

## Adaptivnost arizonskog čempresa u Sremskoj Kamenici

Mirjana Ocokoljić<sup>1</sup>, Jelena Ninić-Todorović<sup>2</sup>, Ivan Todorović<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Šumarski fakultet, Kneza Višeslava 1, Beograd

<sup>2</sup>Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

### Abstract

Ocokoljić, M., Ninić-Todorović, J., Todorović, I.: Adaptivnost arizonskog čempresa u Sremskoj Kamenici. 9. Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susednih područja, Nis, 2007.

There are no data on Arizona cypress (*Cupressus arizonica* Greene) cultivation in Serbia, although it is well known that it thrives successfully and that its adaptation is excellent. The multiannual monitoring of this allochthonous species cultivated at Sremska Kamenica shows that the trees are characterised by good ecophysiological characteristics and periodical abundant seed yield. As the main method of Arizona cypress propagation is by seed, the laboratory analysis of seed quality was performed. The experiments show that the analysed Arizona cypress trees can be selected as the initial material for the collection of seeds for horticultural purposes. The high seed germination energy should be emphasised as very significant for nursery production.

**Ključne reči:** alohtonous flora, *Cupressus arizonica* Greene, genetic potential

### Uvod

Sistematska proučavanja alohtonih vrsta drveća kod nas su novijeg datuma. Iako se unošenje stranih drvenastih vrsta u naše krajeve vezuje za daleku prošlost, izučavanja njihovih različitih osobina svodila su se na upoređivanje brzine njihovog porasta ili dugovečnosti sa sličnim vrstama autohtonog drveća. Zbog velikog bogatstva dendromaterijala u našoj sredini takvo stanje bilo je sasvim razumljivo, ali se danas mora pristupiti i temeljnijem utvrđivanju osobina vrsta alohtonog drveća koje su funkcionalne koliko i domaće vrste, a nekad i više od njih. Uostalom, ovakva istraživanja, odnosno njihovi rezultati su preduslov za upoznavanje bioloških osobina, a u starijem uzrastu i šumsko-uzgojnih i dekorativno-estetskih svojstava pojedinih drvenastih vrsta, što obezbeđuje izricanje objektivnih sudova za njihovo dalje gajenje u šumskim kulturama, plantažama ili zelenim površinama naselja i njihove okoline.

Imajući u vidu iznete činjenice, iznose se rezultati analize rasta i adaptivnosti severnoameričke vrste čempresa (Arizonski

čempres (*Cupressus arizonica* Greene)) u Srbiji o kojoj za naše uslove nema podataka u naučnoj i stručnoj literaturi (Vidaković, 1982; Vukićević, 1996, Ocokoljić et al., 2003). U stranoj literaturi je poznato da u mladosti raste brže od običnog čempresa (*Cupressus sempervirens* L.), kao i da mu je adaptivnost odlična u uslovima urbane sredine.

### Materijali i metode

Floristički materijal obuhvata gajena stabla arizonskog čempresa u Sremskoj Kamenici koja su odrasla u grupi na rastojanju 2,5 metra jedno od drugog po principu trougla, a u kombinaciji sa drugim vrstama četinara (*Cedrus deodara* /D. Don/ G. Don, *Sequoiadendron giganteum* /Lindl./ Buchh., *Calocedrus decurrens* /Torr./ Florin i *Pseudotsuga menziesii* /Mirbel/ Franco). Fenotipske i biološke karakteristike analiziranih stabala u uzrasnom dobu od 50 godina (visina, visina debla do krošnje, prsni prečnik, širina krošnje, zdravstveno stanje, ocena vitalnosti i ocena dekorativnosti) su određene visinomerom,

dvadesetpetmetarskom trakom i okularnom procenom.

Stabla su odgajena u uslovima umereno kontinentalne klime, na zemljištu tipa gajnjače koja je antropogenizovana i staništu hrastova sladuna i cera (*Quercetum farnetto-cerris* Jov.).

