

Pokazatelji vegetativnog rasta sorti dunje

Aleksandar Radović, Dragan Milatović, Dragan Nikolić

Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, 11080 Zemun, Republika Srbija
E-mail: radovicaaleksandar@yahoo.com

Primljeno: 16. oktobra 2015; prihvaćeno: 10. novembra 2015.

Rezime. U četvorogodišnjem periodu (2010–2013) ispitivani su pokazatelji vegetativnog rasta osam sorti dunje. Proučavane sorte su se značajno razlikovale na osnovu svih ispitivanih parametara. Obim, površina poprečnog preseka debla i visina stabla su bili najmanji kod sorte Leskovačka, a najveći kod sorte Portugalska. Pored toga, sorta Portugalska imala je i najveće dimenzije krune. Na osnovu ispitivanih parametara izvršena je podela sorti na slabo bujne (Leskovačka), srednje bujne (Vranjska, Pazardžijska, Hemus i Asenica) i bujne (Portugal, Morava i Triumph). Ova podela je značajna za projektovanje optimalnog razmaka sadnje prilikom podizanja novih zasada dunje.

Ključne reči: *Cydonia oblonga*, sorta, stablo, kruna, bujnost.

Uvod

Dunja je dugovečna vrsta voćaka, koja može da doživi starost od 50 do 70 godina. Međutim, u savremenim zasadima, njen vek eksploatacije je do 30 godina. To prvenstveno zavisi od agroekoloških uslova i primenjene tehnologije gajenja (Stančević, 1986).

Stablo dunje može da naraste u visinu od 10 do 20 m i po habitusu rasta je dosta slično jabuci (McGregor, 1976). Međutim, u proizvodnim zasadima visina stabla najčešće iznosi oko 3,5 m (But & Klimentko, 2001; Wani et al., 2012). Morfološke osobine stabla predstavljaju veoma važan pokazatelj bujnosti sorti, od koje prvenstveno zavisi razmak sadnje prilikom podizanja zasada dunje. Razlike u bujnosti sorti su znatno manje izražene pri manjim u odnosu na veće razmake sadnje. Ove razlike posebno dolaze do izražaja kada su u pitanju prečnik debla, broj i dužina jednogodišnjih grančica (Janković, 1987).

U savremenoj proizvodnji voćaka, pa i dunje, poznavanje bujnosti sorti je veoma značajno, zbog pro-

jektovanja optimalnog razmaka sadnje i određivanja intenziteta razidbe. Bujnost voćaka je osobina na koju utiče više faktora. Ona u velikom stepenu zavisi od genetičkih karakteristika sorte (Mratinić, 2010), kao i od podloge na kojoj se gaji okalemljena sorta (Ogašanić et al., 1996; Zec et al., 2013). Pored toga, na bujnost voćaka značajan uticaj imaju i drugi faktori (rezidba, ishrana, razmak sadnje, klimatski činioci itd.). Utvrđeno je da je gustina sadnje faktor koji najviše utiče na vegetativni rast voćaka (Stampar et al., 1998; Hampson et al., 2004; Meland, 2005), koji u mnogo- me zavisi od raspoloživog zemljišta za razvoj korenovog sistema (Caruso et al., 1999; Policarpo et al., 2006).

Cilj ovog rada je bio da se ispituju karakteristike vegetativnog rasta sorti dunje, kako bi se utvrdila njihova bujnost. Dobijeni rezultati će imati veliki praktični značaj u primeni pojedinih agrotehničkih i pomotehničkih mera u savremenoj proizvodnji dunje.

Materijal i metode

Ispitivanja su obavljena u kolekcionom zasadu dunje na Oglednom dobru „Radmilovac“ Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu. Zasad je podignut u proleće 1999. godine, sa razmakom sadnje 4,5 x 3 m. Podloga je dunja MA, a uzgojni oblik je piramidalna kruna. Predmet ovih istraživanja bilo je osam sorti dunje: Leskovačka, Vranjska, Morava, Pazardžijska, Hemus, Asenica, Portugal i Triumph. Svaka sorta u zasadu zastupljena je sa po tri stabla.

