

Marković M., Popović M. 2012. *Effect of explant type, medium and soil mixture content on Dianthus deltoides L. rooting and acclimatization*. Bulletin of the Faculty of Forestry 105: 117-126.

Марија Марковић
Марија Поповић

UDK: 58.085:581.165.7:582.661.51
Оригинални научни рад
DOI: 10.2298/GSF1205117M

УТИЦАЈ ТИПА ЕКСПЛАНТАТА, САСТАВА ХРАНЉИВЕ ПОДЛОГЕ И СУПСТРАТА НА ОЖИЉАВАЊЕ И АКЛИМАТИЗАЦИЈУ ВРСТЕ *Dianthus deltoides* L.

Извод: У раду је испитана могућност добијања ожиљених *in vitro* биљака *Dianthus deltoides* гајењем нодусних и вршних резница на подлогама за ожиљавање. Оне су успешно формирале изданке и коренов систем, а најбољи резултати су добијени на MS подлози без хормона. Састав хранљиве подлоге (концентрације НСК-нафтил сирћетне киселине), као ни тип експланта (нодусне или вршне резнице) нису имале значајног утицаја на број, дужину и разгранатост коренова добијених *in vitro* биљака. Међутим, присутан је слабо изражен утицај дужине коренова и разгранатости кореновог система на аклиматизацију ожиљеница. Састав супстрата је такође имао утицаја на аклиматизацију и најбољи резултати (96% преживљавања) су добијени коришћењем тресета и песка у запреминском односу 4:1.

Кључне речи: микропропагација, аклиматизација, ожиљавање *in vitro*, *Dianthus deltoides*

EFFECT OF EXPLANT TYPE, MEDIUM AND SOIL MIXTURE CONTENT ON *Dianthus deltoides* L. ROOTING AND ACCLIMATIZATION

Abstract: The possibility of developing roots and shoots on *Dianthus deltoides* nodal and apical cuttings on rooting media was investigated *in vitro* conditions. The explants developed roots and shoots successfully, and the best results were achieved on MS medium without plant hormones. Number of roots per shoot, length of roots and ramification of roots were not significantly dependent on the medium (NAA-naphthaleneacetic acid concentration), or on the type of explant used (nodal or apical cuttings). The acclimatization rate of microplants was influenced by root numbers and ramification. The transfer to soil was successful, maximum survival rates (96%) were achieved on peat - sand (4:1) mixture.

Key words: micropropagation, acclimatization, *in vitro* rooting, Maiden pink

мр Марија Марковић, асистент, Универзитет у Београду - Шумарски факултет, Београд
(e-mail: marija.markovic@sfb.bg.ac.rs)

дипл. инж. Марија Поповић, Универзитет у Београду - Шумарски факултет, Београд

1. УВОД

Dianthus deltoides је перена дугог периода цветања (јун-септембар) која добро успева на сиромашним, киселим земљиштима, а отпорна је и на сушу. Погодна је за алпинутеме, сухозиде, цветне бордуре, а користи се и као покривач тла. Данас се гаји велики број сорти *D. deltoides* са цветовима беле, црвене и различитих нијанси ружичасте боје (Anderson *et al.*, 1963, Gajić, 1984).

Природно станиште ове врсте су екосистеми ливада и пашњака на киселим земљиштима брдског и планинског појаса због чега је погодна за озелењавање простора око високопланинских туристичких објеката (Mišić, Lakušić, 1990). Како последњих година пројектовање вртова који „имитирају” природу и у којима су заступљене „дивље” биљне врсте све више добија на значају (Hitchmough, 2008), решено је да се *D. deltoides* пореклом са природног станишта размножи, уз очување генетске разноврсности тих биљака. Погодан метод размножавања, без притиска на природну популацију је микропропагација.

