

INDUCEREA TETRAPLOIDIEI LA PORUMBUL OPAQUE-2

Bațru Gr.

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Porumbul tetraploid indus artificial este considerat un model de studiu al heterozisului, expresiei și efectul de doză al genelor etc.

Obiectivul cercetării constă în obținerea formelor tetraploide la porumb prin tratarea cu colchicină în vederea studiului expresiei genei opaque-2, ce determină o sporire esențială a conținutului de lizină și triptofan în bob. În lucrarea de față prezentăm rezultatele ce țin de obținerea primelor forme tetraploide de porumb opaque-2 în Republica Moldova.

În calitate de material biologic, am utilizat hibridul simplu Chișinău 307PL și formele lui parentale Chișinău 81o₂ și MK 131o₂. Plantele, în faza de 3-4 frunze, au fost injectate în zona apexului cu soluție de 0,15% colchicină+dimetilsulfoxid în orele de dimineață. În timpul înfloririi paniculelor, am efectuat observații microscopice asupra polenului. Polenul a fost studiat la microscopul B490A în echipament cu camera digitală MD400. Plantele ce prezentau schimbări importante în structurile generative au fost autopolenizate.

Analiza știuleților s-a efectuat vizual după criteriul de umplere a endospermului. Controlul citologic al numărului de cromozomi l-am realizat pe preparate presate, utilizând rădăcinuțele plantelor din M₁ care au fost fixate în alcool acetic și colorate în carmin acetic.

În cercetările efectuate s-a observat că liniile consangvinizate au suferit mai mult după tratament și supraviețuirea lor a fost mai joasă comparativ cu forma hibridă. Tratarea porumbului cu colchicină în M₁ determină obținerea unor plante himere, caracterizate prin prezența țesuturilor cu diferit nivel de ploidie al celulelor și, prin urmare, cu diferite modificări ale organelor vegetative. Tulpina himerelor a fost mai groasă, frunzele mai rigide și cu diferite grade de deformare, nervură pronunțată cu diferite variații ale culorii între nervuri, dimensiunile stomatelor fiind mărite. Schimbările morfologice apar servesc drept criterii de identificare a plantelor de interes la prima etapă, deși acestea nu întotdeauna afectează și organele generative.

Înflorirea himerelor a avut un caracter protoandric, știuleții apărând foarte târziu sau chiar deloc. Inflorescențele masculine la himere au format polen eterogen - determinat de faptul că pe paniculul himer există sectoare tetraploide care formează polen diploid și sectoare diploide, care generează polen haploid. Grăuncioarele de polen au avut diferite dimensiuni, unele fiind cu circa 50% mai mari decât altele, iar frecvența acestuia a crescut treptat în următoarele zile de înflorire.

Analiza știuleților formați pe himere am efectuat-o la sfârșitul perioadei de vegetație și a presupus clasificarea boabelor formate după gradul de umplere a endospermului, întrucât polenizarea acestora cu polen eterogen determină formarea diferitor combinații ale zigoților: a) ovul haploid × polen haploid = zigot diploid, endosperm dezvoltat; b) ovul diploid × polen haploid = zigot triploid, endosperm nedezvoltat; c) ovul haploid × polen diploid = zigot triploid, endosperm nedezvoltat; d) ovul diploid × polen diploid = zigot tetraploid, endosperm bine dezvoltat, distinct de cel diploid.

Prin urmare, pe știuleți am identificat boabe diploide, triploide și tetraploide, care se deosebesc după dimensiunile și gradul de dezvoltare al endospermului, numărul acestor boabe variind în funcție atât de natura ploidală a știuletelui, cât și de gradul de eterogenitate a polenului. După acest criteriu am selectat boabe tetraploide deosebite de celelalte prin dimensiuni, culoare și masa acestora, fiind cu 30% mai mare față de masa boabelor diploide. Selectarea boabelor tetraploide a fost urmată de controlul citologic al numărului de cromozomi pentru a exclude posibilitatea ca acestea să nu fie și parțial diploide sau aneuploide.

În urma analizei citologice a numărului de cromozomi, am determinat că unele boabe selectate aveau $2n = 40$ de cromozomi, iar altele $2n = 20$ de cromozomi. Astfel, putem conchide că tratarea plantelor cu colchicină cu selectarea după unele particularități morfologice ale organelor vegetative și generative și confirmarea citologică a numărului de cromozomi ne-au permis inducerea tetraploidiei la porumbul ce conține gena recesivă endospermală opaque-2.