

**„STUDIUL CULTURII NOI GOJI (*LYCIUM BARBARUM* L.)
ÎN GRĂDINA BOTANICĂ**

GORCEAG MARIA

Grădina Botanică (Institut) al AȘM,

BOLOHAN LIVIA

Universitatea Tehnică a Moldovei

În ultimii ani pe piața Republicii Moldova a crescut cerința față de noile sortimente de plante cultivate, contribuind direct la implementarea prevederilor Programului alimentar și de sănătate a populației țării.

Înființarea plantațiilor industriale cu noi specii de arbuști fructiferi este o noutate pentru Republica Moldova. Aplicarea biotehnologiilor moderne în agricultură, asigură obținerea de material săditor cu înaltă valoare biologică ce răspunde unor criterii importante: uniformitatea genetică, calitatea materialului săditor și prețul de cost, fiind, totodată, și o metodă de eliberare de agenți patogeni a materialului săditor.

Majoritatea producătorilor importanți de pe piață își manifestă din ce în ce mai mult interesul în lărgirea sortimentului de arbuști fructiferi și introducerea unor noi specii cu potențial productiv ridicat.

Introducerea cultivarului Goji (*Lycium barbarum* L.) în condițiile Republicii Moldova este limitată de un șir de factori ca: temperaturile joase în perioada de iarnă, ce au un impact negativ asupra plantei în întregime, soldate cu efecte letale; înghețurile de la începutul primăverii, ce pot conduce la peirea sau stoparea dezvoltării mugurilor și deteriorarea ramurilor și lăstarilor; umiditatea relativ scăzută a aerului. Cu toate acestea, cercetarea particularităților de dezvoltare a acestei culturi, precum și aprecierea cerințelor față de factorii ecologici, ne-a permis să constatăm o posibilitate reală de introducere pe sectoare de producere a speciei *Lycium barbarum* L., în Republica Moldova, respectând anumite cerințe specifice în ceea ce privește condițiile de cultivare.

Lycium barbarum L. (Goji), sau popular „cătina de gard” este un arbust fructifer originar din Tibet, fiind considerat „ambasadorul biomedical al Chinei”. Numeroasele studii chimice și clinice, axate pe această plantă, au confirmat potențialul terapeutic al acestei plante. Conținutul chimic principal ai plantei sunt: conținutul ridicat de antioxidanți, vitamine, aminoacizi, minerale și acizi grași. Fructele goji conțin un mix unic de nutrienți: 18 aminoacizi, 21 de minerale (calciu, zinc, fier, fosfor, magneziu etc) și vitamine dintre cele mai importante: vitamina A, vitamina C, vitamina E și vitamine din complexul B-urilor. În plus, goji conține

aminoacizi și o gamă largă de carotenoizi cu efect puternic antioxidant și de fitoprotecție solară, printre care betacarotenu și luteina. Fructele de goji se remarcă de asemenea prin conținutul ridicat de antioxidanți, în special corotenoide, care au capacitatea de a reduce riscul de degenerescență musculară, protejează organismul împotriva stresului oxidativ, reduce oboseala și întărește capacitatea de protecție a organismului în fața agenților nocivi, scăzând astfel riscul de cancer [5]

Metodele tradiționale de înmulțire a acestei culturi asigură uniformitatea materialului săditor cu planta mamă, astfel apare necesitatea introducerii unor metode noi, moderne ce ar facilita și eficientiza acest proces. Sporirea randamentului de obținere a materialului săditor va fi posibil prin realizarea obiectivelor ce țin de introducerea în cultura *in vitro* a speciei date, ce va permite dintr-un material biologic redus de a căpăta numărul necesar de exemplare libere de agenți patogeni, într-un timp relativ scurt. În final, cercetările inițiate pentru prima dată în Republica Moldova vor contribui esențial la valorificarea a noi surse de materie primă vegetală pentru sectorul agro-alimentar.