Због тога је у периоду 2004-2008. год. успостављена култура изданака *D. deltoides* у лабораторији за културу ткива Шумарског факултета и истраживани су услови за оптимално размножавање ове врсте са посебним освртом на проблем витрификације у фази умножавања изданака (Porović *et al.*, 2008). При том, у својим истраживањима Porović и сарадници (2008) су као експлантате користили изданке дужине 1-3 cm са 1-2 нодуса, у фази мултипликације, као и у фази ожиљавања. Међутим, поставља се питање да ли се гајењем једнонодусних и вршних резница (само са апикалним меристемом) на подлогама за ожиљавање могу добити добро развијене *in vitro* биљке које ће се успешно аклиматизовати. У том случају би број нових ожиљеница могао да буде два до три пута већи у односу на број ожиљених изданака са 1-2 нодуса. Истраживања која су спровели Fгага и сарадници (2004) показују да додавање ауксина у медијум не утиче само на проценат ожиљавања каранфила, већ и на број формираних коренова, али за сада нема података колико је сама развијеност кореновог система образованог у условима *in vitro* значајна за аклиматизацију и даљи раст тих биљака.

Због свега наведеног циљ ових истраживања је био да се испита могућност добијања ожиљених биљчица *D. deltoides* пореклом из нодусних и вршних резница, као и да ли тип експлантата из ког су оне добијене утиче на њихову аклиматизацију. Поред тога, испитано је да ли подлога на којој су формиран коренови и развијеност (разгранатост) кореновог система утичу на аклиматизацију. Такође, испитан је и утицај састава супстрата на аклиматизацију.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

У циљу испитивања утицаја хормона на успешност и квалитет ожиљавања, са бусенова који су расли на медијуму без хормона, узете су 2 групе експлантата:

нодусне и вршне резнице. Експлантати су постављани на MS хранљиву подлогу (Murashige, Skoog, 1962) која је садржала 3% сахарозе, 0,8% агара и $100 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ инозитола. У хранљиву подлогу је додата НСК (нафтил-сирћетна киселина) у различитим концентрацијама (табела 1). При постављању су нодусне и вршне резнице уроњене у медијум до основе листова.

Током овог огледа експлантати су постављани у тегле пречника 8 cm, висине 15 cm, са по 75 mL хранљиве подлоге. Тегле су затворене запущачима направљеним од вате и газе, а преко њих је стављена алуминијумска фолија. У свакој тегли је било по 15 експлантата истог типа. Пре аутоклавирања, рН вредност подлоге подешена је на 5,8, додавањем 0,1 N HCl и 0,1 N NaOH. Аутоклавирање је извршено на температури од 121°C у трајању од 20 минута.

Раст култура се одвијао у условима дугог дана (16^{h} светла / 8^{h} мрака), на температури $25\pm 2^\circ\text{C}$. Као извор светлости коришћене су флуоросцентне беле цеви („Тесла“ - Панчево) са густином фотонског флукса $50 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$.

На свакој хранљивој подлози постављено је по 30 експлантата истог типа. Оглед је поновљен три пута. Мерења и пренос ожиљених биљака на природне супстрате извршени су 15 дана после постављања експлантата. Утврђен је проценат ожиљавања изданака, дужина и број формираних коренова, као и степен разгранатости кореновог система.

Приликом аклиматизације ожиљених *in vitro* биљака ожиљенице су извађене из тегли и са њиховог корена пажљиво је испирана стара подлога под млазом млаке воде. Затим су биљчице постављене у посуде за наклијавање димензија $12\times 24\times 3 \text{ cm}$ напуњене супстратом до $\frac{3}{4}$ своје дубине. У свакој посуди било је по 30 изданака, по 3 посуде за сваку мешавину супстрата. Коришћене су три различите мешавине супстрата: тресет и песак у запреминском односу 1:1, 2:1 и 4:1. Пре употребе, супстрат је третиран 1,5% раствором препарата Previcur-N. Потом су посуде са биљкама прекривене пластичном фолијом тако да она буде 10-15 cm изнад површине супстрата. Услови аклиматизације нису регулисани. Температура се кретала од $15\text{-}25^\circ\text{C}$.

Током аклиматизације вршена је свакодневна контрола влажности супстрата, а некрозиране биљке су редовно уклањане и евидентиране. Првих 15 дана вршено је и проветравање једном дневно у трајању 5-10 минута, а потом је фолија потпуно уклоњена. Настављено је са негом још две недеље, након чега је утврђен број аклиматизованих биљчица и извршено њихово пресађивање.

Добијени подаци статистички су обрађени коришћењем програма Statgraphics, верзија 5.0 (STSC Inc. & Statistical Graphics Corporation, 1994-2000, USA).

