

## BIOLOŠKE OSOBINE SORTI TREŠNJE NA PODLOZI GIZELA 6

G. Zec, D. Milatović, Đ. Boškov, B. Đorđević, D. Đurović, S. Čolić, M. Fotirić Akšić\*

**Izvod:** Trešnja se u Srbiji gaji najčešće na generativnim podlogama (magriva i divlja trešnja). Stabla trešnje na ovim podlogama imaju veliku bujnost, gaje se na većim razmacima i prorode kasno (u četvrtoj godini). U Evropi se trešnja sve više gaji na novim podlogama slabe i umerene bujnosti koje omogućavaju gustu sadnju i ranije stupanje u rod. Vegetativne podloge Gizela 5 i 6 zauzimaju sve značajnije mesto u zemljama sa intenzivnom voćarskom proizvodnjom. Cilj rada je ispitivanje parametara bujnosti i generativnog potencijala značajnih sorti trešnje na podlozi Gizela 6. Eksperimentalni kolekcioni zasad je podignut na Oglednom dobru Poljoprivrednog fakulteta "Radmilovac", koje se nalazi u neposrednoj blizini Beograda. Ispitivanja su obuhvatila 20 sorti trešnje na podlozi Gizela 6 koje su posađene na rastojanju 4 x 2,2 m. Tokom dvogodišnjeg perioda (2017-2018) ustanovljene su značajne razlike u bujnosti i rodnosti ispitivanih sorata.

**Ključne reči:** trešnja, podloga, sorta, cvetanje, bujnost, rodnost.

### Uvod

Intenziviranje voćarske proizvodnje zasniva se prvenstveno na rezultatima ostvarenim u oblasti sistema gajenja voćaka i selekcionisanju podloga slabije bujnosti. Prilikom podizanja novih zasada prvo se donosi odluka o izboru sorte, podloge, uzgojnog oblika i razmaka sadnje voćaka, u cilju postizanja najboljih proizvodnih rezultata u datim uslovima. U zasadima sa većom gustinom sadnje ostvaruje se ranija početna rodnost, efikasnije i jeftinije izvođenje pomotehničkih mera i brži povraćaj uloženi sredstava (Mičić i sar., 1997).

Zasadi trešnje u Srbiji se skoro u potpunosti zasnivaju na korišćenju generativnih podloga – divlje trešnje (*Prunus avium* L.) i magrive (*Prunus mahaleb* L.). Stabla su velikih dimenzija, što otežava izvođenje pomotehničkih mera, naročito berbe, i čini proizvodnju manje ekonomičnom (Milatović i sar., 2011a). Pored toga, sorte trešnje na bujnim generativnim podlogama kasnije prorode. Prema Mišiću (1987), kod voćaka koje se kaleme na generativnu podlogu, fenotipska varijabilnost osobina sorte zavisi od genetičke varijabilnosti sorte, genetičke varijabilnosti podloge i interakcije sorte i podloge.

U svetu se sve više koriste u proizvodnji nove vegetativne podloge slabe bujnosti, koje omogućavaju višestruke prednosti u gajenju voćaka. Intenziviranje proizvodnje trešnje može se ostvariti korišćenjem slabo i umereno bujnih podloga od kojih su najpoznatije Gisela 5 i Gizela 6. Ove podloge utiču na povećanje generativnog potencijala sorti trešnje, koji se ogleda u povećanju broja majskih buketića po jedinici dužine grane i broja cvetnih pupoljaka po majskom buketiću (Milatović i sar., 2015). Whiting i sar. (2005) navode da podloge Gizela 5 i Gizela 6 generalno posmatrano utiču na raniju rodnost i na smanjenu bujnost sorti trešnje. Podloga Gisela 5, pored višestruke pogodnosti koju omogućuje mala bujnost, ima i neke negativne osobine. Trešnje na ovoj podlozi su slabo adaptabilne na lošije zemljišne uslove i preporučuju se za gajenje na plodnim i rastresitim zemljištima (Long i Caiser, 2010). Pojedine sorte na podlozi Gizela 5 imaju često kao proizvodni rezultat prerodavanje i sitan plod (Zec i sar., 2017). Pored toga, sorte trešnje na ovoj podlozi su osetljivije na izmrzavanje