Deși, goji nu este o plantă problematică, totuși colectarea fructelor calitative și în proporții mari nu este posibilă din diferite motive, observate în ultimul timp: factorii climatici sunt într-o continuă schimbare; cataclismele naturale tot mai frecvente (înghețurile și ploile reci de primăvară în perioada de înflorire; seceta, caniculele estevale îndelungate, vânturile uscate pe parcursul maturării fructelor); aspectele ecologice (ploile acide, gazul de seră, prezența elementelor nocive în sol și atmosferă) se manifestă negativ asupra dezvoltării biologice a plantei; lucrările sezoniere agrotehnice, de profilaxie și protecție sunt anevoioase și costisitoare; inconvenientele și dificultățile la colectarea, transportarea și păstrarea fructelor.

Aceste impedimente pot fi înlăturate prin aplicarea microtehnichilor de culturi celulare și tisulare *in vitro* cu avantaje evidente: independența de factorii ecologo-climatici și rotația sezonieră; posibilitatea manipulării factorilor fizici și chimici; producerea în proporții, flux continuu și condiții ecologic controlate; vectorizarea direcției metabolice și dirijarea acumulării metaboliților utili; reducerea riscului contaminării cu agenți patogeni sau insecte; izolarea și purificarea mai eficace a compușilor chimici utili. Culturile celulare și tisulare vegetale *in vitro*, induse din organele cormofitelor, sunt capabile să sintetizeze metaboliți secundari în cantități egale sau mai mari, decât planta producătoare. Setul de enzime din culturile *in vitro* poate fi modificat pentru catalizarea biotransformării anumitor substraturi naturale în compuși biologici activi valoroși, astfel, sporind

calitatea culturilor *in vitro*. De aceea, una din preocupările majore ale științei biologice moderne este valorificarea surselor și căilor noi de obținere a materiei prime prin culturi de celule și țesuturi *in vitro* cu rezultate marcante în prezent și mari perspective în viitorul apropiat. Astăzi, se acordă o deosebită atenție studierii culturilor celulare și tisulare *in vitro* la diferite plante, bogate în metaboliți secundari cu proprietăți terapeutice, în calitate de sursă potențială de aliment și medicament. Cercetătorii din acest domeniu consideră inepuizabile posibilitățile și oportunitățile oferite de culturile vegetale *in vitro* pentru obținerea compușilor vegetali utili, alternativă la culturile tradiționale în câmp.

Cultura de țesuturi este utilizată cu succes, fiind în timp perfecționată, permițând astfel, obținerea plantelor inițiale perfect sănătoase. Pe parcurs, această metoda, s-a transformat într-o tehnică modernă de înmulțire rapidă, pe scară industrială a speciilor ce prezintă interes practic. Cercetările efectuate în primele decenii ale secolului trecut au permis evidențierea capacității unor fragmente detașate din țesuturile plantelor de a genera prin cultură pe medii de creștere adecvate și în condiții aseptice, întregul organism [7]. Această capacitate denumită totipotență se bazează pe faptul, că fiecare celulă somatică conține aceeași informație genetică ca și zigotul, respectiv celula embrionară inițială și prin urmare potențialul expresiei tuturor proprietăților unui organism [2]. Skirvin și al. (1994) [3] au scos în evidență faptul, că factorii care afectează procesele, derularea cărora are loc în condiții *in vitro*, pot fi grupați în felul următor: factorii genetici–genotipul; factorii chimici – compoziția mediului de cultură, precum și raportul, concentrația diferitor reglatori de creștere; factori fizici – originea, natura, stadiul de dezvoltare a explantului inițial și durata subcultivării lui; factori fiziologici – condițiile de cultivare, care includ temperatura, umiditatea și lumina. Genotipul are o influență considerabilă asupra proceselor de cultivare a țesuturilor pe medii artificiale, ce țin de calusogeneză, morfogeneză și regenerarea noilor plante, care în fond, sunt caracteristice pentru fiecare specie aparte [2].

