

## **Argumentarea direcției științifice în aspect fundamental «Controlul genetic al dezvoltării organelor de reproducere la plante», înaintată de dl BARBACAR Nicolae, dr.hab., prof.cercet.**

Controlul genetic al dezvoltării organelor de reproducere la plante este dirijat de un sistem variat de gene ce dispun de o expresie diferențiată, mecanismul cărora nu este deocamdată cunoscut. Interesul multor cercetători din diferite laboratoare către aspectele moleculare ale sistemului de reproducere la plante a condus la realizarea clonării și identificării unor gene specifice din acest sistem. În acest context a devenit o necesitate de informații ce sunt legate de organizarea moleculară a acestor gene, precum și identificarea elementelor de reglare a transcripției. Astfel de informații științifice permit realizarea descifrării mecanismelor de reglare a expresiei diferențiate ale genelor ce controlează dezvoltarea și maturizarea acestui sistem important.

Studiul secvențelor de reglare în poziția *cis* sau *trans* față de promotorul unor gene, conduce la înțelegerea mai profundă a mecanismelor de reglare ale transcripției. Totodată, sunt cunoscute și unele domenii conservate, aflate în partea 5' a promotorilor genelor sistemului de reproducere din mai multe organisme. Astfel de secvențe sunt importante deoarece sunt recunoscute de o serie de proteine numite factori de transcripție. Se consideră, că factorii de transcripție reprezintă principala cheie ce va da un răspuns concret referitor la mecanismele de reglare a transcripției genelor specifice din diverse țesuturi, atât la plante, cât și la animale.

E necesar de menționat, că pe parcursul ultimilor 20 de ani, utilizând diferite strategii experimentale bazate pe tehnicile biologiei moleculare au fost identificate o gamă vastă de gene cu diferite funcții în dezvoltarea și maturizarea organelor de reproducere la plante (tomate, porumb și melandrium). Ulterior, s-a efectuat nivelul și specificitatea de expresie ale acestor gene. S-a demonstrat, că pentru un spectru larg de gene studiate (60%) se manifestă un nivel înalt de expresie și cu o specificitate scăzută, ceea ce denotă că astfel de gene sunt necesare, atât pentru organele generative, cât și pentru cele vegetative. Un alt grup de gene (10%) au prezentat o atenție deosebită, deoarece se manifestau printr-o expresie specifică sau înalt specifică în organele de reproducere la plantele luate pentru studiu. Secvențierea ale acestor gene a condus la identificarea unor succesiuni de ADN conservate ce se întâlnesc la diferite specii. Astfel de cercetări a permis identificarea genelor paralogice și ortologice. Totodată, asemenea cercetări au contribuit la identificarea promotorilor și secvențelor reglatoare ce sunt nemijlocit implicate în reglarea expresiei genice. S-a demonstrat, că secvențele reglatoare ale genelor de interes sunt recunoscute de două clase de factori de transcripție – „*Zing-finger*” și „*MADS box*”. Interacțiunea dintre secvențele reglatoare și factorii de transcripție a contribuit la accelerarea înțelegerii mai profundă a mecanismelor de reglare a expresiei diferențiate a diferitelor sisteme de gene în organele de reproducere la tomate, porumb și melandrium.

O altă direcție nouă este identificarea și valoarea genelor ce determină sexul la plantele dioice cum este *Silena latifolia*. Diverse tehnici moleculare au condus la identificarea a cinci gene noi ce sunt asociate cu hromosomul Y la plantele masculine. Ulterior, s-a constatat că astfel de gene există și pe hromosomul X la plantele femele, însă ele nu sunt funcționabile deoarece sunt metilate. Ulterior, s-a constatat că metilarea secvențelor de ADN reglatoare conduce la stoparea activității genice temporar. Deci, factorii de transcripție și metilarea secvențelor reglatoare de ADN sunt considerate ca momente cheie ce sunt implicate în reglarea diferențiată ale diferitelor gene ce controlează dezvoltarea și maturizarea organelor de reproducere.

Totodată, genele identificate din organele de reproducere la tomate, porumb și vița de vie au devenit o sursă bogată de marcheri moleculari în scopul genotipării diferitelor linii, forme de plante cu interes economic în ameliorare. Astfel de marcheri pot fi utilizați în scopul de protejare a dreptului de autor. În cazul actual marcherii moleculari au devenit un instrument important ce indică la interacțiunea dintre spectrele polimorfme de ADN și manifestarea lor în eficientizarea

determinării caracterelor importante pentru ameliorare. În acest context se propune de a crea o banca generală de marcheri moleculari care vor fi utili în scopul genotipării diferitelor forme, lini, soiuri de interes economic la diferite plante agricole necesare pentru Republica Moldova.

Utilizând diverși marcheri moleculari din seturile SSR și ISSR care conform genotipării viței de vie s-au depistat spectre polimorfe de ADN care în baza secvențierii au apărut divergențe de succesiuni de nucleotide între diferite genotipuri de interes.

O categorie de cercetări importante reprezintă și marcherii moleculari ce sunt asociați cu unele maladii cardiovasculare la populațiile umane din Republica Moldova. S-a demonstrat că unii marcheri moleculari sunt specifici pentru populația din Republica Moldova. Spectrul polimorfic de ADN indică diferite aspecte clinice, ce este important pentru medicii de familie.

În acest context e de menționat și de altă gamă de marcheri moleculari ce au fost utili în scopul identificării diferitelor maladii genetice așa cum sunt hemofilia A și B, precum și de spectrul bacterii *Helicobacter pylori*, care conform examinării clinice este posibil determinarea riscului genetic ce indică la genotipul specific al bacteriei la pacientul luat pentru studiu.

Astfel de cercetări deschid noi perspective în scopul cartografiei genomice la pacienții cu risc genetic către maladiile indicate mai sus.