\* Dr Gordan Zec, vanredni profesor; Dr Milatović Dragan, redovni profesor; Dipl. inž. Boškov Đorđe, saradnik u nastavi; Dr Boban Đorđević, varedni profesor; Dr Dejan Đurović, vanredni profesor; Dr Milica Fotirić Akšić, vanredni profesor; Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet. Dr Slavica Čolić, viši naučni saradnik; Institut za primenu nauke u poljoprivredi. Beograd, Republika Srbija.

E-mail prvog autora: zec@agrif.bg.ac.rs

Autori se zahvaljuju Ministarstvu prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije za finansijsku podršku prikazanim istraživanjima kao deo projekta TR 31063.

cvetnih pupoljaka u toku zime (Lichev i Papachatzis, 2006; Milatović i sar., 2011b). Podloga Gizela 6 se razmnožava mikropropagacijom i dobro se razvija u rastilu. Adaptivnost na zemljište je znatno bolja u odnosu na podlogu Gizela 5. Ima dobar afinitet sa većinom sorti trešnje i srednje je bujnosti. Sorte na ovoj podlozi rano stupaju u rod i dobre su rodnosti. Kada se na nju kaleme samoplodne ili vrlo rodne sorte preporučuje se jače đubrenje i jača rezidba u cilju podsticanja vegetativnog rasta i povećanja krupnoće ploda. Pojedini autori navode da nije pogodna za suviše toplu klimu kakva je u mediteranskim zemljama (Lugli i Bassi, 2010).

Cilj rada je ispitivanje uticaja podloge Gizela 6 na biološke osobine većeg broja sorti trešnje. Dobijeni podaci mogu imati praktičan značaj kod izbora podloga i sorti za podizanje novih zasada trešnje.

### **Materijal i metode rada**

Ekperimentalni zasad trešnje na podlozi Gizela 6 je podignut 2014. godine na Ogdlednom dobru Poljoprivrednog fakulteta "Radmilovac", koje se nalazi na periferiji Beograda. Uzgojni oblik je vitko vreteno, a razmak sadnje u zasadu 4 m x 2,2 m. Zasad nije navodnjavan. Da bi se definisalo ponašanje ove podloge u našim agroekološkim uslovima, kao i uticaj na okalemljene sorte formirana je kolekcija sa većim brojem genotipova trešnje na podlozi Gizela 6.

Tokom dve godine (2017-2018) su ispitivane sledeće karakteristike stabala u ogledu: prečnik debla podloge, prečnik debla sorte, dužina jednogodišnjih letorasta, vreme cvetanja, intenzitet cvetanja, vreme zrenja, rodnost i masa ploda. Ispitivanja su obavljena na 20 sorti trešnje koje su okalemljene na Gizelu 6. Početak cvetanja je predstavljen momentom kad je otvoreno 10% cvetova, a kraj cvetanja kad su na 90% cvetova opali krunični listići. Obilnost cvetanja je definisana ocenama od 1 do 5. Bujnost ispitivanih sorti je predstavljena merenjem prečnika debla podloge i sorte 5 santimetara ispod, odnosno iznad spojnog mesta. Rodnost je opisana davanjem ocena od 1 do 5, dok je krupnoća ploda izražena u gramima. Svi ispitivani parametri predstavljaju prosečne vrednosti dvogodišnjeg ispitivanja.

Podaci za prečnik debla podloge i sorte, dužinu letorasta i masu ploda su obrađeni statistički metodom analize varijanse. Značajnost razlika između srednjih vrednosti utvrđena je pomoću Dankanovog testa višestrukih intervala za verovatnoću 0,05.