Pokazatelji vegetativnog rasta sorti dunje ispitivani su u četvorogodišnjem periodu (2010–2013). Oni su utvrđeni na osnovu morfoloških osobina debla, krune, stabla i rodni grančica. Od morfoloških osobina debla ispitivani su obim, površina poprečnog preseka i visina debla, a od morfoloških osobina krune dimenzije (visina i prečnik) i oblik krune. Morfološke osobine rodni grančica određene su na osnovu njihove dužine i prečnika.

Obim debla je meren na visini od 20 cm iznad mesta kalemljenja. Na osnovu obima debla izračunata je površina poprečnog preseka debla. Visina debla je merena od površine zemljišta do prve ramene grane. Visina krune je dobijena merenjem od prve ramene grane do vrha krune, a prečnik krune merenjem u najširem delu krune. Na osnovu dimenzija krune izračunat je indeks oblika krune, a visina stabla je dobijena kao zbir visine debla i visine krune. Dimenzije rodni grančica utvrđene su merenjem metrom (dužina) i šublerom (prečnik) na 60 rodni grančica po sorti. Habi-

tus stabla i bujnost sorti ocenjene su pomoću deskriptora za dunju (UPOV, 2003).

Statistička obrada podataka obavljena je metodom dvofaktorijalne analize varijanse. Pojedinačno testiranje izvršeno je primenom Tukey-ovog testa za verovatnoću $P = 0,05$. Analiza podataka obavljena je korišćenjem statističkog softverskog paketa „Statistica“ (StatSoft, Inc., Tulsa, Oklahoma, USA).

Rezultati i diskusija

Obim debla je osobina koja u velikoj meri zavisi od biološke osobenosti sorte i sistema gajenja. Ova osobina je značajno varirala između ispitivanih sorti dunje i kretala se u intervalu od 31,8 cm kod sorte Leskovačka do 53,0 cm kod sorte Portugal (Tab. 1). Prosečan obim debla za sve sorte u četvorogodišnjem periodu je bio 41,7 cm. Površina poprečnog preseka debla se najčešće koristi za određivanje bujnosti sorti (Milatović & Đurović, 2012). Slično obimu debla, i površina poprečnog preseka debla je bila najmanja kod sorte Leskovačka (81,1 cm²), a najveća kod sorte Portugal (227,2 cm²).

Visina debla je osobina koja prvenstveno zavisi od primenjenog sistema gajenja. Ona je u proseku za sve sorte iznosila 87,7 cm. Najmanja visina debla je utvrđena kod sorte Leskovačka (74,3 cm). S druge strane, najveća visina debla je ustanovljena kod sorte Pazardžijska (98,3 cm). Slično tome, But & Klimentko (2001) ističu da je kod sorte Akademičeskaja visina debla iznosila od 70 do 80 cm.

Tab. 1. Morfološke osobine debla sorti dunje (prosek 2010–2013)
Morphological properties of trunk of quince cultivars (average 2010–2013)

Sorta <i>Cultivar</i>	Obim debla <i>Trunk circumference</i> (cm)	Površina poprečnog preseka debla <i>Trunk cross-sectional area</i> (cm ²)	Visina debla <i>Trunk height</i> (cm)
Leskovačka	31,8 e ¹	81,1 e	74,3 c
Vranjska	34,6 de	103,4 de	93,3 ab
Morava	47,7 ab	183,3 ab	96,3 ab
Pazardžijska	37,1 cde	110,7 de	98,3 a
Hemus	40,9 bcd	134,8 cd	86,3 abc
Asenica	42,6 bc	145,6 bd	95,0 ab
Portugal	53,0 a	227,2 a	75,8 c
Triumph	46,0 ab	170,0 bc	82,1 bc
Mx	41,7	144,5	87,7

