

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect perioada 2020-2023
„Determinarea parametrilor ce caracterizează rezistența plantelor cu nivel diferit de
organizare la acțiunea temperaturilor extreme în scopul diminuării efectelor schimbărilor
climatice”

Cifrul proiectului 20.80009.7007.07

Alegerea reușită a unor doze specifice a șocului cu temperaturi negative, sau a șocului termic, aplicate semințelor bine pregătite pentru germinare, asigură posibilitatea distribuirii în mod accelerat a genotipurilor de grâu, sau a hibrizilor de porumb, în conformitate cu rezistența primară a acestora la acțiunea temperaturilor înalte, joase sau ger, precum și capacității adaptive ale acestora. Aceasta permite optimizarea rezistenței și productivității plantelor cultivate în condiții de stres termic și secetă. În așa fel pot fi optimizate practicile de obținere a unor producții durabile și de calitate. În urma cercetărilor, realizate în condiții de laborator și câmp, au fost elaborate două metode de apreciere a rezistenței genotipurilor de grâu și porumb, care se bazează pe determinarea ratei din biomasa endospermului, sau a ratei amidonului din endosperm, alocată pentru germinarea semințelor, creșterea și adaptarea plantulelor la condițiile de mediu. Cu cât această rată este mai mare, cu atât rezistența genotipurilor la factorii de stres este mai înaltă. Datorită la aceasta devine posibilă alegerea rațională a soiurilor de grâu, hibrizilor de porumb, sau a anului de reproducere a semințelor acestora, pentru a fi propuse pentru cultivare în zonele corespunzătoare, precum și semănate în terminii specifici.

Optimizând dozele de aplicare a șocului cu temperaturi negative asupra semințelor de porumb, în baza parametrilor ce caracterizează germinarea acestora și creșterea plantulelor, a fost elaborată o nouă metodă de distribuire a hibrizilor de porumb în corespundere cu rezistența acestora la acțiunea temperaturilor joase și secetă. Au fost demonstrate efectele benefice ale tratării semințelor diferitor soiuri de grâu, sau hibrizi de porumb, cu soluții ale regulatorilor naturali de creștere asupra viabilității și productivității plantelor obținute din acestea, datorită la ce ele sunt propuse pentru utilizarea practică în agricultură. A fost demonstrat că cu extinderea duratei de păstrare, viabilitatea semințelor grâului comun de toamnă diminuează într-un ritm diferit, în dependență de genotip și condițiile anului de reproducere ale acestora. Semințele reproduse în anii secetoși se caracterizează printr-un ritm accelerat de reducere a ratei de germinare la creșterea duratei de păstrare a semințelor. De aici rezultă că este rațional ca în anii cu condiții benefice pentru recoltă semințele să fie puse la stocare în fondul de rezervă.

Eliminarea mecanică a tegumentului ghindei de stejar și selectarea puieților obținuți cu tulpină de culoare roșie, precum și tratarea acestora cu soluții a biostimulatorului *Reglalg*, asigură obținerea unor descendenți de stejar cu creștere accelerată și rezistență sporită la acțiunea factorilor de stres termic și secetă. Aceste caracteristici sunt importante pentru optimizarea procedeele de inițiere a unor noi dumbrăvi cu stejar pedunculat.

Cercetările realizate pe parcursul a patru ani au demonstrat că rata de supraviețuire a puieților de fag și viabilitatea acestora a manifestat tendința de a fi mai superioară la cei de proveniență locală. Parametrii menționați, precum și viteza de creștere verticală și a tulpinii în diametru, au fost negativ influențați de condițiile de secetă din anii precedenți, efectul fiind atenuat datorită tratării puieților în perioada de vegetație cu soluție a biostimulatorului *Reglalg*.

