

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anii 2024- 2025

Cifra proiectului **20.80012.5107.05SE**

Denumirea Proiectului "Studiul rezistenței la arșiță a liniilor utilizate pentru crearea de noi hibrizi de porumb toleranți la schimbările condițiilor climatice în Republica Moldova"

REZUMAT.

Cercetările realizate în cadrul proiectului au avut ca scop selectarea celor mai rezistente la arșiță linii de porumb de origine ameliorativă locală. Pentru atingerea acestui scop au fost formulate două obiective: 1) elaborarea, selectarea și implementarea metodelor de determinare a rezistenței la arșiță a porumbului; 2) testarea liniilor și hibrizilor locali de porumb pentru rezistența la arșiță.

Ca material de cercetare au fost utilizate genotipuri din colecția de ameliorare și genetică a porumbului a CNCPS din Republica Moldova, și anume: 261 de linii și 87 de hibrizi autohtoni de porumb. Ca rezultat al cercetărilor, a fost creată baza materială și tehnică necesară pentru implementarea experimentală a analizei comparative a metodelor de evaluare a rezistenței la arșiță (ERA). A fost realizat un screening al celor mai utilizate metode ERA și a fost selectată metoda optimă de evaluare a rezistenței la arșiță. Pe baza metodei selectate, a fost elaborată o procedură de diagnosticare rapidă a toleranței la temperaturi ridicate pentru un spectru larg de linii și hibrizi de porumb. A fost creat un sistem automatizat de documentare a diagnosticării preparatelor de polen studiate, care a permis formarea unei baze de date electronice conținând peste 5000 de fotografii microscopice ce documentează rezultatele obținute. A fost testat un sistem binar de evaluare histochimică pentru diagnosticarea rapidă a granulelor de polen de porumb supuse șocului termic. Pe baza studiului modificărilor structurale și metabolice ale granulelor de polen la 261 de linii și 87 de hibrizi, au fost identificate 22 de linii și 9 hibrizi de concurs, caracterizați printr-un potențial de toleranță la temperaturi ridicate. În procesul de analiză a rezultatelor obținute, autorii proiectului subliniază specificul interpretării acestora: din totalul de 348 de genotipuri de porumb studiate, la aproape 9% dintre genotipuri o parte dintre granulele de polen și-au menținut fertilitatea după șocul termic. Acest fapt nu indică o rezistență absolută la temperaturi ridicate a genotipului respectiv, ci manifestarea potențialului său de toleranță la temperaturi înalte. Această concluzie susține recomandarea de a continua proiectul prin realizarea unui studiu mai aprofundat al genotipurilor de porumb identificate ca fiind tolerante la temperaturi ridicate, utilizând metode biotehnologice de selecție celulară — în special tehnologia culturii anterelor in vitro — pentru dezvoltarea unor noi forme de porumb cu potențial ridicat de rezistență la arșiță.

Project Title: “Study of Heat Resistance in Lines Used for the Development of New Maize Hybrids Tolerant to Changing Climatic Conditions in the Republic of Moldova”

SUMMARY.

The research carried out within the project aimed to select the most heat-resistant maize lines of local breeding origin. To achieve this goal, two objectives were formulated: 1) the development, selection, and implementation of methods for determining maize heat resistance; 2) testing local maize lines and hybrids for heat resistance. As research material, genotypes from the maize breeding and genetic collection of the CNCPS of the Republic of Moldova were used, namely: 261 lines and 87 local maize hybrids. As a result of the research, a material and technical basis was created for the experimental implementation of a comparative analysis of heat-resistance evaluation methods (HREM). A screening of the most widely used HREM methods was conducted, and the optimal method for evaluating heat resistance was selected. Based on the selected method, a rapid diagnostic procedure for assessing tolerance to high temperatures in a wide range of maize lines and hybrids was developed. An automated documentation system for recording the diagnostics of studied pollen preparations was created, which enabled the formation of an electronic database containing over 5000 microscopic photographs documenting the obtained results. A binary histochemical evaluation system was tested for use in rapid diagnostics of maize pollen grains subjected to heat shock. Based on the study of structural and metabolic changes in the pollen grains of 261 lines and 87 hybrids, 22 lines and 9 competitive hybrids were identified as having potential tolerance to high temperatures. In the process of analyzing the obtained results, the project authors emphasize the specificity of their interpretation: out of the total 348 maize genotypes studied, in almost 9% of the genotypes, a portion of the pollen grains maintained their fertility after heat shock. This does not indicate an absolute heat resistance of the respective genotype, but rather the expression of its potential tolerance to high temperatures. This conclusion supports the recommendation to continue the project by conducting a more in-depth study of the maize genotypes identified as heat-tolerant, applying biotechnological methods of cell selection — specifically, *in vitro* anther culture technology — in order to develop new maize forms with high heat-resistance potential.

Conducătorul proiectului: Rotari Eugen  / (nume, prenume, semnătură)

Data: 5.12.2025

LȘ

