

CZU: 598.221.6

MICROPROPAGAREA ȘI DEZVOLTAREA PLANTELOR DE MINI-KIWI (*ACTINIDIA ARGUTA*) ÎN CONDIȚII *IN VITRO*

CĂLUGĂRU-SPĂTARU Tatiana^{1,2}, TUMURUC Victoria², CĂRĂRUȘ Ana²,
CHIRVAS Olga², BRÎNZĂ Lilia², BOTEZATU Ion²

¹Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor

²Universitatea de Stat din Tiraspol

Rezumat. *Procedeu de micropropagare in vitro a speciei Actinidia arguta L., permite clonarea rapidă a genotipului. Prin urmare, a fost demonstrat că utilizarea mediului nutritiv de bază ce conține ½ săruri minerale după Murashige-Skoog, suplimentat cu cărbune activ 1200mg/l, oferă posibilitatea de a diminua de două ori cheltuielile pentru reagenți, de a reduce de 1,33 ori durata menținerii in vitro pentru a obține o nouă generație pregătită pentru transferul ex vitro; de a spori de 26 ori numărul de plantule multiplicat pe parcursul unui an utilizând aceeași suprafață a camerei de cultivare.*

Cuvinte cheie: *Actinidia arguta, mini-kiwi, in vitro, micropropagare*

MICROPROPAGATION AND DEVELOPMENT OF MINI-KIWI PLANTS (*ACTINIDIA ARGUTA*) *IN VITRO* CONDITIONS

Abstract. *The in vitro micropropagation process of Actinidia arguta L. allows rapid cloning of the genotype. Therefore, it has been shown that the use of the basic nutrient medium containing ½ mineral salts according to Murashige-Skoog, supplemented with activated charcoal 1200mg / l, offers the possibility to reduce twice the costs for reagents, to reduce 1.33 times the duration in vitro maintenance to achieve a new generation ready for ex vitro transfer; to increase 26 times the number of seedlings multiplied during a year using the same area of the cultivation chamber.*

Keywords: *Actinidia arguta, baby-kiwi, in vitro, micropropagation*

Introducere

Actinidia arguta L. („mini-kiwi” sau „baby-kiwi”) este o liană lemnoasă care crește în condiții naturale pe soluri pietroase din sudul Siberiei, Manciuria, nordul Chinei, Coreei și Japoniei [3]. Vița cățărătoare de *A. arguta* poate atinge până la 25 m lungime și 15–18 cm grosime. Acest fapt oferă posibilitatea de utilizare a acestor plante pentru decorarea ornamentală a grădinilor. Durata vieții acestei plante poate depăși 100 ani. Clima Republicii Moldova se caracterizează prin fluctuații extreme de temperaturi, ceea ce impune restricții serioase pentru culturile horticole. Spre deosebire de *A. deliciosa* „Hayward” (kiwi), specie dominantă pe piața mondială, specia *A. arguta* în perioada de repaus, poate rezista până la -34°C [4], ceea ce-i dă prioritate față de kiwi ca perspectivă de introducere în agricultura Republicii Moldova. Atenția multor cercetători europeni este îndreaptă către *A. arguta* din cauza posibilităților de a fi

cultivată pentru fructele comestibile. Studiarea plantelor noi, care pot fi cultivate comercial și care sunt valoroase pentru sănătatea umană este o sarcină importantă pentru știința precum horticultura. În fructele de *A. arguta* și hibrizii lor interspecifici, conținutul de clorofilă, luteină și beta-caroten este mult mai înalt decât în „Hayward” [3]. Fructul *A. arguta* este dulce, gustos și foarte hrănitor, cu coajă comestibilă, conține cantități mari de vitamina C și este considerat un fruct foarte sănătos, cu mai multe proprietăți medicinale [3]. În rezultatul analizelor biochimice a fost demonstrat că 100 g de fructe mini-kiwi proaspete (recoltate de la plantele cultivate la IGFPP) conțin $85,50 \pm 0,45$ mg de acid ascorbic, practic de 2-3 ori mai mult decât în citrice [2]. În condițiile climaterice din Moldova fructele acestor plante se coc în septembrie – octombrie. Din punct de vedere comercial, fructul se recoltează când este matur, adică în momentul în care zaharurile solubile din el ating 6,5 unități pe un refractometru, în general până la 1 noiembrie, când semințele din interior sunt deja negre. Importanță practică reprezintă capacitatea lor de a se coace după recoltarea fructelor de culoare verde-maronie, fapt ce înlesnește colectarea, transportarea și păstrarea lor.

Înmulțirea *A. arguta* se realizează vegetativ, cu dificultăți mai pronunțate decât vița de vie. Din această cauză de noi a fost elaborată metoda de micropropagare în condițiile *in vitro* [1].