Табела 1. Садржај хормона у хранљивим подлогама за ожиљавање

Table 1. Hormone content in rooting media

Ознака хранљиве подлоге / Medium	НСК / NAA
	$\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$
A ₀	0,00
A ₁	0,05
A ₂	0,10
A ₃	0,50

Значајност разлика између средњих вредности утврђена је анализом варијансе (ANOVA, $p < 0.05$) и методом најмање значајне разлике (LSD).

3. РЕЗУЛТАТИ

Ожиљавање изданака *in vitro* је успешно спроведено, а проценат ожиљавања на свим медијумима је био максималан (100%). Због велике разгранатости кореновог система и присуства бројних дугих и танких коренова било је тешко разликовати примарне и секундарне коренове, а да се коренов систем не оштети током мерења. Због тога укупан број коренова по експланту обухвата примарне и секундарне коренове. Њихов број је био прилично варијабилан и кретао се од минималних 4 до максималних 48 (табела 2), с тим да је свега 3% до 6% ожиљеница имало мање од 10 коренова.

Просечан број коренова по експланту био је висок на свим медијумима, кретао се између 21 и 27 и није се статистички значајно разликовао између изданака

Табела 2. Број коренова по изданку пореклом из вршних и нодусних резница

Table 2. Number of roots per shoots from apical and nodal cuttings

НСК / NAA <i>mg·L⁻¹</i>	Вршне резнице Apical cuttings			Нодусне рез. Nodal cuttings		
	<i>min</i>	<i>max</i>	\bar{X}	<i>min</i>	<i>max</i>	\bar{X}
0,00	10	39	22,0 a	4	48	25,3 a
0,05	11	44	25,2 a	8	44	24,2 a
0,10	8	35	23,3 a	5	41	22,1 a
0,50	6	46	27,1 a	7	39	23,6 a

пореклом из различитих типова експланата, нити је утицај НСК био уочљив. Дужина коренова била је прилично варијабилна, због чега су коренови сврставани у одговарајуће дужинске категорије, а потом је израчунато њихово учешће (изражено у %) у свакој од тих категорија (табела 3).

У односу на тип постављеног експлантата, дужина коренова се није значајно разликовала, али је зато утицај НСК на смањење дужине коренова код свих типова експлантата био присутан (табела 3). Међутим, статистички значајне разлике између експлантата пореклом са медијума без хормона и медијума са НСК јављају се само код коренова дужих од 20 *mm*, који су најмање заступљени (мање од 10%). Због тога можемо тврдити да су разлике између експлантата пореклом са различитих медијума, иако присутне, у практичном смислу занемарљиве.

Приликом утврђивања квалитета формираног кореновог система, у обзир је узета и његова разгранатост. Ожиљене биљке су према разгранатости кореновог система сврстане у 3 категорије и разгранатост је изражена као процентуално учешће у свакој од њих (табела 4). Првој категорији (P_1) припале су оне које су формирале само примарне коренове. У другу категорију (P_2) су сврстане ожиљене биљке са разгранатим кореновим системом, али само са кореновима II реда, док су биљке које су формирале и коренове III и IV реда припале трећој категорији (P_3).

Готово све ожиљене *in vitro* биљке су формирале разгранат коренов систем, а само мали број њих (до 10%) на медијуму без хормона и медијуму са $0,05 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ НСК образовале су само примарне коренове (табела 4).

Табела 3. Дужина коренова код изданака пореклом из вршних и нодусних резница
Table 3. Length of roots on shoots from apical and nodal cuttings

НСК / NAA $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	Вршне резнице Apical cuttings			Нодусне резнице Nodal cuttings		
	1-10 mm	11-20 mm	преко 20 mm	1-10 mm	11-20 mm	преко 20 mm
0,00	62,9 a	27,6 a	9,5 b	73,9 a	17,5 a	8,6 b
0,05	61,4 a	32,9 a	5,7 a	68,4 a	25,8 a	5,8 ab
0,10	63,2 a	31,5 a	5,3 a	69,2 a	24,5 a	6,3 ab
0,50	66,4 a	27,5 a	6,1 ab	76,8 a	18,3 a	4,9 a

Табела 4. Разгранатост кореновог система *in vitro* биљака добијених из нодусних и вршних резница (у %)
Table 4. Ramification of roots of *in vitro* plants obtained from nodal and apical cuttings (in %)

