

Invenția se referă la agricultura și poate fi folosită în fitotehnie pentru diagnosticarea rezistenței liniilor și hibridurilor de porumb la secetă.

Este cunoscută metoda de diagnosticare a rezistenței plantelor la secetă prin determinarea numărului de semințe germinate pe soluții cu presiuni osmotice înalte, care modelează condițiile secetei fiziologice, în calitate de substanță pentru aceste soluții se folosește soluția apoasă de zaharoză cu presiunea osmotică de 10, 14 și 18 atmosfere. Mai rezistente se evaluează plantele semințele cărora au prezentat un număr mai mare de semințe germinate în condițiile modelate de secetă fiziologică față de martor - semințe germinate pe apă pură [1].

Dezavantajele principale ale acestei metode sunt următoarele: nu este strict determinată presiunea osmotică a soluției pentru fiecare genotip aparte. După numărul de semințe germinate în condițiile modelate de secetă fiziologică nu poate fi apreciat potențialul de creștere și dezvoltare ulterioară a semințelor (embrionului, plantulei etc.), întrucât nu este relevant tipul de metabolism, care asigură rezistența plantelor față de factorul nefavorabil. Așadar, metoda cunoscută este imprecisă pentru diagnosticarea rezistenței plantelor la secetă.

Problema pe care o rezolvă această invenție constă în asigurarea preciziei mai stricte a metodei de diagnosticare a rezistenței plantelor de porumb la secetă la prima etapă de creștere a lor - la etapa germinării semințelor.

Esența invenției constă în germinarea semințelor în soluție apoasă de zaharoză și aprecierea rezistenței plantelor prin determinarea energiei totale eliberate în procesul de respirație a semințelor, mai rezistente fiind considerate acele plante la care diferența între energia totală eliberată de semințele germinate în condiții optime și a celor germinate în condiții modelate de secetă fiziologică este mai mică.

Noutatea invenției constă în aprecierea nivelului de rezistență a diferitelor genotipuri în baza energiei totale eliberate în procesul respirației la etapele inițiale de dezvoltare a plantelor.

Determinarea energiei totale eliberate în procesul de respirație (principalul proces care asigură organismul vegetal cu energie) relevă viabilitatea semințelor, plantulelor și plantelor în condiții nefavorabile de creștere și dezvoltare, și numai în acest caz poate fi apreciat nivelul real al rezistenței genotipului.

Rezultatul invenției constă în stabilirea tipului de metabolism al semințelor.

#### *Exemplu de realizare a invenției.*

Semințele hibridurilor de porumb Pioneer 3978 (P3978 SV) rezistent la secetă și Moldavschii 330 MV (M330 MV) irezistent la secetă au fost puse pentru germinare pe hârtie de filtru în trei repetări 100 de semințe în fiecare. Hârtia de filtru a fost îmbinată cu apă (martor) și cu soluția apoasă de zaharoză cu presiunea osmotică de 14 atmosfere, care a fost preventiv determinată ca soluție care a dat posibilitatea de a diferenția hibridul rezistent de cel irezistent conform metodelor cunoscute. Pentru semințele hibridurilor rezistent și irezistent concomitent cu determinarea procentului de germinare s-a determinat intensitatea respirației (IR) semințelor cu aparatul Varburg [2].

Cu ajutorul datelor intensității respirației (după cantitatea de  $O_2$  și  $CO_2$ ) s-a calculat coeficientul respirației (CR) necesar pentru estimarea energiei totale eliberate în procesul de respirație ( $E_r$ ).

Acest indice s-a calculat prin formula –  $E_r = IR \times c$ , în care c este coeficientul caloric obținut prin formula [3]  $c = 1,1607 \times CR + 3,9585$ .

Rezultatele acestor calcule sunt expuse în tabelele 1 și 2.

Tabelul 1

#### Germinarea semințelor în condiții optime și modelate de secetă fiziologică

Varianta	Numărul semințelor germinate	$M_1 - M_2^*$	DD S**	% de germinare
P 3978 SV (martor)	98	-	-	100
M 330 MV (martor)	97	1	-	100
P 3978 SV (zaharoză)	86	12	4,64	87,7
M 330 MV (zaharoză)	68	29	2,02	70,0

$M_1 - M_2^*$  – diferența dintre numărul semințelor germinate la martor și în condiții modelate de secetă fiziologică la hibridi respectivi

DDS\*\* – diferența distinctiv-semnificativă.

Tabelul 2

#### Energia totală eliberată în procesul de respirație a semințelor germinate în condiții optime și de secetă fiziologică

Varianta	$E_r$ , mkW/g	
	P 3978 SV	M 330 MV
Semințele germinate pe apă	1747,4	1811,5
Semințele germinate pe soluție de zaharoză	1070,0	782,0
$\Delta E_r$	677,4	1028,7

Analizând rezultatele prezentate în tabelul 1 se poate constata că ambii hibrizi în condiții optime de creștere au același număr de semințe germinate (100%). În condiții modelate de secetă fiziologică pentru hibridul rezistent (P 3978 SV) este caracteristică o scădere neesențială a procentului de germinare a semințelor, ceea ce denotă că hibridul dat este rezistent, pe timp ce pentru hibridul irezistent la secetă scăderea procentului de germinare a semințelor atinge în experimentalul dat 30% (tabelul 1).

Rezultatele studiului energiei totale eliberate în procesul de respirație (tabelul 2) demonstrează că hibridul irezistent (M 330 MV) în condiții optime de germinare a semințelor consumă mai multă energie pentru acest proces față de cel rezistent (P 3978 SV), ceea ce nu poate fi apreciat numai din rezultatele examinării numărului de semințe germinate (tabelul 1).

Germinarea semințelor în condiții modelate de secetă fiziologică este un criteriu foarte esențial pentru diagnosticarea rezistenței plantelor la secetă.

Deci, pentru hibridul rezistent este caracteristică o scădere nesemnificativă a nivelului de producere a energiei totale eliberate în procesul de respirație a semințelor, ceea ce demonstrează că hibridul P 3978 SV n-are potențialul de rezistență absolut, fapt care, după cum s-a văzut (tab. 1), nu poate fi relevat numai după procentul de germinare a semințelor. În ce privește hibridul irezistent (M 330 MV), după cum se vede (tab. 2), față de hibridul mai rezistent manifestă o scădere considerabilă a energiei totale eliberate în procesul respirației, ceea ce denotă că acest hibrid este întradevăr irezistent la secetă.

Comparând rezultatele din tab. 1 și 2 s-a constatat că metoda propusă de diagnosticare a rezistenței plantelor de porumb la seceta în baza energiei totale eliberate în procesul de respirație este mai semnificativă și mai eficientă, întrucât hibridul irezistent (M 330 MV) în condiții modelate de secetă fiziologică demonstrează (după numărul de semințe germinate) scăderea procentului de germinare cu 30%, pe când în baza energiei totale eliberate în procesul de respirație acest procent ajunge la 44%.

Astfel, diagnosticarea rezistenței plantelor de porumb la secetă prin determinarea energiei totale eliberate în procesul de respirație a semințelor germinate în condiții de secetă fiziologică dă posibilitatea de a determina mai precis și eficient diversitatea genotipurilor după rezistența lor la secetă.