Rezultate și discuții

Plantele de *A. arguta* au fost obținute din butașii plantelor în vârstă de 8 ani, colectați din lizimetrele IGFPP. Pentru a asigura sterilizarea, ei au fost tratați cu preparate pe bază de clor pe parcursul a 15 minute și spălați de trei ori cu apă sterilă. Inducerea lăstarilor și creșterea plantulelor a fost realizată pe mediul nutritiv Murashige-Skoog (MS) [5]. O parte din minibutași (*controlul*) a fost cultivată pe mediul nutritiv MS de bază, iar altă parte (*varianta I*) a fost cultivată pe același mediu, dar suplimentat cu reglatorul de creștere 6-benzilaminopurină (BA). A treia parte de minibutași (*varianta II*) a fost cultivată pe mediul nutritiv MS de bază ce conținea $\frac{1}{2}$ săruri minerale indicate în control și suplimentat cu cărbune activ 1200 mg/l. pH-ul mediilor de cultivare a fost 5,8. În așa fel, mediile de cultivare se deosebeau după conținutul unor componente. Minibutașii celor trei variante au fost cultivați la temperatura 26°C , cu o fotoperioadă de 16 ore la lumină (1000 lux) și 8 ore la întuneric. Umiditatea relativă a aerului a fost de 70%.

Creșterea și dezvoltarea lăstarilor de la baza mugurilor laterali și a rădăcinilor, pe mediul nutritiv (*varianta II*), a fost observată după 7-10 zile de la momentul inoculării, iar după 30 zile lăstarii au atins în înălțime 3-5 cm. După 10-12 săptămâni de la momentul inoculării fiecare plantă a fost secționată în minibutași, care ulterior au fost inoculați pentru următorul ciclu de dezvoltare pe același mediu nutritiv. În așa fel, pe același mediu nutritiv a fost posibilă atât inițierea culturii *in vitro*, cât și cultivarea minibutașilor pentru a obține plantule, care sunt pregătite pentru transferul în condițiile *ex vitro*. În cazul *variantei I*, lăstarii cultivați după 30 zile atingeau înălțimea de numai 1,5-2 cm.

Spre deosebire de *varianta I*, care prevedea introducerea și cultivarea inițială a minibutașilor pe un mediu nutritiv, iar inducerea rizogenezei pe alt mediu nutritiv (două etape de cultivare *in vitro*), *varianta II* prevede cultivarea *in vitro* numai pe un singur mediu nutritiv (într-o singură etapă). În așa fel, procedeul de micropropagare conform *variantei II* permite de a micșora de două ori cheltuielile reagenților pentru cultivarea *in vitro* (1); diminuarea duratei de cultivare *in vitro* pentru obținerea unei noi generații de plantule de la 14-16 săptămâni la 10-12 săptămâni; sporirea coeficientului de micropropagare de la 6 la 8. Prin urmare, micropropagarea plantelor de *A. arguta* cu utilizarea mediului nutritiv MS ce conține cărbune activat, oferă posibilitatea de a diminua de două ori cheltuielile pentru reagenți, de a reduce de 1,33 ori durata menținerii *in vitro* pentru a obține o nouă generație pregătită pentru transferul *ex vitro*; de a spori de 26 ori numărul de plantule multiplicat pe parcursul unui an utilizând aceeași suprafață a camerei de cultivare.

Concluzii

Micropropagarea plantelor de *Actinidia arguta*, include cultivarea lăstarilor, obținuți din mugurii laterali ai minibutașilor și inducerea paralelă a rădăcinilor, pe mediul nutritiv de bază ce conținea $\frac{1}{2}$ săruri minerale după Murashige-Skoog, suplimentat cu cărbune activ 1200 mg/l, pH-ul fiind ajustat la 5,8.

Cercetările au fost realizate în cadrul proiectelor:

- *Programului de Stat „20.80009.7007.07” Determinarea parametrilor ce caracterizează rezistența plantelor cu nivel diferit de organizare la acțiunea temperaturilor extreme în scopul diminuării efectelor schimbărilor climatice.”, finanțat de Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare;*
- *Proiect intern de cercetare pentru studenții ciclului I și II, cifrul „UST.PCSt.13.2022”, Optimizarea protocolului de micropropagare in vitro a plantelor de Actinidia arguta.*

Bibliografie

1. CĂLUGĂRU-SPĂTARU, T.; DASCALIUC, A. *Procedeu de micropropagare a plantelor de Actinidia arguta in vitro*. Brevet de invenție MD 605 Z. 2013-10-31*.
2. CALUGARU-SPATARU, T.; IVANOVA, R.; DASCALIUC, A. *In vitro* multiplication and cultivation of *Actinidia arguta* in Moldova. J. Biologija, Lithuanian Academy of Sciences, Vilnius, 2013, 59(3). Pp. 301-308.
3. CHAMORRO, F.; CARPENA, M.; FRAGA-CORRAL, M.; ECHAVE, J. et al. Valorization of kiwi agricultural waste and industry by-products by recovering bioactive compounds and applications as food additives: A circular economy model, Food Chemistry, 2022, 370, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.Pp.1313-15>
4. MAROSZ, A. Comparison of winter hardiness and growth of *Actinidia arguta* and *A. kolomikta* cultivars grown in central Poland. Acta Agrobot 2009, 62(2). Pp. 79-85.
5. MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bio-assays with tobacco tissue cultures. Physiology Plantarum, 1962, v.15, N95. P .473.