НСК / NAA $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	Вршне резнице Apical cuttings			Нодусне резнице Nodal cuttings		
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃
0,00	0 a	41,7 b	58,3 a	10,1 b	31,8 ab	58,1 a
0,05	0 a	11,3 a	88,7 b	7,5 ab	17,8 a	74,7 b
0,10	0 a	32,4 ab	67,6 ab	0 a	32,4 ab	67,6 ab
0,50	0 a	31,2 ab	68,8 ab	0 a	35,3 b	64,7 ab

На медијуму са $0,05 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ НСК је највише експлантата (преко 80%) формирало јако разгранат коренов систем, типа P₃, док је на осталим подлогама тако разгранат коренов систем имало нешто мање експлантата (50-70%). Процент аклиматизације свих ожиљеница је прелазило 80% (табеле 5-8). Разлике у проценту аклиматизације између ожиљених биљака у односу на тип експлантата, састав медијума и састав супстрата су присутне, али су мале због честих преклапања између хомогених група.

Утицај састава супстрата на аклиматизацију је уочљив, а степен аклиматизације је најмањи код биљака посађених у тресет и песак

Табела 5. Удео аклиматизованих ожиљених биљака гајених на подлози без НСК
Table 5. Percentage of acclimatized rooted plants grown on the medium without NAA

Супстрат Soil mixture	Порекло ожиљених биљака Rooted plantlets grown	
	вршне рез. apical cuttings	нодусне рез. nodal cuttings
тресет:песак=1:1	82,4 a	82,6 a
тресет:песак=2:1	88,0 ab	86,2 ab
тресет:песак=4:1	96,0 b	92,1 ab

Табела 6. Удео аклиматизованих биљака гајених на подлози са $0,1 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ НСК

Table 6. Percentage of acclimatized rooted plants grown on the medium with $0.1 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ NAA

Супстрат Soil mixture	Порекло ожиљених биљака Rooted plantlets grown	
	вршне резнице apical cuttings	нодусне резнице nodal cuttings
тресет:песак=1:1	81,4 а	80,7 а
тресет:песак=2:1	86,0 ab	85,3 ab
тресет:песак=4:1	90,5 b	89,1 ab

биљака пореклом од вршних и нодусних резница.

Састав медијума на коме су експлантати ожиљени није утицао на степен аклиматизације биљака, јер добијене разлике нису статистички значајне. Међутим, у табелама 5-8 може се уочити да је проценат аклиматизације виши код биљака гајених на подлози без НСК или са нижом концентрацијом НСК ($0,05 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$).

Табела 8. Удео аклиматизованих биљака гајених на подлози са $0,5 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ НСК

Table 8. Percentage of acclimatized rooted plants grown on the medium with $0.05 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ NAA

Супстрат Soil mixture	Порекло ожиљених биљака Rooted plantlets grown	
	вршне резнице apical cuttings	нодусне резнице nodal cuttings
тресет:песак=1:1	80,3 а	80,1 а
тресет:песак=2:1	87,3 ab	84,5 ab
тресет:песак=4:1	90,1 ab	89,4 ab

процент ожиљавања изданака *D. caryophyllus* креће од 62 до 80% (Radojević et al., 1990), код врсте *D. petraeus* ssp. *noeanus* износи чак 91% (Radojević et al., 1997), *D. gratianopolitanus* 70-80% (Fraga et al., 2004). На подлози без хормона изданци врсте *D. giganteiformis* ssp. *kladovanus* су се ожилили у великом броју

у односу 1:1 и креће се од 80,1-82,7%, док су се најбоље аклиматизовале биљке посађене у мешавину тресета и песка у односу 4:1 (89,1-96,0%).

Тип експлантата није утицао на аклиматизацију ожиљеница јер се добијене вредности статистички значајно не разликују. Такође, није уочљива ни разлика у величини и изгледу између аклиматизованих

Табела 7. Удео аклиматизованих биљака претходно гајених на подлози са $0,05 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ НСК

Table 7. Percentage of acclimatized rooted plants previously grown on the medium with $0.05 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ NAA

Супстрат Soil mixture	Порекло ожиљених биљака Rooted plantlets grown	
	вршне резнице apical cuttings	нодусне резнице nodal cuttings
тресет:песак=1:1	82,7 а	82,2 а
тресет:песак=2:1	83,9 а	83,8 а
тресет:песак=4:1	92,1 b	91,3 ab

4. ДИСКУСИЈА

Сви експлантати, без обзира на тип и састав медијума били су ожиљени. Каранфили се углавном ожиљавају без проблема на подлози без хормона или са ауксинима, али проценат ожиљавања зависи од врсте каранфила, а често и од култивара. Тако се на пример

(94%) (Marković *et al.*, 2006), док се приликом ожиљавања *D. serotinus* на подлози без хормона ожилило свега 35% изданака, а на подлози са $0,5 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ НСК било је ожиљено 73% (Marković *et al.*, 2007).

