

UTILIZAREA SISTEMELOR CU IMERSIE TEMPORARĂ PENTRU PRODUCEREA DE BIOMASĂ LA SPECIA *MENTHA X PIPERITA L.*

Doina Clapa¹, Tatiana Calalb², Nina Ciorchina³

Conducător științific: Doina Clapa¹

¹Facultatea de horticultură și afaceri în dezvoltare rurală, Universitatea de științe agronomice și medicină veterinară, Cluj-Napoca, România

²Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică, USMF „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova

³Grădina Botanică Națională „Alexandru Ciubotaru”, Universitatea de Stat din Moldova, Chișinău, Republica Moldova

Introducere. În contextul presiunii asupra resurselor naturale cultivarea in vitro a plantelor medicinale în sisteme cu imersie temporară (TIS) reprezintă o tehnologie avansată, care răspunde necesității de producere intensivă, standardizată și sustenabilă a biomasei cu conținut ridicat de compuși biologic activi. Scop. Testarea comparativă a bioreactoarelor de tip TIS cum ar fi Plantform, SETIS și RITA prin inocularea minibutașilor pentru producerea de biomasă la specia *Mentha x piperita L.* **Material și metode.** A fost utilizat mediul de cultură DKW suplimentat cu 0.1 mg/l BA, 30 g/l zahăr, pH 5.8. Explantele inoculate au fost minibutașii cu 2 muguri axilari. În TIS RITA s-au distribuit 200 ml mediu de cultura și 5 explante, și respectiv, în Plantform - 400 ml și 10, iar în SETIS - 1500 ml și 40. Timpul de imersie a fost de 1 minut la fiecare 4 ore. **Rezultate.** Bioreactoarele de tip TIS testate pe o perioadă de 25 zile de cultură in vitro, la regim de fotoperiodism 16/8 ore, intensitatea luminii de 32.4 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ și temperatura de $23 \pm 3^\circ\text{C}$ au acumulat un conținut de biomasă în următoarea consecutivitate (în descreștere): TIS de tip SETIS - o medie de 792.72 mg/ex-plant, urmat de RITA - 257.8 mg/explant și Plantform - 150 mg/explant. Cei mai lungi lastari s-au dezvoltat în bioreactorul SETIS cu o lungime medie de 6.8 ± 0.47 cm, urmat de RITA - 4.07 ± 0.39 cm și Plantform - 3.77 ± 0.41 cm. În toate trei tipuri de bioreactoare TIS tatonate minibutașii speciei *M. piperita* au generat rădăcini. Concluzii. Producerea de materie primă vegetală în condiții controlate și bogată în compuși bioactivi pentru industria fitoterapeutică necesită sisteme eficiente de multiplicare. Bioreactoarele testate, în special SETIS, pot reprezenta o alternativă sustenabilă pentru obținerea biomasei la sp. *M. piperita*. **Cuvinte-cheie:** bio-reactor, sistem TIS, biomasă, compuși biochimici, in vitro.

USE OF TEMPORARY IMMERSION SYSTEMS FOR BIOMASS PRODUCTION OF *MENTHA x PIPERITA L.* SPECIES

Doina Clapa¹, Tatiana Calalb², Nina Ciorchina³

Scientific adviser: Doina Clapa¹

¹Faculty of Horticulture and Business in Rural Development, University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Cluj-Napoca, Romania

²Department of Pharmacognosy and Pharmaceutical Botany, Nicolae Testemițanu University, Chișinău, Republic of Moldova

³Alexandru Ciubotaru National Botanical Garden (Institute), State University of Moldova, Chișinău, Republic of Moldova

Introduction. In the context of pressure on natural resources, in vitro cultivation of medicinal plants in temporary immersion systems (TIS) is an advanced technology that responds to the need for intensive, standardized and sustainable biomass production with a high content of biologically active compounds. **Objective.** Comparative testing of TIS-type bioreactors such as Plantform, SETIS, and RITA by inoculating mini-cuttings for biomass production in vitro of species *Mentha x piperita L.* **Material and methods.** The DKW culture medium supplemented with 0.1 mg/l BA, 30 g/l sugar, pH 5.8, was used. The inoculated explants were mini-cuttings with 2 axillary buds. In TIS RITA, 200 ml of medium and 5 explants were distributed, in Plantform - 400 ml and 10, and in SETIS - 1500 ml and 40. The immersion time was set at 1 minute every 4 hours. **Results.** The TIS bioreactors tested over 25 days of in vitro culture, at a photoperiod of 16/8 hours, light intensity of 32.4 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ and a temperature of $23 \pm 3^\circ\text{C}$ accumulated biomass content in the following order (decreasing): TIS type SETIS with an average of 792.72 mg/explant, followed by RITA with 257.8 mg/explant and Plantform with 150 mg/explant. The longest shoots were developed in the SETIS bioreactor with an average length of 6.8 ± 0.47 cm, followed by RITA - 4.07 ± 0.39 cm and Plantform - 3.77 ± 0.41 cm. In all three types of tested TIS bioreactors, the mini-cuttings of the *M. piperita* species generated healthy roots. **Conclusion.** The production of plant-based raw materials under controlled conditions and rich in bioactive compounds for the pharmaceutical industry requires efficient multiplication systems. The tested bioreactors, especially SETIS, can represent a sustainable alternative for obtaining biomass for *M. piperita*. **Keywords:** bioreactor, TIS system, biomass, bioactive compounds, in vitro.