U jesen su prikupljene šišarice i izvršena je njihova biometrijska analiza uz određivanje osnovnih statističkih parametara. Zatim su šišarice čuvane na sobnoj temperaturi u trajanju od mesec dana prilikom čega je došlo do trušenja (Hong et al., 1996). Određjena je apsolutna masa semena a zatim je seme tretirano sa 0,3% rastvorom Kaptan-a u trajanju od 15 minuta. Potom je stratifikovano u vlažan rečni pesak i čuvano pri temperaturi od 2°C do 5°C u trajanju mesec dana (prema Seeds of Woody plants in the United States, 1974). Analiza klijavosti semena određjena je na uzorku 4 x 100 semena na filter papiru, na temperaturi od 23°C do 25°C u termostatu-klijalici u laboratoriji Instituta za topolarstvo u Novom Sadu. Nakon 28 dana odredjen je procenat klijavosti semena.

## Rezultati i diskusija

Analizirana stabla arizonskog čempresa karakteriše monopodijalni rast, široko piramidalna krošnja i ispucala crvenosmedja kora.

Prema promenljivosti dimenzija visine stabala, prsnih prečnika debla, visine debla do krošnje i prečnika krošnje evidentirana je međuindividualna varijabilnost svojstava. Vrednosti statističkih parametara, kao pokazatelja varijabiliteta za analizirana svojstva, prikazane su u tabeli 1.

Kod analiziranih stabala arizonskog čempresa uočeno je da je visina stabala varirala od 14,3 m do 15,0 m. Prečnici debla na 1,30 m visine varirali su od 39,80 cm do 55,09 cm. Visina debla do krošnje varirala je od 0,9 m do 1,31 m. Prečnik krošnje varirao je od 5,0 m do 7,5 m. Srednja visina stabala za sva analizirana stabla iznosi 14,68 m, dok su srednje vrednosti prsnih prečnika debla, visine debla do krošnje i prečnika krošnje 46,94 cm odnosno 1,26 m i 6,22 m. Individualnu promenljivost za sve osobine potvrđuju vrednosti varijacionih koeficijenata. Prosečne ocene vitalnosti i dekorativnosti iznose: 5,0.

Neposredno po sakupljanju šišarica izvršena je kvantitativna analiza njihove dužine i širine. Minimalna dužina od 20,70 mm je evidentirana kod stabla 2, a maksimalna od 28,6 mm kod stabla 3, koje se na osnovu najveće prosečne dužine šišarica izdvaja kao plus stablo. Minimalna širina šišarice evidentirana je kod stabla 2 od 19,10 mm a maksimalna od 29,50 mm i prosečna od 25,06 za stablo 3 koje je i po parametru dužina šišarice

izdvojeno kao plus stablo. Utvrđeni parametri ukazuju na varijabilnost dužina i širina šišarica na šta upućuju i statistički parametri prikazani u tabeli 2.

U cilju utvrđivanja uzajamne zavisnosti dužina i širina šišarica izračunat je koeficijenti linearne korelacije. Koeficijent korelacije iznosi  $r = 0,45$ . Dokazana pozitivna korelacija ukazuje da se sa povećanjem dužine povećava i širina šišarica.

Izdvojeno plus stablo imalo je i najveći broj semena u kilogramu od 96.061 ali najmanju apsolutnu masu semena od 10,41 g; dok je stablo 2 koje je prema kvantitativnim svojstvima šišarica bilo sa najmanjim vrednostima po broju semena u kilogramu od 86.805 i apsolutnom masom semena 11,52 g bilo u prosečnim vrednostima koje se u literaturi navode za vrstu (Stilinović, 1985/1987). Navedeni parametri su dobri pokazatelji kvaliteta semena i što je seme teže pri istom stepenu punozrnosti to je njegova apsolutna masa veća i stoga je njegova vrednost za setvu veća u odnosu na manje vrednosti evidentirane kod stabala iz istog klimatskog područja. Kvalitet semena je potvrđen i putem utvrđivanja laboratorijske klijavosti gde je najveća prosečna klijavost iznosila 29,3 % upravo kod stabla 3.

Da bi se odredila genetska osnova bliskosti na osnovu srednjih vrednosti istraženih elemenata urađena je dendrogram - klaster analiza. Hipoteza da će se sva stabla grupisati u jednu grupu, na osnovu činjenice da potiču sa istog lokaliteta nije potvrđena. Na osnovu grafikona 1 jasno se izdvaja stablo broj 3 sa značajno višim srednjim vrednostima u odnosu na stablo 1 i 2 koja su se svrstala u istu grupu. Rezultati dendrogram analize potvrđuju individualni varijabilitet istraženih elemenata i na osnovu njih može se zaključiti da su ova svojstva pod jakom genetskom kontrolom.