Din rezultatele cercetărilor obținute de numeroși cercetători rezultă, că interacțiunea genotipului cu mediul de cultură determină calea și frecvența regenerării plantulelor în condiții *in vitro* [3]. Alegerea mediului depinde de specia cu care se experimentează și de scopul cercetării. Fitohormonii, ca parte componentă a mediilor de cultură, ocupă poziții cheie în procesele de multiplicare, în morfogeneză, respectiv în diferențierea și dediferențierea celulelor plantelor. Cachița-Cosma D. (2004) [4] a pus în evidență faptul, că fitohormonii controlează dezvoltarea ontogenetică a plantelor și în funcție de natura și concentrația acestora, ei produc modificări de creștere,

dar și de morfo-sau organogeneză ori embriogeneză. Balanța hormonală a mediilor de cultură la diferite etape a cultivării *in vitro* influențează evoluția țesuturilor vegetale, capacitatea de regenerare, deseori contribuind la apariția variațiilor morfologice, biochimice și citogenetice [6]. După un șir de autori [8] culturile de țesuturi se inițiază în general din fragmente de țesut multicelular, explante, care sunt prelevate din mediul atât natural de viață cât și cel aseptice.

Explantele pot proveni dintr-un spectru larg de țesuturi ale plantelor incluzând: frunza, tulpina, rădăcina, pețiolul, hipocotilul, cotiledonul, embrionul, diferite meristeme, în deosebi cele apicale. Pot fi folosite pentru regenerarea plantelor și antere, polen, ovar, ovule, celule. Alegerea tipului de explant, precum și originea, natura și stadiul de dezvoltare a acestuia, influențează considerabil frecvența de inducere a calusului, tipul de morfogeneză, chiar și frecvența variațiilor somaclonale. Datele experimentale și teoretice actuale privind subiectul în discuție au fost evaluate printr-un sistem de criterii la elaborarea căruia s-au luat în calcul diferite aspecte cum ar fi: apartenența sistematică a plantei-donator, organul-donator utilizat în calitate de sursă de explant, natura histogenică a explantului, natura chimică a substanțelor produse, acțiunea terapeutică, tipul microtehnicii de cultivare *in vitro*, procedee biotehnologice aplicate.

Rezultatele obținute au servit evidențierea explantelor adecvate înmulțirii optimale privind mărimea explantelor și perioada prelevării; partea plantei, organul, fragmente de plantă; țesut sau celulele excizate.

Valoarea aplicativă a lucrării reiese din faptul, că în condițiile de laborator a fost stabilit protocolul de înmulțire *in vitro* a speciei *Lycium barbarum* L. Protocolul de înmulțire a culturii date, elaborat ca rezultat al cercetărilor efectuate în cadrul Grădinii Botanice (Institut) va servi drept suport metodologic, ce va constitui un ghid în vederea cultivării explantelor de goji în condiții aseptice, soldate în final, cu obținerea plantulelor.

Respectarea protocolului dat va asigura succesul cultivării goji în cultura *in vitro*. Studiul realizat permite de a constata o posibilitate reală de inițiere în viitorul apropiat, a plantației de goji în microarealuri protejate.

Referințe bibliografice:

1. Badea, E., Răduțoiu, S., Nicolae, I., Raicu, P. Genetica moleculară și ingineria genetică. București, Ed. Bioterra, 2000, 275 p.
2. Badea, E., Săndulescu, D. Biotehnologii vegetale. București, Fundația Bioteh., 2001, 295 p.
3. Cachița-Cosma, D. Metode *in vitro* la plantele de cultură. Editura "Ceres", București, 1987, 275p.

4. Cachița-Cosma, D. *Tratat de biotehnologii vegetale*. București, 2004.
5. Moșanu Aliona, Dabija, D., Boeștean, O., Lupașco, A., Dicusar Galina, 2012, Cercetări privind bonitarea terenurilor din Dealurile Ciceului pentru cultura arbuștilor fructiferi (Aronia melanocarpa și Goji lycium barbarum), Universitatea tehnică a Moldovei, vol. 2, p. 161
6. Vardja, R. and Vardja, T. The effect of cytokinin type and concentration and the number of subcultures on the multiplication rate of some decorative plants. *Proc. Estonian Acad. Sci. Biol. Ecol.*, 2001, vol.50, no.1, p.22–32.
7. Vescan L. A., D. Clapa, A. Fira, D. Pamfil. 2012. Micropropagation of Cold Resistant Blackberry Cultivar ‘Gazda’. *Bulletin USAMV Animal Sciences and Biotechnologies*, 69 (1-2): 282-290.
8. Поздняков, И.А. Особенности микрклонального размножения шиповника и декоративных сортов рода *Rosa L.* Автореферат, Москва 2007.