clase ce reprezintă diferite valori ale LRE) în variantele 2, 4 și mai puțin pronunțate în variantele 5 și 6. În cazul tulpiniței, în toate variantele tratate cu FC s-au constatat schimbări mai pronunțate decât în cazul rădăciniței – histograme bimodale, cu tendințe puternice de rupere a continuității normale a claselor sau chiar ruperea acestora în regiunea valorilor mari ale LT (variantele 4 și 5), toate aceste schimbări relevând sensibilitatea mai mare a tulpiniței.

20 În ceea ce privește genotipul rezistent Moldova 3, nu s-au atestat schimbări importante ale modalității, înclinării și aplatizării histogramelor ca reacție la FC, atât pentru LRE, cât și LT. În unele cazuri (3, 4 și 6 – pentru LRE și 1 – 6 pentru LT) s-au constatat ușoare înclinări spre dreapta ale histogramelor, ceea ce denotă sporirea în populație a plantelor cu valori mari ale caracterelor cantitative cercetate – LRE și LT.

25 În baza datelor obținute, putem trage concluzia că prin aprecierea lungimii tulpiniței, care din punct de vedere tehnic se măsoară mult mai ușor ca rădăcinața (nu se frânge, este erectă și nu necesită îndreptare pentru măsurare) și prin analiza histogramelor de distribuție a plantelor în clase fenotipice se poate accelera aprecierea reacției plantelor de grâu la fungi și spori, totodată, exactitatea acesteia, ceea ce face posibilă testarea unui număr mare de genotipuri și identificarea celor cu rezistență sporită la fungii care produc putrezirea rădăcinii.

30

MD 3421 F1 2007.11.30

5

(57) Revendicare:

5 Metodă de identificare a genotipurilor de grâu, rezistente la agenții patogeni ai putregaiului de rădăcină, care include tratarea boabelor cu filtrate de culturi de fungi *Fusarium* și *Drechslera*, germinarea boabelor, aprecierea lungimii tulpiniței embrionare, prelucrarea statistică a datelor obținute cu construirea histogramelor de distribuție a plantelor pe clase fenotipice, totodată, se consideră rezistente genotipurile, la care histogramele sunt unimodale, lipsite de aplatizări, rupturi sau tendințe de rupere a continuității claselor fenotipice.

10

(56) Referințe bibliografice:

1. Попов Ю.В. Шкала учета корневых гнилей. Зерновое хозяйство, 1985, №9, с. 21
2. MD 2385 G2 2004.02.29

Șef Secție:

GROSU Petru

Examinator:

BAZARENCO Tatiana

Redactor:

LOZOVANU Maria

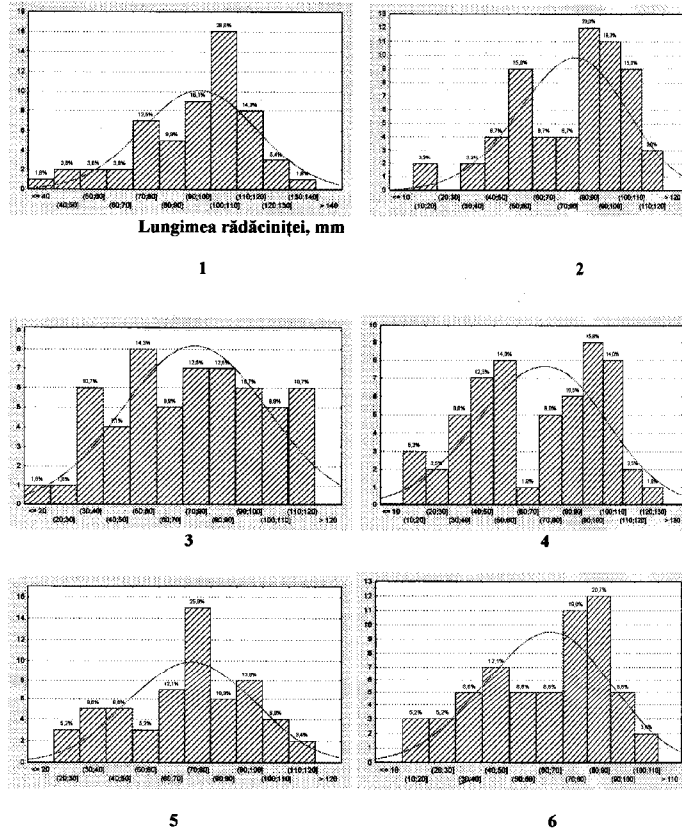


Fig. 1. Histogramele de distribuție a plantelor de grâu în clase, în baza lungimii rădăcinii embrionare, sub influența filtratelor de cultură ale fungilor care provoacă putrezirea rădăcinii la genotipul sensibil L 101

1 - Martor (H_2O), 2 – FC *F.oxysporum* var. *orthoceras*, 3 – FC *F.solanii* var. *coeruleum*, 4 – FC *F.sporotrichiella* var. *poae*, 5 – FC *F.moniliforme* var. *lactis*, 6 – FC *D. sorokiniana*