### **Rezultati i diskusija**

Najraniji početak cvetanja zabeležen je kod sorte Erli lori (1. april), dok su najkasnije počela sa cvetanjem stabla sorte Regina (6. april) (Tab. 1). Najraniji prosečni kraj cvetanja je imala sorta Erli Lori (11. april), dok je najkasniji kraj cvetanja (18. april) imalo više ispitivanih sorti (Džordžija, Nju star i Skina). Prosečno trajanje cvetanja je bilo 12,2 dana. Najkraće trajanje cvetanja je imala sorta Silest (11 dana) a najduže Džordžija (14 dana). Ispitivane sorte na podlozi Gizela 6 su uglavnom imale vrlo obilno cvetanje (sa ocenom većom od 4,5). Najmanje ocene za obilnost cvetanja su dobile sorte Grejs Star (3,8) i Kordija (4,2).

Radičević i sar. (2011) su ispitivali vreme cvetanja 21 sorte trešnje na podlozi divlje trešnje. Prosečno vreme cvetanja ispitivanih sorti je bilo 11 dana. Sorte Burlat, Samit i Kordija su u pomenutim ispitivanjima dobile ocenu 4 za obilnost cvetanja. Iste sorte na podlozi Gizela 6 su imale veće prosečne ocene obilnosti cvetanja (4,7; 4,9 i 4,2) Dobijeni rezultat potvrđuje uticaj podloge Gizela 6 na obilnije cvetanje sorti trešnje.

Prosečno trajanje cvetanja ispitivanih sorti na podlozi Gizela 6 bilo je za jedan dan duže nego kod sorti na divljoj trešnji (Radičević i sar., 2011). Trajanje cvetanja sorti trešnje zavisi značajno od vremenskih uslova u godinama ispitivanja, pa se duže trajanje cvetanja ne može pripisati samo uticaju podloge.

**Tab. 1.** Prosečno vreme cvetanja i zrenja sorti trešnje (2017-2018. godine)  
*The average time of flowering and fruit maturation of sweet cherry cultivars (2017-2018)*

Sorta Cultivar	Početak cvetanja Start of flowering	Kraj cvetanja End of flowering	Trajanje cvetanja Duration of flowering	Obilnost cvetanja Abundance of flowering	Vreme zrenja Time of fruit maturat.
Erli lori	1. april	11. april	13	4,8	14. maj
Burlat	3. april	15. april	12	4,7	16. maj
Samit	4. april	16. april	12	4,9	27. maj
Silest	2. april	13. april	11	5,0	27. maj
Silvia	3. april	15. april	12	5,0	28. maj
Grejs star	4. april	16. april	12	3,8	31. maj
Karmen	5. april	17. april	12	4,7	1. jun
Džordžija	4. april	18. april	14	5,0	2. jun
Nju Star	5. april	18. april	13	5,0	2. jun
Star.h.dž.	3. april	16. april	13	5,0	3. jun
Blek star	3. april	16. april	13	4,9	3. jun
Kristalina	5. april	17. april	12	5,0	3. jun
Sanberst	5. april	17. april	12	5,0	4. jun
Erc	5. april	17. april	12	5,0	4. jun
Ferovija	5. april	17. april	12	5,0	4. jun
Kordija	5. april	17. april	12	4,2	5. jun
Regina	6. april	17. april	11	4,6	12. jun
Skina	5. april	18. april	13	5,0	13. jun
Katalin	5. april	17. april	12	4,5	14. jun
Svithart	3. april	16. april	13	5,0	14. jun

Najranije prosečno vreme zrenja je zabeleženo kod sorte Erli lori (14. maj) a najkasnije kod sorti Svithart i Katalin (14. jun). Kod svih sorti je zabeleženo nešto ranije vreme zrenja u odnosu na rezultate prethodnih istraživanja. Mišić (1988) navodi da je vreme zrenja sorte Sanberst druga dekada juna, dok je u ovom ogledu njeno prosečno vreme zrenja bilo 4. juna. Dobijeni rezultati vremena zrenja su nastali pod uticajem vremenskih prilika – posebno visoke temperature vazduha tokom proleća 2018. godine.