Kako je glavni način razmnožavanja *Cupressus arizonica* Greene generativni to se na osnovu dobijenih rezultata izdvaja stablo 3 kao semensko stablo.

## Zaključci

Na osnovu istraživanja rasta i razvoja stabala arizonskog čempresa odgajenih u parku Instituta za kardiovaskularne bolesti u Sremskoj Kamenici, utvrđeno je da se odlikuju dobrim fenotipskim i biološkim karakteristikama. To se ispoljava na opšti izgled, otpornost na bolesti i štetočine, opštu funkcionalnost i vizuelno-estetske vrednosti.

Višegodišnjim monitoringom utvrđeno je da ova stabla obilno fruktificiraju.

Tehnička klijavost semena kretala se u granicama od 25 % do 33 % što je u saglasnosti sa rezultatima drugih autora koji navode da je

klijavost semena za *Cupressus arizonica* Greene oko 30%.

Komparativnom analizom dobijenih vrednosti istraženih parametara izdvaja se stablo 3 kao plus stablo koje može biti polazni materijal za proizvodnju sadnica arizonskog čempresa.

### Literatura

Hong, T. D., Ellis, R. H. (1996): A protocol to determine seed storage behaviour. IPGRI Technical Bull. No. 1. Department of Agriculture. The University of Reading, UK.  
 Ocokoljić, M., Ninić-Todorović, J. (2003): Priručnik iz dekorativne dendrologije, Šumarski fakultet, Beograd.

Seeds of Woody plants in the United States (1974): Forest Service, U.S. Department of Agriculture, Washington (Cupressus L., p. 363-369).  
 Stilinović, S. (1985): Semenarstvo šumskog i ukrasnog drveća i žbunja. Univerzitet u Beogradu, Beograd.  
 Stilinović, S. (1987): Proizvodnja sadnog materijala šumskog i ukrasnog drveća i žbunja. Univerzitet u Beogradu, Beograd.  
 Vidaković, M. (1982): Četinjače - morfologija i varijabilnost. Jugoslovenska akademija znanosti i umjetnosti sveučilišta naklada liber, Zagreb.  
 Vukićević, E. (1996): Dekorativna dendrologija. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.

**Tabela 1.** Statistički parametri elemenata rasta arizonskog čempresa u Sremskoj Kamenici

Statistički parametri	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	S ± S <sub>S</sub>	V ± S <sub>V</sub>
Analizirano svojstvo			
Visina stabla (m)	14,68 ± 2,94	0,295 ± 0,05	2,00 ± 0,28
Prsni prečnik debla (cm)	46,94 ± 9,38	6,56 ± 0,06	14,01 ± 1,96
Visina debla do krošnje (m)	1,26 ± 0,21	22,84 ± 1,77	18,18 ± 2,54
Prečnik krošnje (m)	6,22 ± 1,24	1,06 ± 0,08	17,06 ± 2,39

**Tabela 2.** Statistički parametri za dužinu i širinu šišarica stabala arizonskog čempresa izdvojenih kao plus stablo i stablo sa najmanjim prosečnim vrednostima

Statistički parametri	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	S ± S <sub>S</sub>	V ± S <sub>V</sub>
Analizirano svojstvo	plus stablo	plus stablo	plus stablo
plus stablo			
Dužina šišarica (mm)	26,21 ± 0,21	1,15 ± 0,25	4,38 ± 0,56
Širina šišarica (mm)	25,06 ± 0,25	1,36 ± 0,16	5,44 ± 1,00
stablo 2			
Dužina šišarica (mm)	23,34 ± 0,27	1,48 ± 0,35	5,55 ± 1,12
Širina šišarica (mm)	21,91 ± 0,34	1,87 ± 0,26	8,55 ± 1,45

**Grafikon 3.** Dendrogram-klaster analiza za istražene parametre šišarica i semena stabala arizonskog čempresa

