

Proiectul: **15.817.05.05F Principii biotehnologice de studiu al interacțiunii dintre plantele de cultură și agenții virali**

Direcția strategică: **Biotehnologie**

Directorul proiectului: ANDRONIC Larisa, dr., conf.cercet.

Rezultatele studiului ultrastructural privitor la reactivitatea celulelor și țesuturilor mezofiliene a diferitor genotipuri de tomate în cazul infecțiilor virale sistemice au dovedit restructurări similare ce au la bază reacții nespecifice, precum și specifice asociate sistemului plastidial.

Explantele de diferită origine citopatică (frunze, sepale) derivate de la plante de tomate infectate cu virusul aspermiei tomatelor (VAT) sau virusul mozaicului tutunului (VMT) reprezintă sisteme eficiente de proliferare *in vitro* a infecției virale indiferent de tipul reacției gazdei față de patogen (susceptibilitate, toleranță, rezistență). Reactivitatea specifică a genotipurilor de tomate exprimată la nivel de organism prin susceptibilitate, toleranță sau rezistență față de VMT în condiții *in vitro* s-a manifestat în toate sistemele prin susceptibilitate.

La diferite etape ontogenetice de dezvoltare a descendenților generațiilor II și III, somaclonelor SC₁ și SC₂ de tomate derivați de la plante infectate au fost atestate exemplare deținătoare de modificării ale tulpinii, amplasării frunzelor pe tulpină, ramificări ale lăstarului principal, componentelor florale, formei și mărimii fructului. Modificările tulpinii (*branching, regeneration*) descrise la plantele infectate cu VAT a s. Elvira, Craigella Tm1/Tm1, Craigella Tm2²/Tm2², precum și *locule number* și *fasciated*, identificate la descendenții *S.pimpinellifolium* infectați cu VAT în generațiile I și II au fost stabilite cu diferită rată de manifestare și în generația III. În baza studiului molecular a fost dovedită natura genetică a acestor modificări.

Descendenții și regeneranții variantelor VAT și VMT au manifestat deosebiri în expresia caracterelor cantitative (lungimea și lățimea frunzelor/segmentelor, numărul segmentelor în frunză, numărul de inflorescențe pe axul principal, numărul de flori/fructe pe I, II ciorchină, parametri ai fructului), confirmate statistic pentru majoritatea combinațiilor gazdă-patogen.

În condițiile de patogeneză virală plantele de tomate infectate cu VAT sau VMT și descendenții plantelor infectate au reacționat prin modificări oxidative, modulate de specificul combinației gazdă-patogen. Sistemele susceptibile (s.Elvira-VMT, s.Elvira-VAT) au prezentat reducerea activității peroxidazei, polifenoloxidazei la plantele infectate, precum și la reinfectarea descendenților. La genotipurile tolerante (*S.pimpinellifolium*) și cu gene de rezistență (Craigella Tm1/Tm1, Craigella Tm2²/Tm2²) infecția provocată de VMT a condus la acumulări sporite de

peroxid de hidrogen, α -tomatină, comparativ cu cele sensibile sau tolerante. În cazul ambelor infecții s-a atestat sporirea acumulărilor de peroxid de hidrogen în țesuturile limbului frunzelor cu un grad de expresie mai major la plantele primar infectate și cu diminuare la reinfectarea descendenților generațiilor II și III. Gradul de expresie transgenerațională a răspunsurilor defensive în baza factorilor enzimatici și non-enzimatici prezintă specificitate de genotip și tipul reactivității la infecția virală.

Genotipurile de *Zea mays* au prezentat potențial regenerativ *in vitro* redus indiferent de mediul nutritiv și tipul explantului. Sistemele experimentale virus-gază create în baza porumbului (7 genotipuri: 4 linii mutante, 2 linii consangvinizare, un soi vechi autohton) și virusul mozaicului piticirii porumbului, caracterizate prin susceptibilitate, au manifestat în generațiile ulterioare diferențe semnificative ale unor caractere biomorfologice cu valoare ameliorativă (pentru 7 din 12 analizate) cu o potență proximă transgenerațională.

Ca rezultat al evaluării reactivității *in vitro* a anterelor a 5 soiuri de orz (Strălucitor, Ciuluc, Unirea, Galactic și Sonor) s-a stabilit, că capacitatea de dediferențiere a microsporilor, potențialul embriogen al structurilor derivate și abilitatea acestora de inducere a regeneranților verzi sunt procese complexe dependente de diferite sisteme de reglare și control. Prin suplimentarea mediilor nutritive cu substanțe biologic active (glicozide iridoide) a fost dovedită posibilitatea sporirii cotei de antere care formează structuri embriogene de natură microsporală la soiurile recalcitrante de orz (Brevet de invenție MD nr. 1090 din 2017.07.30).

Plantele dublu-haploide de orz a s.Unirea, obținute pe cale androgenă, au prezentat valori semnificative distinctive pentru numărul total de frați, numărul de frați fertili, talia plantei, lungimea spicului principal și masa boabelor fraților fertili, caractere ameliorative valoroase. De asemenea, au expus valori nespecifice matorului pentru gradul de compactizare al spiculețelor în spic, numărului de spiculețe per spic, talia plantelor. S-a dovedit, că androgeniza, pentru soiurile recalcitrante de orz, prezintă o cale reală de obținerea a plantelor cu noi trăsături nespecifice formelor inițiale.

Evaluarea comparativă a liniilor interspecifice de tomate a permis selectarea genotipurilor valoroase și obținerea soiurilor noi Anona (Brevet de invenție MD nr. 276 din 2018.06.30) și CisGen (Brevet de invenție MD nr. 277 din 2018.06.30). Soiul de tomate CisGen, creat din combinația hibridă Nistru x *S.cheesmaniae*, mutageneză experimentală cu ulterioare selectări individuale, a fost omologat în a.2018 pentru cultivare în câmp deschis și consum în stare proaspătă și industrializare. Se distinge prin fructe cu masă mică și calități gustative înalte. Soiul CisGen a fost apreciat cu 5 medalii de aur la saloane internaționale/naționale de invenții și inovații (ProInvent, Cluj-Napoca

2018; Euroinvent, Iași 2018; 'Traian Vuia', Timișoara 2018; Inventica, Iași 2018; Invent-Invest, Chișinău, 2018).

Rezultatele științifice obținute în cadrul proiectului pe parcursul aa.2015-2018 au fost publicate în 42 lucrări științifice: 1 lucrare didactică, 5 articole în reviste internaționale/naționale, 11 articole în culegeri internaționale/naționale, 22 teze ale comunicărilor la conferințe internaționale/naționale, 1 brevet de invenție, 2 brevete pentru soi de plantă, 1 adeverință de soi de plantă. Rezultatele inovative au fost apreciate cu 7 medalii de aur, 1 medalie de argint, 3 diplome de excelență.