

CZU: [582.734.3 + 582.734.4+582.973]:581.16

OPTIMIZAREA TEHNICILOR DE ÎNMULȚIRE *IN VITRO* PENTRU *ARONIA MELANOCARPA*, *RUBUS IDAEUS* ȘI *LONICERA CAERULEA*

Oana VENAT^{1*}, Ioana-Cătălina NICOLAE¹, Maria TABARA², Nina CIORCHINĂ²,
Tatiana CALALB³, Liliana BĂDULESCU¹

¹Centrul de Cercetare pentru Studiul Calității Produselor Agroalimentare, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București, România; ²Grădina Botanică Națională „Alexandru Ciubotaru”, Universitatea de Stat din Moldova; ³Catedra de Farmacognozie și Botanică Farmaceutică, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova

Autor corespondent*: oana.venat@qlab.usamv.ro

Introducere. Înmulțirea *in vitro* a arbuștilor medicinali precum speciile *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot, *Rubus idaeus* L. și *Lonicera caerulea* L. este acum pe scară largă adoptată pentru a asigura furnizarea constantă de materie primă în fitofarmacie. Aceste specii sunt importante pentru proprietățile antioxidante, iar în ultimul timp cercetările se concentrează asupra compușilor bioactivi precum carotenoizi, izoprenoizi, vitamine, minerale, fibre alimentare, minerale și polisaharide în scopul aplicării în domeniul farmaceutic, alimentar și cosmetic.

Scopul studiului. Acest studiu identifică parametrii cheie și optimizarea acestora în multiplicarea *in vitro* a speciilor *A. melanocarpa*, *R. idaeus* și *L. caerulea*.

Material și metode. Au fost revizuite peste 50 de studii relevante privind înmulțirea *in vitro* a acestor specii, punând accent pe rolurile regulatorilor de creștere specifici și a compușilor activi pentru o multiplicare de succes.

Rezultate. Pentru *A. melanocarpa*, multiplicarea optimă a lăstarilor se realizează pe mediu MS cu 1,5 mg/L BAP, deși mediu DKW cu 0,5 mg/L BAP, zeatină sau 2-iP produce, de asemenea, rezultate favorabile. Zaharoza (30 g/L) furnizează o sursă de carbon, în timp ce cărbunele activ (1 - 4 g/L) atenuază compușii fenolici (1,2). În *R. idaeus*, TDZ (0,5 - 3 mg/L) sau kinetină (0,5 - 2 mg/L) îmbunătățesc proliferarea lăstarilor, TDZ având în general performanțe mai bune decât BAP, dar necesită o aplicare limitată pentru a preveni hiperhidricitatea (1). Mediu MS cu zaharoză (30 g/L) este un standard, chiar dacă și Gamborg B5 modificat este des folosit. Pentru *L. caerulea*, 1,5 - 2 mg/L BAP și zeatina maximizează proliferarea lăstarilor, combinațiile de BAP și zeatină fiind deosebit de eficiente pentru genotipurile neresponsive (3).

Concluzii. Multiplicarea *in vitro* la *A. melanocarpa*, *R. idaeus* și *L. caerulea* depinde de optimizarea precisă a concentrațiilor regulatorilor de creștere și a combinațiilor de nutrienți adaptate fiecărei specii.

Cuvinte cheie: multiplicare *in vitro*, arbuști, auxine, citochinine, gibbereline, PVP, carbune activ

Bibliografie.

1. Polat, M. & Eskimez, I. (2022). The effects of different hormone combinations on *in vitro* micropropagation of *Aronia*. *Fresenius Environmental Bulletin*. 31. Pp. 1219-1227.
2. Nida, B., Buhara, Y. (2023). Effects of Sucrose and 6-Benzylaminopurine Concentrations on Shoot Regeneration and Vitrification in *Aronia melanocarpa*: Insights for Plant Tissue Culture Systems.
3. Krupa-Małkiewicz, M. & Ireneusz, O. (2014). Propagation of Blue Honeysuckles (*Lonicera caerulea* L.) in *In Vitro* Culture. *Journal of Basic & Applied Sciences*. 10. Pp. 164-169.

Această lucrare este susținută financiar de Proiectul Ministerului Cercetării, Inovației și Digitalizării, CNCS - UEFISCDI, numărul PN-IV-P8-8.3-ROMD-2023-0307, din cadrul PNCDI IV.