¹Prosečne vrednosti označene istim slovom se ne razlikuju značajno prema Tukey-ovom testu za $P = 0,05$ /Mean values followed by the same letter do not differ significantly according to Tukey's test at $P = 0.05$

Kruna dunje se sastoji iz mnogobrojnih grana i grančica, na kojima su raspoređeni pupoljci, listovi, cvetovi i plodovi. Veličina i oblik krune zavise od biološke osobenosti sorte, bujnosti podloge, sistema gajenja, itd. (Mratinić, 2010). Ispitivane sorte dunje su se statistički značajno razlikovale prema dimenzijama i obliku krune (Tab. 2). Najmanja visina krune je ustanovljena kod sorte Pazardžijska (205,0 cm). Nasuprot tome, najveća visina krune (304,2 cm) je utvrđena kod sorte Portugal. Takođe, sorta Portugal je imala i najveći prečnik krune (319,6 cm), dok je najmanji prečnik krune imala sorta Vranjska (243,5 cm). Proučavane sorte su se odlikovale nešto većim prečnikom krune (prosečno 292,1 cm) u odnosu na visinu krune (prosečno 244,3 cm). Indeks oblika krune je varirao u intervalu od 0,68 (Pazardžijska) do 0,96 (Portugal).

Prosečna visina stabla iznosila je 332,0 cm, a značajno je varirala između sorti od 289,3 cm (Leskovačka) do 380,0 cm (Portugal). Ona je bila nešto manja u odnosu na rezultate do kojih su došli Wani et al. (2012), kod kojih je visina stabla iznosila 348 cm. Slično tome, But & Klimenko (2001) navode da je visina stabla kod sorte Marija iznosila 350 cm. Dobijene razlike su posledica genetičkih osobina sorti i primenjenog sistema gajenja. Ova konstatacija se slaže sa rezultatima Hampson et al. (2004) koji su utvrdili da se sa

povećanjem gustine sadnje smanjuje veličina stabla.

Na osnovu UPOV deskriptora izvršeno je ocenjivanje sorti dunje prema habitusu stabla, odnosno tipu rasta grana, pri čemu su sve ispitivane sorte podeljene u tri grupe:

– Sorte sa uspravnim rastom grana (ocena 1): Vranjska i Portugal;

– Sorte sa polu-uspravnim rastom grana (ocena 2): Leskovačka, Hemus i Asenica;

– Sorte sa raširenim rastom grana (ocena 3): Morava, Pazardžijska i Triumph.

Na osnovu ispitivanih osobina bujnosti (osobine debla, dimenzije krune) i UPOV deskriptora, proučavane sorte dunje su podeljene u tri grupe:

– Slabo bujne sorte: Leskovačka;

– Srednje bujne sorte: Vranjska, Pazardžijska, Hemus i Asenica;

– Bujne sorte: Portugal, Morava i Triumph.

Dunja se karakteriše malom dužinom rodni grančica, koja je u proseku iznosila 5,0 cm (Tab. 3). Najmanja dužina rodni grančica je utvrđena kod sorte Pazardžijska (3,4 cm), a najveća kod sorte Portugal (5,7 cm). Prečnik rodni grančica je varirao od 4,3 mm (Morava) do 5,1 mm (Vranjska). Za dimenzije rodni grančica utvrđene su statistički značajne razlike između proučavanih sorti.

