

Proiectul: 15.817.05.13A **Influența proceselor de inițiere și reglare a transformărilor speciilor reactive de oxigen (SRO) asupra dezvoltării plantelor și rezistenței lor față de factorii de stres abiotic**

Direcția strategică: Biotehnologie

Directorul proiectului: DASCALIUC Alexandru, dr.hab., prof.univ.

În cadrul proiectului au fost realizate cercetări privind elucidarea unor corelații dintre procesele de inițiere și transformare a *speciilor reactive de oxigen (SRO)* și starea fiziologică a plantelor. Inițial, pentru optimizarea acestor cercetări, au fost elaborate metode de determinare rapidă a *rezistenței primare (rezistenței de bază)* și a capacității de *adaptare (aclimare)* a plantelor pe parcursul ontogenezei. Cu ajutorul acestor metode a fost realizată repartizarea a 55 genotipuri de grâu după rezistența lor primară și temperaturi extreme. Utilizând semințele multiplicare în regiunea Harkov, Ucraina, și cele obținute pe câmpul experimental al AȘ a RM, Chișinău, a fost demonstrat că rezistența primară a genotipurilor se schimbă dramatic sub influența condițiilor de obținere a semințelor. Acest fenomen sugerează despre plasticitatea înaltă a grâului hexaploid. În condiții de câmp a fost demonstrat că după realizarea primei și a doua faze de călire, în timpul iernării, repartizarea genotipurilor după *rezistență finală* corespunde cu repartizarea lor după *rezistența primară*. Totodată, în urma adaptărilor la ger, genotipurile cu rezistența primară mai joasă ating mai rapid valoarea maximală a rezistenței la ger în comparație cu cele cu rezistența primară mai înaltă. Pentru prima dată a fost clar demonstrată corelația negativă a genotipurilor de grâu privind rezistența la ger și parametrii ce caracterizează capacitatea semințelor de a germina la temperaturi joase: *cu cât rezistența primară la ger este mai înaltă, cu atât capacitatea lor de a germina la temperaturi joase (între 1 și 4°C) este mai mică*. Plantele de grâu obținute din semințele tratate înainte de semănat cu soluții ale stimulatorului natural de creștere *Reglalg* se adaptează mai rapid la temperaturi extreme, datorită la aceasta ele sunt mai viguroase pe întreaga perioadă de vegetație în comparație cu plantele martor, fapt care în final asigură sporirea cantității și calității recoltei, Calitativ efectul benefic a tratării semințelor cu soluții a stimulatorului *Reglalg* este pozitiv, dar cantitativ această diferență variază în dependență de genotip și condițiile de cultivare a plantelor. În experimentele realizate în anul 2016, în raionul Florești, au demonstrat că tratarea semințelor grâului de toamnă înainte de semănat cu stimulatorul *Reglalg* a asigurat sporirea recoltei

cu circa 1000 kg/ha: recolta medie de pe 897 ha martor fiind egală cu 46,49 chintale/ha, atunci când de pe 778 ha experimentale ea a atins 57,45 chintale/ha.

Utilizând frunzele de cimișir de *diferită vârstă*, prelevate pentru analiză în *diferite anotimpuri ale anului*, a fost demonstrat că rezistența la ger și arșiță a frunzelor în vârsta de 1, 2 și 3 ani diminuează odată cu vârsta. Această diferență era valabilă pentru frunzele prelevate pentru analiză în fiecare din cele patru anotimpuri ale anului. Aceasta sugerează că cu vârsta diminuează capacitatea plantelor de a menține *starea de homeostază*, precum și de restabilire a ei după acțiunea factorilor de stres termic.

Utilizând diferite specii de plante (grâul, castravetele, cimișirul, rădăcina aurie), la diferit nivel de organizare a obiectelor de studiu (suspensii celulare, celule ale calusului, semințe, frunze, rădăcini), a fost demonstrat că sub influența temperaturilor extreme se manifestă *stresul oxidativ* provocat de sporirea conținutului *speciilor reactive de oxigen (SRO)*. Restabilirea stării normale, după expunerea plantelor la condiții de stres, este asociată de activarea reacțiilor de *neutralizare* a *SRO*, asigurată de substanțele antioxidative și de reacțiile enzimatică, realizate datorită reglajului activității specifice a catalazelor și peroxidazelor. În așa fel, spectrul și activitatea acestor enzime determină raportul dintre procesele de deteriorare provocate de stres și recuperare a lor, ceea ce în final determină corelațiile dintre activitatea acestor enzime și starea funcțională a sistemelor biologice în dependență de doza factorilor de stres și specificul genotipului.

Rezultatele științifice și metodele elaborate în cadrul proiectului dau posibilitatea de a aprecia separat zonele *rezistenței primare*, zonele asigurate de *sporirea rezistenței datorită proceselor de adaptare* caracteristice pentru fiecare fază de călire, precum și diminuarea rezistenței la factorii de stres în perioada de trecere de la *etapa vegetativă de creștere*, la cea *generativă*. Datorită la acesta, a devenit posibil de a aprecia separat influența stimulatorilor de creștere asupra zonei condițiilor externe de menținere a stării de homeostază de către diferite genotipuri și în așa fel de a optimiza procedurile de aplicare a stimulatorilor de creștere asupra plantelor în vederea extinderii acestor zone. În așa fel, cu ajutorul factorilor fizici și chimici poate fi realizată sporirea *capacității adaptive* a plantelor la acțiunea temperaturilor extreme, la un „cost” minimal. Optimizând reglajul proceselor de menținere a homeostazei la un nivel stabil, precum și procesele de restabilire a acestui nivel după acțiunea factorilor de stres, devine posibilă extinderea longevității plantelor și sporirea cantității și calității recoltei în condiții variabile ale mediului ambiant.