

UDK: 634.63

Kratko saopštenje – Short communication

Voćarstvo
ČASOPIS NAUČNOG VOĆARSKOG DRUŠTVA
SRBIJE I CRNE GORE

Intenzivno gajenje sejanaca masline (*Olea europaea* L.) u cilju skraćenja juvenilnog stadijuma

Mirjana Adakalić¹, Diego Barranco Naverro², Lorenzo León³,
Raul de la Rosa Navaro³, Biljana Lazović¹, Tatjana Perović¹

¹Centar za suptropske kulture, Bar, SCG

E-mail: adakalic@yahoo.com

²Univerzitet u Kordobi, Departamento de Agronomía, Córdoba, Spain

³C.I.F.A. „Alameda del Obispo“, IFAPA, Córdoba, Spain

Sadržaj: Dug juvenilni period, jedan od glavnih problema u genetičkom poboljšanju masline, može trajati 15 do 20 godina starosti u normalnim uslovima u polju. Intenzivno gajenje sejanaca masline u stakleniku doprinosi skraćivanju juvenilnog perioda. U ovom radu testirano je nekoliko načina za poboljšanje rasta sejanaca u stakleniku. Sejanci sorti: Manzanilla de Sevilla, Arbequina i Koroneiki su korišćeni za testiranje uticaja saksija različitih dimenzija (1,5 l, 3 l, 6 l i 9 l), 3 vrste supstrata (mulj + komina grožđa, mulj + treset, mulj + komina grožđa + vlakna kokosa) i uticaj mikoriza. Najveći porast imale su biljke u saksijama od 6 l, a najpovoljniji supstrat je bio smeša mulj + komina grožđa. Nije zapažen pozitivan uticaj upotrebe mikoriza na porast biljaka. Uočena je visoka interakcija roditelj - tretman.

Ključne riječi: *Olea europaea* L., juvenilni stadijum, intenzivno gajenje.

Uvod

U toku svog razvoja drvenaste biljake razmnožene iz semena prolaze 3 stadijuma: juvenilni, reproduktivni i stadijum zrelosti. Uopšteno govoreći, izgled drveta se menja kao posledica promena ovih stadijuma (Hackett, 1985).

Jedan od osnovnih problema u programima oplemenjivanja masline je dug juvenilni stadijum kod biljaka razmnoženih iz semena (Santos-Antunes et al., 1999) koja otežava agronomske analize novih genotipova. Juvenilni stadijum kod masline može trajati između 15 i 20 godina nakon klijanja semena (Fontanazza i Baldoni, 1990). Neke od tehnika korišćenih za skraćenje juvenilnog stadijuma kod drugih vrsta primenjene su i kod sejanaca masline. Primer takve tehnike je gajenje biljaka u saksijama, u stakleniku, održavanjem u uspravnom položaju do momenta cvetanja (Fonta-

nazza i Baldoni, 1990). Intenzivnim gajenjem biljaka u stakleniku i u polju u programu oplemenjivanja masline u Kordobi (Španija) sejanci masline su cvetali prvi put 26 meseci posle klijanja semena (Santos-Antunes, 1999). Lavee (1990) je dobio prve plodove kod 50% sejanaca 3 - 4 godine posle presađivanja na stalno mesto.

Imajući u vidu da postoji simbiotska veza između izvesnih vrsta gljiva koje žive u zemljištu i korjena mnogih divljih i gajenih biljaka Porras Soriano et al. (2002) su utvrdili da upotreba *Glomus intraradices* i *Glomus cloroideum* daje pozitivne rezultate sa maslinom sorte Cornicabra. Takođe, upotrebom gljiva iz vrste *Glomus mosseae* sa sortama Moraiolo i Frantoio uvećava se porast nadzemnog i podzemnog dela ovih sorti (Citernes i et al. 1998). Santos-Antunes (1999) je zapazio da su sejanci u stakleniku, inokulirani sa *Glomus intraradices* nadmašili kontrolne biljke i bili značajno veće visine na kraju eksperimenta.