Tab. 2. Morfološke osobine krune i stabla sorti dunje (prosek 2010–2013)
Morphological properties of crown and tree of quince cultivars (average 2010–2013)

Sorta <i>Cultivar</i>	Visina krune <i>Crown height</i> (cm)	Prečnik krune <i>Crown diameter</i> (cm)	Indeks oblika krune <i>Crown shape index</i>	Visina stabla <i>Tree height</i> (cm)	Habitus stabla <i>Tree habit*</i>	Bujnost <i>Vigour**</i>
Leskovačka	215,0 bc ¹	247,5 b	0,88 a	289,3 e	2	3
Vranjska	225,8 bc	243,5 b	0,93 a	319,2 be	1	3
Morava	250,8 b	315,8 a	0,80 ab	347,1 ab	3	7
Pazardžijska	205,0 c	301,3 a	0,68 b	303,3 cde	3	5
Hemus	250,4 b	288,3 ab	0,87 ab	336,7 bc	2	5
Asenica	248,8 b	302,9 a	0,83 ab	343,8 ab	2	5
Portugal	304,2 a	319,6 a	0,96 a	380,0 a	1	7
Triumph	254,6 b	317,5 a	0,80 ab	336,7 bd	3	7
Mx	244,3	292,1	0,84	332,0	–	–

* Ocene prema UPOV deskriptoru: 1 – uspravan; 2 – poluuspravan; 3 – raširen/*Marks according UPOV descriptor: 1 – upright; 2 – semi-upright; 3 – spreading*

** Ocene prema UPOV deskriptoru: 3 – slaba; 5 – srednja; 7 – jaka/*Marks according UPOV descriptor: 3 – weak; 5 – medium; 7 – strong*

¹Prosečne vrednosti označene istim slovom se ne razlikuju značajno prema Tukey-ovom testu za $P = 0,05$ /*Mean values followed by the same letter do not differ significantly according to Tukey's test at $P = 0.05$*

Tab. 3. Morfološke osobine rodni grančica sorti dunje (prosek 2010–2013)
Morphological properties of shoots of quince cultivars (average 2010–2013)

Sorta <i>Cultivar</i>	Dužina rodni grančica <i>Length of fruit-bearing shoots</i> (cm)	Prečnik rodni grančica <i>Diameter of fruit-bearing shoots</i> (mm)
Leskovačka	4,7 bc ¹	4,7 abc
Vranjska	5,5 ab	5,1 a
Morava	5,3 ac	4,3 c
Pazardžijska	3,4 d	4,5 bc
Hemus	4,6 c	5,0 ab
Asenica	5,3 ac	4,8 abc
Portugal	5,7 a	5,0 ab
Triumph	5,2 ac	4,6 abc
Mx	5,0	4,8

¹Prosečne vrednosti označene istim slovom se ne razlikuju značajno prema Tukey-ovom testu za $P = 0,05$ /Mean values followed by the same letter do not differ significantly according to Tukey's test at $P = 0.05$

Zaključak

Na osnovu četvorogodišnjih ispitivanja karakteristika vegetativnog rasta sorti dunje mogu se izvesti sledeći zaključci:

– Proučavane sorte su se statistički značajno razlikovale na osnovu svih ispitivanih parametara. Obim debla je bio najmanji kod sorte Leskovačka, a najveći kod sorte Portugal. Sorta Portugal se odlikovala i najvećim dimenzijama krune i stabla, dok je najmanju visinu stabla imala sorta Leskovačka;

– Od ispitivanih sorti dunje najmanjom bujnošću se odlikovala sorta Leskovačka, a najvećom sorte Portugal, Morava i Triumph. Mala bujnost sorte Leskovačka ukazuje da bi ova sorta mogla da se sadi na manjem rastojanju, što joj daje prednost nad ostalim sortama za gajenje u sistemu guste sadnje. Takođe, ova sorta je interesantna i kao dobar početni materijal u oplemenjivanju dunje i stvaranju novih sorti manjeg habitusa stabla, pogodnih za gustu sadnju.