Prečnik debla predstavlja značajan parameter bujnosti stabla voćaka. Prosečne vrednosti prečnika debla podloge i prečnika debla sorte (Tab.2) pokazuju da je najveću bujnost imala sorta Grejs star (63 mm, 88 mm). Najmanji prečnik debla i podloge i sorte su imale sorte Svithart (36 mm, 48 mm) i Erc (38 mm, 48 mm) (sinonim pod kojim se gaji najverovatnije Germerzdorfska u Grockoj i okolini). Drugi parametar bujnosti koji je ispitivan takođe pokazuje da je najmanju prosečnu dužinu letorasta imala sorta Svithart (34 cm), dok je najduže letoraste imala sorta Grejs star (54 cm). Dobijeni rezultati ukazuju na značajnu razliku u bujnosti ispitivanih sorti na podlozi Gizela 6. Dobijene razlike u bujnosti mogu nastati pod uticajem različite genetske osnove sorti trešnje, ali takođe mogu biti i rezultat interakcije sorta-podloga kako navodi Mišić (1987).

Najveću ocenu rodnosti je dobila sorta Katalin (4,8) dok se po krupnoći ploda ističu Karmen (11,3 g) i Grejs star (10,5 g). Najmanju ocenu rodnosti je dobila sorta Burlat (0,8) dok je najmanju masu ploda imala sorta Svithart (5,7 g). Rezultati rodnosti i mase ploda kod ispitivanih sorti se značajno razlikuju. Jedan od osnovnih uzroka dobijenih rezultata je uticaj podloge na kojoj se nalaze ispitivane sorte.

**Tab. 2.** Parametri bujnosti i rodnosti sorti trešnje  
*Parameters of vigor and productivity of of sweet cherry cultivars*

Sorta Cultivar	Prečnik debla podloge Rootstock diameter (mm)	Prečnik debla sorte Scion diameter (mm)	Dužina letorasta Shoot length (cm)	Rodnost (ocena 0-5) Yield (0-5 scale)	Masa ploda Fruit weight (g)
Erli lori	46 b-e	60 c-e	37 cd	2,8	6,2 h
Burlat	54 a-c	75 a-c	41 b-d	0,8	6,5 gh
Samit	48 a-e	67 b-d	52 ab	2,3	8,9 c-e
Silest	41c-e	50 de	42 a-d	2,0	8,5 d-f
Silvija	46 b-e	61 c-e	41 b-d	3,3	7,7 f
Grejs star	63 a	88 a	54 a	2,8	10,5 ab
Karmen	39 c-e	50 de	38 cd	1,8	11,3 a
Đžordžija	39 c-e	50 de	44 a-d	3,0	7,7 f
Nju star	44 b-e	51 de	40 b-d	3,5	8,5 d-f
Star. h. dž.	46 b-e	63 b-e	43 a-d	2,8	8,0 ef
Blek star	58 ab	81 ab	47 a-c	3,6	8,9 c-e
Kristalina	40 c-e	59 c-e	43 a-d	3,8	7,5 fg
Sanberst	44 b-e	59 c-e	45 a-d	4,4	9,3 bc
Erc	38 de	48 e	37 cd	1,5	8,1 ef
Ferovija	53 a-d	60 c-e	47 a-c	2,7	8,2 d-f
Kordija	51 a-e	65 b-e	48 a-c	2,7	9,8 bc
Regina	59 ab	79 ab	49 a-c	3,1	9,1 c-e
Skina	51 a-e	70 a-c	43 a-d	3,5	8,6 d-f
Katalin	52 a-d	65 b-e	42 a-d	4,8	9,1 c-e
Svithart	36 e	48 e	34 d	4,5	5,7 h

**Srednje vrednosti označene istim slovom unutar kolone ne razlikuju se statistički značajno prema Dankanovom testu višestrukih intervala za  $P \leq 0,05$ .**

Mean values followed by the same letter within a column do not differ significantly according to Duncan's multiple range test at  $P \leq 0.05$ .