Просечан број коренова по експлантату није се значајно разликовао зависно од типа експлантата или састава медијума. У литератури се наводи да са растом концентрације ауксина обично број коренова по експлантату расте, а њихова дужина опада (Vinterhalter, Vinterhalter, 1996), али приликом ожиљавања *D. deltoides* то није био случај иако се концентрација НСК кретала од $0,05\text{-}0,5 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$. Једино је утицај НСК био слабо уочљив на смањење броја коренова дужих од 20 mm . Слично, ни при ожиљавању *D. gratianopolitanus* додавање различитих концентрација ($0,5$ и $1,0 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$) ауксина - НСК, ИБК (индолбутерна киселина) и ИСК (индол сирћетна киселина) није значајно утицало на број формираних коренова (Fraga *et al.*, 2004).

Просечан број коренова који је добијен током ових истраживања се тешко може упоредити са подацима којима располажемо за друге врсте каранфила - *D. gratianopolitanus* и *D. petraeus* ssp. *noeanus* (Radojević *et al.*, 1997, Fraga *et al.*, 2004), јер су се у обзир узимали не само примарни, већ и секундарни коренови. Утицај НСК на смањење дужине коренова био је уочљив код оба типа експлантата, али је утицај различитих концентрација НСК (од $0,05\text{-}0,5 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$) слабије изражен јер су честа преклапања између хомогених група. Експлантати на медијуму без НСК имали су најдуже коренове, али су ти коренови били и најмање разгранати. Највећу разгранатост кореновог система имали су експлантати на медијуму са најмањом концентрацијом НСК ($0,05 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$), а повећавањем концентрације НСК разгранатост је била мања. Тип експлантата није утицао на дужину и разгранатост коренова.

Аклиматизација ожиљених биљака је била успешна (80-97%), што је већ било очекивано, пошто су Роровић и сарад. (2008) добили 92% аклиматизованих биљака *D. deltoides* током својих истраживања. Међутим, аклиматизација других каранфила може да буде мање успешна, код *D. giganteiformis* ssp. *kladovanus* је износила 83% (Marković *et al.*, 2006). Најбоље су се аклиматизовале биљке пореклом са медијума без хормона, које су уједно имале и најдуже коренове и биљке са медијума са $0,05 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ где су имале најразгранатији коренов систем. На проценат аклиматизације ожиљених *in vitro* биљака значајан утицај је имао састав супстрата, а најбољи резултати су постигнути са тресетом и песком у односу 4:1.

5. ЗАКЉУЧАК

Резултати спроведених истраживања су показали да се ожиљене *in vitro* биљке *D. deltoides* успешно могу добити гајењем нодусних и вршних резница на подлози без хормона или са ниским садржајем ауксина. Тип експланта из ког се развила ожиљена *in vitro* биљка не утиче на проценат аклиматизације.

Састав хранљиве подлоге (концентрације НСК), као ни тип експланта (нодусне или вршне резнице) немају значајног утицаја на број, дужину ни разгранатост коренова.

Утицај развијености кореновог система (дужина коренова и разгранатост) на аклиматизацију је уочљив, али су статистички значајне разлике слабо присутне. У практичном смислу, тај утицај код врсте *D. deltooides* је занемарљив. Међутим, утицај састава супстрата је видно изражен, и приликом аклиматизације биљака *D. deltooides* треба водити рачуна о томе, а нарочито ако се планира додавање нових компоненти у супстрат (нпр. перлита уместо песка) мора се претходно испитати како ће то утицати на аклиматизацију. За сада, на основу ових истраживања, сасвим задовољавајући резултати се добијају гајењем нодусних и вршних резница на подлози без хормона и аклиматизацијом добијених ожиљеница у супстрату који садржи тресет и песак у односу 4:1.