Cilj ovog rada je bio proučavanje uticaja veličine saksija, vrste supstrata i prisustva mikoriza na intenzivni porast sejanaca masline u stakleniku.

Materijal i metode

Biljke korišćene u eksperimentu intenzivnog gajenja u stakleniku dobijene su iz semena sorti Manzanilla de Sevilla, Arbequina i Koroneiki. Biljke su posađene 21. januara 2003. godine i praćen je njihov porast u narednih pet meseci. Primenjena je tehnika gajenja biljaka u stakleniku po Santos-Antunes-u (1999). Za oslonac biljkama korišćene su trske bambusa. Bočni izdanci su po njihovoj pojavi sistematski pincirani do visine vođice (1,60 m). Kada dostignu navedenu visinu, sejanci su ostavljani da se slobodno granaju. Korov je odstranjivan ručno.

Za navodnjavanje i đubrenje primenjen je automatizovani sistem „kap po kap“. Količina vode (33 ml) je dodavana 2 puta na dan. Sa povećanjem temperature povećavana je i količina vode (100 ml/dan) do 3 puta na dan. Biljke su prihranjivane rastvorom od 1 g/l đubriva HAKAPHOS (N:P:K, 14-10-14, BASF) zajedno sa navodnjavanjem, koristeći protočnu pumpu. Petnaestodnevno je dodavan hranljivi rastvor sa helatima gvožđa (SEQUESTRENE-138 Ciba-Geigy) radi prevencije hloroze.

Biljke su preventivno prskane Thiodanom i bakrom protiv štetočina i prouzrokovala bolesti.

Uticaj svetlosti je veoma značajan u intenzivnom gajenju biljaka u stakleniku (Santos-Antunes, 1999), zbog čega je bio osiguran 24 h fotoperiod upotrebom automatizovanog sistema sa lampama od 400 W. Temperatura u stakleniku je održavana između 18 - 38°C.

Realizovana su tri experimenta, započeta kada su biljke dostigle visinu od 10 cm u mini saksijama i presađene u veće saksije. U prvom eksperimentu ocenjivan je uticaj različitih veličina saksija (1,5 l, 3 l, 6 l i 9 l) na porast biljaka u stakleniku. U drugom eksperimentu su korišćene 3 vrste supstrata: a) mulj i komina grožđa, b) mulj i treset i c) mulj, komina grožđa i vlakna kokosa. U poslednjem eksperimentu proučavan je uticaj mikoriza (smeša različitih vrsta, *Glomus mosseae*, *Glomus intraradices* i *Glomus dussii*) na porast biljaka.

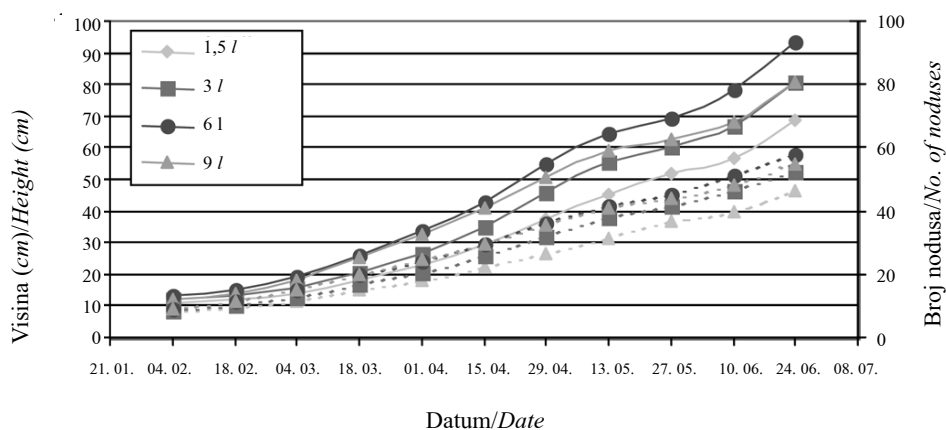
U svim eksperimentima je primenjivan raspored slučajnih blokova od po 3 bloka sa 5 biljaka po osnovnoj parceli. Visina i broj nodusa sejanaca su mereni petnaestodnevno.