Long i Kaiser (2010) navode da sorte srednje produktivnosti kao što su Skina i Regina mogu da postignu odlične proizvodne rezultate na Gizeli 6, dok visoko produktivne sorte daju slabiji ukupni rezultat zbog sitnijih plodova. U prikazanim rezultatima (dobijenim u zasadu bez navodnjavanja) sorte Regina i Skina su postigle vrlo dobru krupnoću ploda (9,1 g i 8,6 g) dok su visokoproduktivne sorte Svithart i Kristalina imale plodove manje mase (5,7 g, odnosno 7,5 g).

Stabla sorti koje su pokazale loše proizvodne rezultate (rodnost i masa ploda), Erli lori, Erc i Svithart karakteriše i slaba bujnost na podlozi Gizela 6. Dobijeni rezultat se može tumačiti uticajem genetske osnove sorte, uticajem podloge i interakcijom podloge i sorte.

### Zaključak

Na osnovu dvogodišnjih ispitivanja 20 sorti trešnje na podlozi Gizela 6 mogu se izvesti sledeći zaključci:

Ispitivane sorte su imale povoljnu dužinu trajanja, kao i dobru obilnost cvetanja. Jedan od važnih faktora koji su doprineli pozitivnim parametrima cvetanja je uticaj podloge Gizela 6.

Vreme zrenja svih ispitivanih sorata je bilo ranije u poređenju sa drugim istraživanjima, što je rezultat visoke temperature vazduha tokom proleća u godinama ispitivanja.

Bujnost ispitivanih sorti na podlozi Gizela 6, se bitno razlikovala a nastale razlike su proizvod uticaja više faktora, među kojima su najznačajniji uticaj podloge i međusobna interakcija sorti i podloge.

Ispitivanja rodosti i mase ploda su pokazala da sorte daju različite rezultate gajenjem na podlozi Gizela 6. Veći broj ispitivanih sorti je pokazao vrlo dobre proizvodne rezultate u uslovima gajenja bez navodnjavanja na osnovu čega se može utvrditi da je podloga Gizela 6 pogodna za gajenje više sorti trešnje u našim agroekološkim uslovima. Pojedine sorte su imale loše proizvodne rezultate što potvrđuje pretpostavku da nema optimalne podloge za sve sorte.

Na osnovu dobijenih rezultata podloga Gizela 6 se može preporučiti za gajenje sorti: Samit, Grejs star, Karmen, Blek star, Kordija, Regina i Skina. Da bi se sa sigurnošću mogle potvrditi navedene pretpostavke treba nastaviti sa ispitivanjima u dužem vremenskom periodu.