Expunerea plantelor de *Rhodiola rosea* L. la acțiunea temperaturilor joase este benefică pentru eliminarea stării de repaus fiziologic, stimularea creșterii și dezvoltării lăstarilor, accelerarea ciclurilor de vegetație, datorită la ce sporește ritmul de acumulare a biomasei rizomilor pe parcursul unui an. În baza rezultatelor obținute se argumentează strategia de reproducere combinată a plantelor de rădăcina aurie în condiții artificial create, cu transferul ulterior al acestora în munți. În așa fel, se elimină riscul dispariției speciei în condițiile naturale și se asigură obținerea practică a rizomilor de rădăcina aurie ca sursă importantă de metaboliți secundari.

Complexitatea interacțiunilor dintre plantă, condițiile de cultivare, și a modificării acestora în dependență de specie, genotip, vârstă, precum și de căile alternative de influență a biostimulatorilor, necesită o abordare sistemică pentru elucidarea acestor interacțiuni.

Abstract

The successful choice of specific doses of shock with negative temperatures, or heat shock, applied to seeds well prepared for germination, ensures the possibility of accelerated distribution of wheat genotypes or maize hybrids, by their primary resistance to the action high, low or cold temperatures, as well as their adaptive capacity. The mentioned result allows for optimizing the resistance and productivity of plants grown under heat stress and drought conditions. As a result, the practices for obtaining sustainable and quality productions were optimized. Following the research carried out in laboratory and field conditions, we developed two methods of assessing the resistance of wheat and corn genotypes, based on the determination of the endosperm biomass rate, or the endosperm starch rate, allocated for seed germination, seedlings growth, and adaptation to environmental conditions. The higher the mentioned rate, the higher the resistance of genotypes to stress factors. Thanks to this, it becomes possible to rationally choose wheat varieties, corn hybrids, or the year of reproduction of their seeds, to be proposed for cultivation in the appropriate areas and sown in specific terms.

By optimizing the application doses of shock with negative temperatures on corn seeds, based on the parameters characterizing their germination and seedling growth, a new method of distributing corn hybrids was developed by their resistance to the action of low temperatures and drought. The beneficial effects of treating the seeds of different wheat varieties, or corn hybrids, with solutions of natural growth regulators on the viability and productivity of the plants obtained from them have been demonstrated, due to which they proposed for practical use in agriculture. With the extension of the storage time, the viability of the seeds of common winter wheat decreases at a different rate, depending on the genotype and the conditions of the year of their reproduction. The seeds propagated in dry years, are characterized by an accelerated rate of reduction in germination rate as the seed storage time increases. From the mentioned, it follows that it is rational that in years with favorable conditions for the harvest, the seeds are to be applied to the reserve fund.

The mechanical removal of the integument of the oak acorn and the selection of the saplings obtained with a red stem, as well as their treatment with solutions of the biostimulator *Reglalg*, ensure obtaining oak offspring with accelerated growth and increased resistance to the action of thermal and drought stress factors. These characteristics are important for optimizing the initiation procedures of new pedunculated oak groves.

Research carried out over four years demonstrated that the survival rate of beech saplings and their viability tended to be higher in those of local origin. The mentioned parameters, as well as the speed of vertical growth and the stem in diameter, were negatively influenced by the drought conditions of the previous years, the effect is mitigated due to the treatment of the seedlings during the vegetation period with a solution of the *Reglalg* biostimulator

The exposure of *Rhodiola rosea* L. plants to the action of low temperatures is beneficial for eliminating the state of physiological dormancy, stimulating the growth and development of shoots, and accelerating the vegetation cycles, due to which the rate of accumulation of rhizome biomass increases during a year. Based on the obtained results, the strategy of combined reproducing golden root plants in artificially created conditions, with their subsequent transfer to the mountains, is argued. In this way, the risk of species extinction in natural conditions is eliminated and the practical obtaining of golden root rhizomes as an important source of secondary metabolites is ensured.

The complexity of the interactions between the plant, the cultivation conditions, and their modification depending on the species, genotype, and age, as well as the alternative ways of influencing the biostimulators, requires a systemic approach to elucidate these interactions.