Rezultati i diskusija

Eksperiment 1 - veličina saksije. Najveći srednji porast i broj nodusa imale su biljke u saksijama od 6 l, dok su najmanji porast i broj nodusa imale biljke u saksijama od 1,5 l (Graf. 1). Statistička analiza porasta biljaka i broja nodusa, na dan merenja, ukazuje na prisustvo značajnih razlika između saksija od 6 i 1,5 l. Razlika između ostalih tretmana (9 i 3 l) nije bila značajna. Registrovane su značajne razlike između sorti i interakciji sorta tretman (saksija) (Tab. 1). Manji porast u saksijama od 9 l posledica je zalivanja svih saksija istom količinom vode.

Eksperiment 2 - vrsta supstrata. Najveći porast i broj nodusa imale su biljke u supstratu sastavljenom od mulja i komine grožđa (Graf. 2). Takođe je bilo razlika između sorti i interakciji sorta-tretman (Tab. 2). Imajući ovo u vidu komina grožđa može da bude dobra zamena za treset koji je korišćen u ranijim radovima (Alvarado, 1994; Mohedo, 1995; Santos-Antunes, 1999).

Eksperiment 3 - uticaj mikoriza. U slučaju upotrebe mešavine različitih vrsta mikoriza (*Glomus mosseae*, *Glomus intraradices* i *Glomus dussii*) uočen je lošiji rast i manji broj nodusa kod inokuliranih biljaka u odnosu na kontrolne (Graf. 3). Već kod trećeg merenja (4. marta) ispoljile su se značajne razlike između tretmana u korist ne inokuliranih biljaka (Tab. 3). Uočeni negativni efekat mogao je biti povezan sa početnom infekcijom korena sa mikorizama. Imajući u vidu da su mikorize unete u supstrat jednostavnim mešanjem, za njihovo aktivno delovanje je bilo potrebno da biljke budu gajene u stakleniku tokom dužeg perioda.



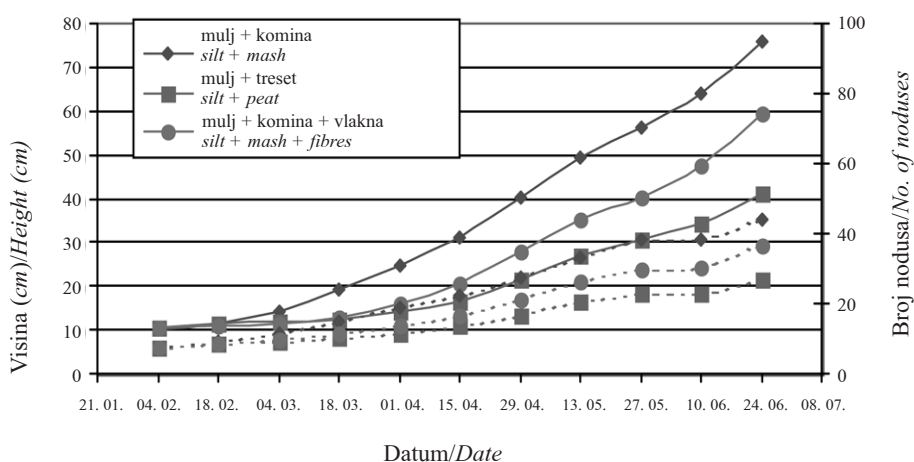
Graf. 1. Visina (-) i broj nodusa (- -) sejanaca gajenih u četiri različite veličine saksija (srednja vrednost 3 sorte)

Graph 1. Height (-) and number of nodules (- -) of seedlings grown in four differently sized pots (mean value of 3 cvs)

Tab. 1. Prosečna visina (cm) biljaka u eksperimentu „Vrsta saksija“ poslednjeg dana merenja (24. juna)
Average plant height (cm) in experiment titled 'Pot type' on the last day of measuring (June, 24)

Vrsta saksije/Pot type	Arbequina	Koroneiki	Manzanilla de Sevilla
1,5 l	64 ef*	100 ab	47 f
3,0 l	73 cdef	88 abcd	80 bcde
6,0 l	76 cde	108 a	96 abc
9,0 l	67 def	80 bcde	95 abc
Prosek/Average	70	94	79

* Razlike između vrednosti su značajne ako se ni jedno od pratećih slova ne podudara.