ЛИТЕРАТУРА

- Anderson E.B., Fish M., Balfour A.P., Wallis M., Finnis V. (1963): *The Oxford book of garden flowers*, Oxford University Press, London (79-90)
- Fraga M., Merthe A., Ellul P., Borja M. (2004): *Micropropagation of Dianthus gratianopolitanus*, HortScience 39 (5) (1083-1087)
- Gajić M. (1984): *Flora Goča - Gvozdac*, Školsko ogledno dobro Šumarskog fakulteta „Momčilo Popović“, OOUR Šumski ogledni centar, Kraljevo (84-86)
- Hitchmough J. (2008): *New approaches to ecologically based, designed urban plant communities in Britain: do these have any relevance in the United States?*, Cities & the Environment 1(2) (1-15)
- Marković M., Grbić M., Skočajić D., Đunisijević- Bojović D. (2007): *Uticao balansa fitohormona na multiplikaciju izdanaka i oživljavanje vrste Dianthus serotinus Waldst. & Kit.*, Glasnik Šumarskog fakulteta 95, Univerzitet u Beogradu - Šumarski fakultet, Beograd (83-94), DOI:10.2298/GSF0795083M
- Marković M., Grbić M., Šindelić A. (2006): *Mogućnost mikropropagacije Dianthus giganteiformis subsp. kladovanus (Degen) Sáo metodom proliferacije bočnih izbojaka*, Glasnik Šumarskog fakulteta 94, Univerzitet u Beogradu - Šumarski fakultet, Beograd (171-179), DOI:10.2298/GSF0694171M
- Mišić Lj., Lakušić R. (1990): *Livadske biljke*, IP „Svjetlost“, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo i Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd (145)
- Murashige T., Skoog F. (1962): *A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures*, Physiologia Plantarum Vol. 15(3) (473-497).
- Popović M., Grbić M., Marković M. (2008): *Razmnožavanje Dianthus deltooides L. kulturom izdanaka*, Glasnik Šumarskog fakulteta 97, Univerzitet u Beogradu - Šumarski fakultet, Beograd (209-219), DOI:10.2298/GSF0897209P
- Radojević Lj., Marinković N., Jevremović S. (1997): *Vegetativno razmnožavanje u kulturi meristema i segmenata stabla Dianthus petraeus Waldst. et Kit. subsp. noeanus*,

Glasnik instituta za botaniku i Botaničke bašte Univerziteta u Beogradu 31, Beograd (73-77)

Radojević Lj., Đorđević N., Petrović J. (1990): *In vitro culture techniques for carnation breeding*, ISHS Acta Horticulturae 280. I International Symposium on in Vitro Culture & Horticultural Breeding, Bologna - Cesena (163-168)

Vinterhalter D., Vinterhalter B. (1996): *Kultura in vitro i mikropropagacija biljaka*, Axial P.O., Beograd (25-54)

Marija Marković
Marija Popović

EFFECT OF EXPLANT TYPE, MEDIUM AND SOIL MIXTURE CONTENT ON *DIANTHUS DELTOIDES* L. ROOTING AND ACCLIMATIZATION

Summary

Dianthus deltoides is a decorative, non-invasive plant species which grows well on poor, acid soils. It is suitable for planting around tourist facilities on mountains. The possibility of micropropagation of this species was investigated in Tissue Culture Laboratory of the Faculty of Forestry. This study investigated the possibility of obtaining rooted microplants growing nodal and apical cuttings on MS medium with NAA (0.1, 0.05 and 0.5 mg·L⁻¹) or without growth regulators, as well as the factors affecting the plantlet acclimatization.

All explants (100%) regenerated shoots and roots. More than 90% of plantlets formed ramified roots (with primary and secondary roots) on all media. The mean number of roots per shoot and the root length were not significantly different between apical and nodal cuttings and they were not affected by NAA treatments.

The survival rate of rooted microplants was between 80% and 96%, strongly dependent on soil mixture, and the best results were achieved on peat - sand (4:1) combination.

The acclimatization rate was not significantly affected by the explant type from which microplants were developed. Also, there was no difference in acclimatization rates between the plants which developed roots on different media.

The results of this study will improve the protocol for *in vitro* rooting of *Dianthus deltoides*.

