

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023
„Determinarea parametrilor ce caracterizează rezistența plantelor cu nivel diferit de
organizare la acțiunea temperaturilor extreme în scopul diminuării efectelor schimbărilor
climatică”, 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 dependență de rezistența primară a acestora la acțiunea temperaturilor înalte, joase sau ger, apreciere a capacității adaptive ale acestora, precum și de a optimiza rezistența și productivitatea plantelor cultivate în condiții de stres termic și secetă. În așa fel pot fi optimizate practicile agricole de obținere a unor producții durabile și de calitate. În urma cercetărilor 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 termii 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. Aceasta permite utilizarea rațională de către plante a umidității de primăvară a solului. Au fost demonstrate efecte 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 în dependență de durata 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 puiștilor 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 procedurilor de inițiere a unor noi dumbrăvi cu stejar pedunculat.

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 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 corn hybrids, depending on their primary resistance to the action of temperatures high, low or frost, appreciation of their adaptive capacity, as well as to optimize the resistance and productivity of plants grown in conditions of thermal stress and drought. In this way, the method of optimizing agricultural practices appears for obtaining sustainable and quality production. Following research in laboratory and field conditions, we developed two methods of assessing the resistance of the wheat and corn varieties, based on the determination of the endosperm biomass rate, or the endosperm starch rate, allocated for seed germination, seedling growth and adaptation to environmental conditions. The higher the rate of endosperm used for seed germination and plant growth, the higher the resistance of genotypes of these species to stress factors. Thanks to this, it becomes possible to rationally choose wheat varieties, corn hybrids, or the year of reproduction of the seeds of plants proposed for cultivation in the appropriate areas and sown in specific terms.

Optimizing the application doses of shock with negative temperatures on corn seeds, based on the parameters that characterize their germination and seedling growth, a new method of distributing corn hybrids was developed by their resistance to the action of low temperatures. These features allow plants to use spring soil moisture rationally. 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 demonstrated. We proposed them for practical use in agriculture. In the results of provided experiments, we concluded that 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 their breeding year. For the seeds obtained from plants in the dry years of cultivation, an accelerated rate of reduction of the germination capacity is characteristic in dependence on the duration of storage. From this, it follows that it is rational that the seeds are stored in the reserve fund for years with favorable conditions for the harvest.

The mechanical removal of the integument of the oak acorn and the selection of seedlings obtained with a red stem, as well as their treatment with solutions of the biostimulator *Regalg*, ensure the obtaining of oak offspring with accelerated growth and increased resistance to the action of thermal and drought stress factors. We utilized these characteristics for optimizing the initiation procedures of new pedunculate oak groves.

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 results obtained, the strategy of combined reproducing golden root plants in artificially created conditions, with their subsequent transfer to the mountains, is argued. Applying this strategy appears to the possibility of reducing the elimination of the species in natural habitats due to abusive collections. Likewise, the prospect of obtaining raw material from golden root rhizomes, necessary for pharmaceuticals, appears.

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 of the biostimulators, requires a systemic approach to elucidate these interactions.