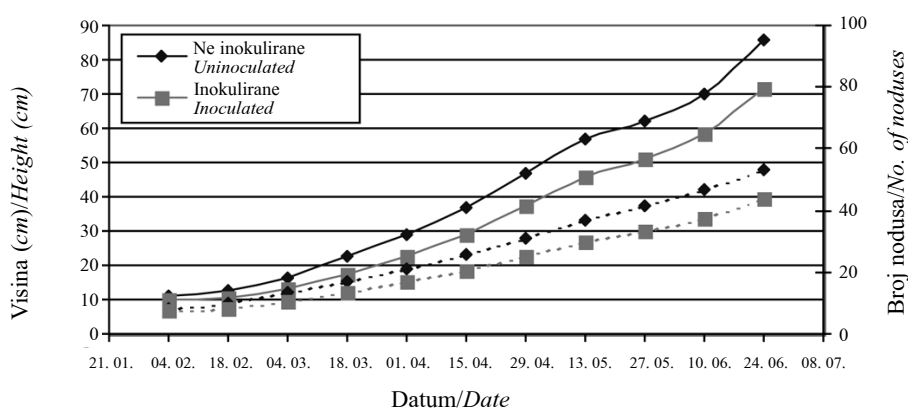
Graf. 2. Visina (-) i broj nodusa (- -) biljaka u eksperimentu „Vrsta supstrata“ (srednja vrednost 3 sorte)

Graph 2. Height (-) and number of noduses (- -) of plants in experiment titled 'Type of substratum' (mean value of 3 cvs)

Tab. 2. Prosečna visina (cm) biljaka u eksperimentu „Vrsta supstrat“ poslednjeg dana merenja (24. juna)
Average plant height (cm) in experiment titled 'Substratum type' on the last day of measuring (June, 24)

Vrsta supstrata Type of substrate	Arbequina	Koroneiki	Manzanilla de Sevilla
Mulj + komina/Silt + mash	94 a*	47 cd	83 ab
Mulj + treset/Silt + peat	51 c	27 d	45 cd
Mulj+komina+vlakna Silt + mash + fibres	54 c	61 bc	67 bc
Prosek/Average	66	45	65

* Razlike između vrednosti su značajne ako se ni jedno od pratećih slova ne podudara.



Garf. 3. Visina (-) i broj nodusa (- -) biljaka u eksperimentu „Mikorizacija“ (srednja vrednost 3 sorte)

Graph 3. Height (-) and number of noduses (- -) of plants in experiment titled 'Micorisation' (mean value of 3 cvs)

Tab. 3. Prosečna visina (cm) biljaka u eksperimentu „Mikorizacija“ poslednjeg dana merenja (24. juna)
Average plant height (cm) in experiment titled 'Micorisation' on the last day of measuring (June, 24)

Mikorizacija <i>Micorisation</i>	Arbequina	Koroneiki	Manzanilla de Sevilla
Inokulirana/ <i>Inoculated</i>	81 b*	42 c	91 b
Ne inokulirana/ <i>Uninoculated</i>	115 a	56 c	86 b
Prosek/ <i>Average</i>	98	49	88

* Razlike između vrednosti su značajne ako se ni jedno od pratećih slova ne podudara.

Zaključak

Na osnovu rezultata intenzivnog gajenja sejanaca masline u cilju skraćanja juvenilnog stadijuma može se zaključiti sledeće:

- Najbolji porast i najveći broj nodusa kod sejanaca svih ispitivanih sorti je bio u saksijama od 6 l;

- Najbolji supstrat za porast sejanaca sorti Arbequina i Manzanilla je bio mešavina mulja i komine grožđa, dok je za Koroneiki najbolji supstrat bio mulj, komina od grožđa i vlakna od kokosa;

- Uočen je lošiji rast i manji broj nodusa kod inokuliranih biljaka u odnosu na kontrolne bez upotrebe mikoriza.