### Literatura

1. *Lichev, V., Papachatzis, A. (2006):* Influence of ten rootstocks on cold hardiness of flowers of cherry cultivar 'Bigarreau Burlat'. Scientific Works of the Lithuanian Institute of Horticulture and Lithuanian University of Agriculture 25(3):296-301.
2. *Lugli, S., Bassi, G. (2010):* Speciale portinessti. Ciliégio. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura 2(7-8):36-42.
3. *Long, L.E., Kaiser, C. (2010):* Sweet cherry rootstocks. A Pacific Northwest Extension Publication, Oregon State University, University of Idaho, Washington State University. PNW 619.
4. *Mičić, N., Đurić, G., Stanojević, V., Radoš, Lj. (1997):* Sistemi gajenja kao faktor inteziviranja proizvodnje koštičavih voćaka. Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik 3(1):211-220.
5. *Mišić, P.D. (1987):* Opšte oplemenjivanje voćaka, Nolit, Beograd.
6. *Mišić, P.D. (1988):* Nove sorte voćaka, Nolit, Beograd.
7. *Milatović, D., Đurović, D., Đorđević, B., Vulić, T., Zec, G. (2011a):* Pomološke osobine novijih sorti trešnje na podlozi Kolt. Journal of Agricultural Sciences 58(1):61-72.
8. *Milatović, D., Đurović, D., Vulić, T., Đorđević, B., Zec, G. (2011b):* Osetljivost novijih sorti trešnje na podlozi Gizela 5 na zimske mrazeve. Zbornik radova III savetovanja „Inovacije u voćarstvu“, Beograd, pp. 231-238.
9. *Milatović, D., Nikolić, M., Miletić, N. (2015):* Trešnja i višnja, drugo dopunjeno izdanje. Naučno voćarsko društvo Srbije, Čačak.
10. *Radičević, S., Cerović, R., Marić, S., Đorđević, M. (2011):* Flowering time and incompatibility groups-cultivar combination in commercial sweet cherry (*Prunus avium* L.) orchards. Genetika 43(2):397-406.
11. *Whiting, M.D., Lang, G., Ophardt, D. (2005):* Rootstock and training system affect sweet cherry growth, yield, and fruit. HortScience 40(3):582-586.
12. *Zec, G., Čolović, V., Milatović, D., Čolić, S., Vulić, T., Đorđević, B., Đurović, D. (2017):* Rootstock influence on vigor and generative potential of young sweet cherry trees. Book of abstracts 3rd International Symposium for Agriculture and Food - ISAF 2017, Ohrid, Republic of Macedonia, 18-20 October 2017, p. 196.

UDC: 631.524+634.23:631.541.1  
Original scientific paper

## BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SWEET CHERRY CULTIVARS ON GISELA 6 ROOTSTOCK

*G. Zec, D. Milatović, Đ. Bošković, B. Đorđević, D. Đurović, S. Čolić, M. Fotirić Akšić \**

### Summary

Sweet cherry in Serbia is most often cultivated on seedling rootstocks (Mazzard and Mahaleb). Cherry trees on these rootstocks have strong vigor, they are planted at larger spaces, and they come late into bearing (in the fourth year). In Europe, the cherry trees are also grown on new clonal rootstocks of low or moderate vigor, which enable high-density planting and early precocity. The clonal rootstocks Gisela 5 and Gisela 6 occupy an increasingly important place in countries with intensive fruit production. The aim of the paper is to study the parameters of vigor and the generative potential of significant sweet cherry cultivars grafted on the Gisela 6 rootstock. The experimental orchard is situated at the Experimental farm "Radmilovac", of the Faculty of Agriculture (near Belgrade). The tests included 20 cultivars of sweet cherries on the Gisela 6 rootstock which were planted at a distance of 4 m x 2.2 m. During the two-year period (2017-2018) significant differences in the vigor and productive characteristics of the investigated cultivars were found.

**Keywords:** sweet cherry, rootstock, cultivar, flowering, vigor, yield.

---

\*Ph.D. Gordan Zec, Associate Professor; Ph.D. Milatović Dragan, Full Professor; B.Sc. Bošković Đorđe, Teaching Associate; Ph.D. Boban Đorđević, Associate Professor; Ph.D. Dejan Đurović, Associate Professor; Ph.D. Milica Fotirić Akšić, Associate Professor; University of Belgrade, Faculty of Agriculture. Ph. D. Slavica Čolić, Institute for Science Application in Agriculture, Belgrade, Republic of Serbia.

E-mail of the first author: zec@agrif.bg.ac.rs

This study was supported by the Ministry of Education and Science of the Republic of Serbia through the project TR 31063.