Zahvalnica/Acknowledgements

Ovaj rad je realizovan u okviru projekta TR 31063 „Primena novih genotipova i tehnoloških inovacija u cilju unapređenja voćarske i vinogradarske proizvodnje“, koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Literatura

- But A., Klimenko S. (2001): Capability for the self-pollination of the quince's sorts of the selection of the National Botanical Garden in Kyiv. Proceedings of 9th International Conference of Horticulture, Lednice (Czech Republic), pp. 31–36.
- Caruso T., Inglese P., Sottile F., Marra F.P. (1999): Effect of planting system on productivity, dry-matter partitioning and carbohydrate content in above-ground components of 'Flordaprince' peach trees. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 124, 1: 39–45.
- Hampson C.R., Quamme H.A., Kappel F., Brownlee R.T. (2004): Varying density with constant rectangularity: I. Effects on apple tree growth and light interception in three training systems over ten years. *HortScience*, 39, 3: 501–506.
- Janković R. (1987): Uticaj rastojanja sadenja na početnu rodnost i rast dunje. *Jugoslovensko voćarstvo*, 21, 80: 43–47.
- McGregor S.E. (1976): Insect pollination of cultivated crop plants. *Agriculture Handbook*, 496, Agricultural Research Service USDA.
- Meland M. (2005): High density planting systems of European plums – the effect of growth and productivity of three cultivars after nine years. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B – Soil and Plant Science*, 55, 1: 51–57.
- Milatović D., Đurović D. (2012): Karakteristike rasta i rodnosti novijih sorti jabuke. *Voćarstvo*, 46, 179/180: 77–82.
- Mratinić E. (2010): Dunja. Partenon, Beograd.
- Ogašanić D., Plazinić R., Papić V., Paunović S. (1996): Uticaj nekih generativnih podloga na bujnost i rodnost novih sorti šljiva stvorenih u Čačku. *Jugoslovensko voćarstvo*, 30, 115/116: 271–279.
- Policarpo M., Talluto G., Bianco R.L. (2006): Vegetative and productive responses of 'Conference' and 'Williams' pear trees planted at different in-row spacings. *Scientia Horticulturae*, 109, 4: 322–331.
- Stampar F., Hudina M., Usenik V., Dolenc K., Zadavec P. (1998): Influence of planting densities on vegetative and generative

- growth and fruit quality of apple (*Malus domestica* Bork.), *Acta Horticulturae*, 513: 349–356.
- Stančević A. (1986). Dunja, mušmula i oskoruša. Nolit, Beograd.
- UPOV (2003): Descriptor for quince (*Cydonia* Mill. sensu stricto). International Union for the Protection of New Varieties of Plants.
- Zec G., Milatović D., Čolić S., Janković Z., Stojanović M., Čolović A. (2013): Uticaj različitih podloga na cvetanje i bujnost stonih sorti šljive. Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, 19, 5: 21–26.
- Wani N., Khan I.A., Wani I.A., Akhter S., Malik A.R., Ganie M.A. (2012): Study of variability in quince (*Cydonia oblonga* Mill.) population from Budgam and Baramulla districts of Kashmir Valley. *Plant Archives*, 12, 2: 1081–1084.

VEGETATIVE GROWTH PARAMETERS OF QUINCE CULTIVARS

Aleksandar Radović, Dragan Milatović, Dragan Nikolić

*University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Zemun, Republic of Serbia
E-mail: radovicaleksandar@yahoo.com*

Abstract

The vegetative growth parameters of eight quince cultivars were examined in the four-year period (2010–2013). Studied cultivars differed significantly based on all examined parameters. Trunk circumference, trunk cross-sectional area and tree height were the lowest in the 'Leskovačka' cultivar, and the highest in the 'Portugal' cultivar. In addition, the 'Portugal' cultivar had the largest dimensions of the crown. Based on the examined parameters quince cultivars were di-

vided on dwarfing ('Leskovacka'), medium-vigorous ('Vranjska', 'Pazardžijska', 'Hemus' and 'Asenica') and vigorous ('Portugal', 'Morava' and 'Triumph'). This classification is very important to determine the optimal planting distance when establishing new quince orchards.

Key words: *Cydonia oblonga*, cultivar, tree, crown, vigour