Zahvalnica

Zahvaljujem se IOOC-u za stipendiranje postdiplomskih studija i izradu ovog rada u Kordobi. Istraživanja su sprovedena u okviru projekta „CA000-018-C7-2“ Ministarstva poljoprivrede Španije, a uzorci su dobijeni ljubaznošću Svetske kolekcije masline, CIFA „Alameda del Obispo“ (Kordoba, Španija).

Literatura

- Alvarado, J. (1994): Metodos para la germinacion y crecimiento forzado de plantulas en olivo. Trabajo profesional fin de carrera. Universidad de Cordoba.
- Citernesi A.S., Vitagliano C., Giovannetti, M. (1998): Plant growth and root system morphology of *Olea europaea* L. Rooted cuttings as influenced by arbuscular mycorrhizas. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 73 (5): 647- 654.
- Fontanazza, G., Baldoni, L. (1990): Propuesta de un programa de mejora genética del olivo. *Olivae*, 34: 32-39.

- Hackett, W.P. (1985): Juvenility, maturation and rejuvenation in woody plants. Horticultural Reviews, 7: 109-155.
- Lavee, S. (1990): Aims, methods, and advances in breeding of new olive (*Olea europaea* L.) cultivars. Acta Horticulturae, 286: 23-34.
- Mohedo, A. (1995): Crecimiento de plantulas de olivo de diferente edad en condiciones de forzado. Trabajo profesional fin de carrera. Universidad de Cordoba.
- Porras Soriano, A., Domenech Menor, B., Castillo Rubio, J., Soriano Martin, M.L., Porras Piedra A. (2002): Influencia de las micorrizas vesiculo-arbusculares en el crecimiento de estaquillas de olivo propagadas bajo nebulizacion. Olivae, 92: 33-37.
- Santos-Antunes, F. (1999): Acortamiento del periodo juvenil en olivo mediante técnicas de forzado y elección de genitores. PhD Thesis. University of Cordoba.
- Santos-Antunes, F., Mohedo, A., Trujillo, I., Rallo, L. (1999): Influence of the genitors on the flowering of olive seedlinga under forced growth. Acta Horticulturae, 474: 103-105.

Primljeno: 02. 12. 2004.
Prihvaćeno: 22. 12. 2005.

INTENSIVE GROWING OF OLIVE SEEDLINGS (*Olea europaea* L.) AIMED AT
SHORTENING OF JUVENILE PHASE

Mirjana Adakalić¹, Diego Barranco Naverro², Lorenzo León³,
Raul de la Rosa Navaro³, Biljana Lazović¹, Tatjana Perović¹

¹*Station for Subtropical Crops, Bar, SCG*

E-mail: adakalic@yahoo.com

²*Universidad de Cordoba, Departamento de Agronomia, Cordoba, Spain*

³*C.I.F.A. 'Alameda del Obispo', IFAPA, Cordoba, Spain*

Summary

Long juvenile period, one of major problems in genetical improvement of olive, may last between 15 - 20 years under normal field conditions. Intensive growing of olive seedlings in screen house contributes to shortening of juvenile period. The study presents testing of several ways of growing of seedlings, aimed at improvement of their growth in screen house. The seedlings of cvs Manzanilla de Sevilla, Arbequina and Koroneiki were used for testing the influence of the following factors in growing of seedlings: different pot sizes (1.5 l, 3 l and 9 l), different substrata (silt + grape mash, silt + peat, silt + grape mash + coconut fibre) and mycorrhizae. The highest growth was observed in seedlings grown in 6 lit pots, whereas substratum composed of silt and grape mash proved the most suitable one. Utilization of mycorrhizae had no positive effect on growth of seedlings. High interaction of parent-treatment was observed.

Key words: *Olea europaea* L., juvenile phase, intensive growth.

Author's address:

Mr Mirjana Adakalić

Centar za subtropske kulture

Toplica bb

85000 Bar

Srbija i Crna Gora