CZU: [582.734.3 + 582.734.4+582.973]:581.16

OPTIMIZING *IN VITRO* PROPAGATION TECHNIQUES FOR *ARONIA MELANOCARPA*, *RUBUS IDAEUS*, AND *LONICERA CAERULEA***Oana VENAT^{1*}, Ioana-Cătălina NICOLAE¹, Maria TABARA², Nina CIORCHINĂ², Tatiana CALALB³, Liliana BĂDULESCU¹**

¹Research Centre for Studies of Food Quality and Agricultural Products, University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, Romania; ²"Alexandru Ciubotaru" National Botanical Garden, Moldova State University; ³Department of Pharmacognosy and Pharmaceutical Botany, Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy of the Republic of Moldova

Corresponding author*: oana.venat@qlab.usamv.ro

Introduction. The *in vitro* propagation of medicinal shrubs like *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot, *Rubus idaeus* L. and *Lonicera caerulea* L. species are now widely adopted to ensure consistent phytopharmaceutical materials. These species are notable for their antioxidant properties, recent research focuses on bioactive compounds like carotenoids, isoprenoids, vitamins, minerals, saponins, dietary fibers, and polysaccharides due for application in the pharmaceutical, food, and cosmetic fields.

Study Aim of the study. This study identifies key parameters in the *in vitro* multiplication of *A. melanocarpa*, *R. idaeus*, and *L. caerulea* to optimize propagation.

Material and methods. Over 50 relevant studies on the *in vitro* propagation of these species were reviewed, emphasizing the roles of specific growth regulators and active compounds essential for successful multiplication.

Results. For *A. melanocarpa*, optimal shoot multiplication occurs on MS medium with 1.5 mg/L BAP, though DKW medium with 0,5 mg/L BAP, zeatin, or 2-iP also yields favorable results. Sucrose (30 g/L) provides a carbon source, while activated carbon (1 - 4 g/L) mitigates phenolic compounds (1, 2). In *R. idaeus*, TDZ (0.5 - 3 mg/L) or kinetin (0.5 - 2 mg/L) enhances shoot proliferation, with TDZ generally outperforming BAP but requiring limited application to prevent hyperhydricity (1). MS medium with sucrose (30 g/L) is standard, even Gamborg B5 modified is widely used. For *L. caerulea*, 1.5 - 2 mg/L BAP and zeatin maximize shoot proliferation, with BAP and zeatin combinations especially effective for non-responsive genotypes (3).

Conclusions. The successful *in vitro* propagation of *A. melanocarpa*, *R. idaeus*, and *L. caerulea* hinges on the precise optimization of growth regulator's concentrations and nutrients combinations tailored to each species.

Key words: *in vitro* multiplication, shrubs, auxins, cytokines, gibberellins, PVP, activated carbon

Bibliography.

1. Polat, M. & Eskimez, I. (2022). The effects of different hormone combinations on *in vitro* micropropagation of *Aronia*. *Fresenius Environmental Bulletin*. 31. Pp. 1219-1227.
2. Nida, B., Buhara, Y. (2023). Effects of Sucrose and 6-Benzylaminopurine Concentrations on Shoot Regeneration and Vitrification in *Aronia melanocarpa*: Insights for Plant Tissue Culture Systems.
3. Krupa-Małkiewicz, M. & Ireneusz, O. (2014). Propagation of Blue Honeysuckles (*Lonicera caerulea* L.) in *In Vitro* Culture. *Journal of Basic & Applied Sciences*. 10. Pp. 164-169.

This work was supported by a grant of the Ministry of Research, Innovation and Digitization, CNCS - UEFISCDI, project number PN-IV-P8-8.3-ROMD-2023-0307, within PNCDI IV.

Authors' ORCID

Oana Venat	https://orcid.org/0000-0001-5623-6336
Ioana-Cătălina Nicolae	https://orcid.org/0000-0002-5377-1656
Maria Tabara	https://orcid.org/0000-0001-5057-115X
Nina Ciorchină	https://orcid.org/0000-0002-5792-5587
Tatiana Calalb	https://orcid.org/0000-0002-8303-3670
Liliana Bădulescu	https://orcid.org/0000-0003-1819-5128