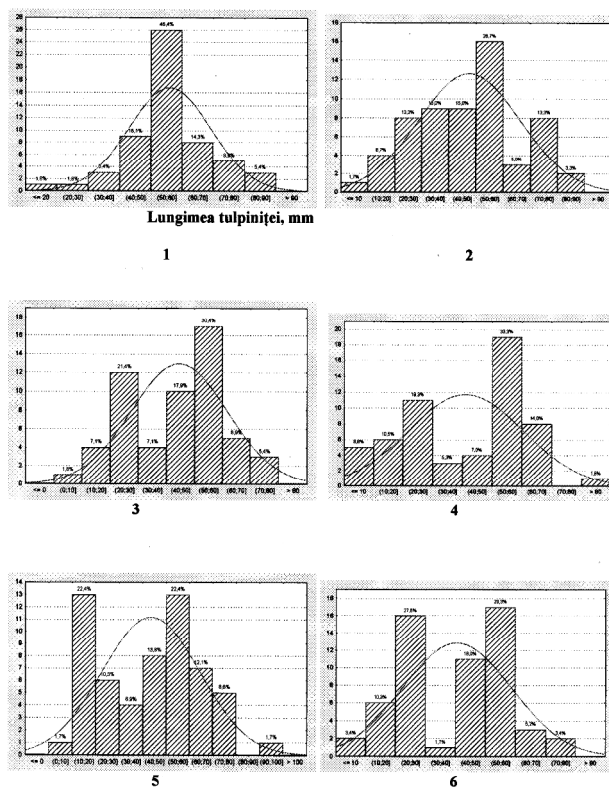


Fig. 2. Histogramele de distribuție a plantelor de grâu în clase, în baza lungimii tulpiniței, sub influența filtratelor de cultură ale fungilor care provoacă putrezirea rădăcinii la genotipul sensibil L 101

1 - Martor (H₂O), 2 – FC *F.oxysporum* var. *orthoceras*, 3 – FC *F.solanii* var. *coeruleum*, 4 – FC *F.sporotrichiella* var. *poae*, 5 – FC *F.moniliforme* var. *lactis*, 6 – FC *D. sorokiniana*

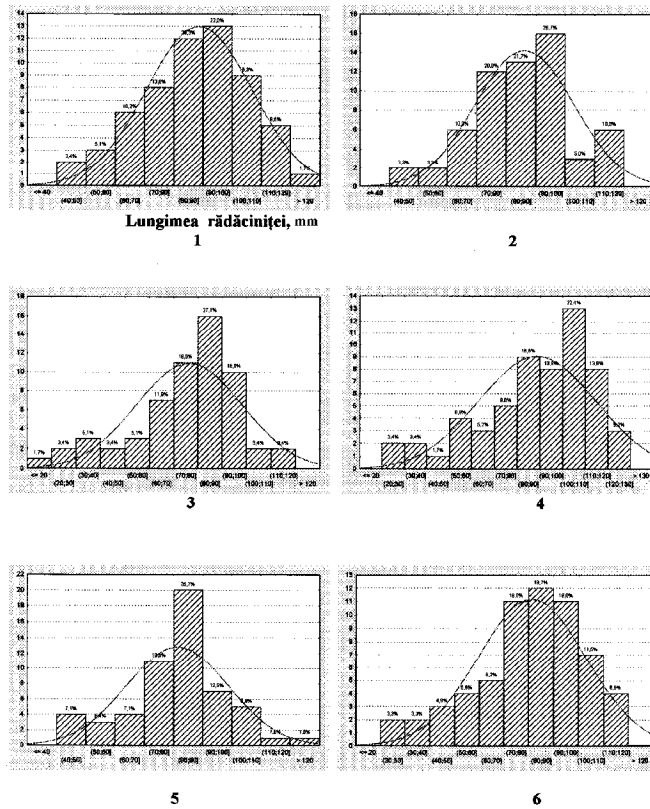


Fig. 3. Histogramele de distribuție a plantelor de grâu în clase, în baza lungimii rădăcinii embrionare, sub influența filtratelor de cultură ale fungilor care provoacă putrezirea rădăcinii la genotipul sensibil Moldova 3

1 - Martor (H₂O), 2 – FC *F.oxysporum* var. *orthoceras*, 3 – FC *F.solanii* var. *coeruleum*, 4 – FC *F.sporotrichiella* var. *poae*, 5 – FC *F.moniliforme* var. *lactis*, 6 – FC *D. sorokiniana*

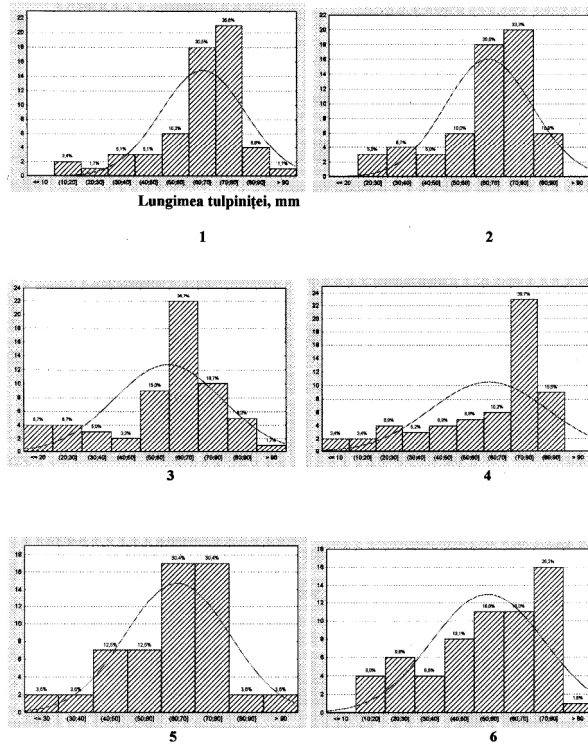


Fig. 4. Histogramele de distribuție a plantelor de grâu în clase, în baza lungimii tulpiniței, sub influența filtratelor de cultură ale fungilor care provoacă putrezirea rădăcinii la genotipul rezistent Moldova 3

1 - Martor (H_2O), 2 – FC *F.oxysporum* var. *orthoceras*, 3 – FC *F.solanii* var. *coeruleum*, 4 – FC *F.sporotrichiella* var. *poae*, 5 – FC *F.moniliforme* var. *lactis*, 6 – FC *D. sorokiniana*