

UDK: 634.22 : 631.5
Originalni naučni rad

VAŽNIJA BIOMORFOLOŠKA, BIOFIZIOLOŠKA I BIOHEMIJSKA SVOJSTVA RANIH SORTI ŠLJIVE U LOKALITETU RADMILOVCA

*M. Veličković, Č. Oparnica, D. Radivojević **

Izvod: U radu su prikazani rezultati ispitivanja važnijih biomorfoloških, biofizičkih i biohemijskih pokazatelja kod ranih sorti šljive u lokalitetu Radmilovca. Dobijeni rezultati ukazuju na različita biološka i morfološka svojstva ispitivanih sorti u identičnim uslovima klime, zemljišta i agrotehnike. Obavljenim istraživanjima nastojali smo ukazati na potrebu specifične primene određenih agrotehničkih mera, usklađenih sa morfološkim karakteristikama ispitivanih sorti šljive.

Ključne reči: Rut geršteter, kalifornijska plava, biomorfološki pokazatelji, biofizički pokazatelji, biohemijski pokazatelji, plod, rodna grančica, deblo, kruna.

Uvod

Šljiva je voćka severne zemljine polulopte. Na Balkanskom poluostrvu gaji se vekovima. U našoj zemlji šljivi pripada prvo mesto sa oko 53.000.000 stabala (Bulatović, 1992; Hadžiomerspahić, 1969; Niketić, 1953). Šljiva je i danas značajan izvor prihoda poljoprivrednog stanovništva (Stojnić, 1987), mada je postojeća proizvodnja srazmerno ekstenzivna (Mišić, 1996).

Vodeće mesto i mogućnost gajenja na brdsko-planinskom području (200-700 m n.v.) omogućavaju postojeći klimatsko-edafski uslovi naše zemlje (Stanković, 1978; Stanković-Jovanović, 1990).

Sveži plodovi šljive mogu se koristiti od sredine juna do kraja septembra (Childers, 1975; Hesse, 1963), s napomenom da se plodovi određenog broja sorata mogu uspešno prerađivati, sušiti, konzervirati i koristiti kao sirovina za proizvodnju kvalitetne rakije šljivovice.

* Dr Milovan Veličković, vanr. prof., mr Čedo Oparnica, asistent, dipl. inž. Dragan Radivojević, asistent, Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, Zemun-Beograd.

Redovna rodnost i visok kvalitet plodova šljive direktno su uslovljeni postojećim nivoom fitotehnike (Jarebica, 1978; Jovanović, R., 1978; Milovanović, 1969; Paunović, 1973) i biološkim svojstvima gajenih sorata (Ogašanović, 1985; Veličković, 1996) i odgovarajuće kombinacije sorta/podloga (Kapetanović, 1984). Na potpuno ispoljavanje bioloških svojstava sorata direktno utiču ekološki uslovi sredine (Veličković, 1988), koji su u našoj zemlji dosta povoljni za gajenje ranih i poznih sorti šljive.

Rane sorte šljive pripadaju grupi vrlo kvalitetnog stonog voća, zbog čega im u određenim lokalitetima treba posvetiti veću pažnju, te uz pravilnu i pravovremenu agro- i pomotehniku obezbediti vrlo rentabilnu i sigurnu proizvodnju ranog voća.

Materijal i metod rada

Ispitivanje važnijih biomorfoloških, biofizičkih i biohemijskih svojstava ranih sorti šljive obavljeno je u lokalitetu Radmilovca (rejon Beograda) na ogleđnom školskom dobru Poljoprivrednog fakulteta Beogradskog Univerziteta.

Komparativna proučavanja navedenih svojstava u identičnim uslovima klime, zemljišta, agro- i pomotehnike obavljene su kod sorata rut geršteter i kalifornijska plava.

Eksperimentalni zasad se nalazi na 120 m n.v., severo-zapadne ekspozicije sa blago inkliniranim terenom i sa kompleksno zastupljenom agro- i pomotehnikom. Stabla navedenih sorata stara su 6 god., kalemljena na *Prunus cerosiferu*, a na razmaku sadnje od 4 x 4 m.

Od biomorfoloških pokazatelja ispitivana je: visina stabala i prečnik kriške (± 5 cm), obim i visina debla ($\pm 0,5$ cm), dužina važnijih tipova rodnih grančica (± 1 mm), dimenzije listova (dužina i širina liske, dužina lisne peteljke: ± 1 mm).

Ispitivani su važniji biofizički parametri: masa ploda (g), masa koštice (g), randman ploda (%), dužina, širina i širina ploda po šavu (cm) i rodnost stabla (kg).

U okviru biohemijskih pokazatelja ispitivan je sadržaj rastvorljive suve materije (%) i sadržaj ukupnih kiselina (%).

Za svaku ogleđnu varijantu i obe ispitivane sorte korišćeno je po 5 stabala (5 ponavljanja), a u okviru svakog stabla i za sve tipove rodnih grančica po 20 plodova (5 x 20).

Dobijeni rezultati su tabelarno sređeni i testirani analizom varijanse i t-testom sa tačnošću od 1% i 5%.

Rezultati istraživanja i diskusija

Pri identičnim uslovima gajenja ispitivani su biomorfološki pokazatelji kod ranih sorti šljive, rut geršteter i kalifornijska plava.

Tab. 1. Razvijenost stabala ispitivanih sorti šljive (cm)

Sorta	Biomorfološki pokazatelji				
	Visina stabla	Visina krune	Težina krune	Obim debla	Visina debla
Rut geršteter	330	264	216	44	66
Kalifornijska plava	292	218	245	39	73

Na osnovu prikazanih podataka u tab. 1. može se konstatovati da su stabla rut geršteter nešto bujnija od stabala kalifornijske plave, s napomenom da je kod ove, utvrđen veći prečnik debla (245 : 216 cm), što je u korelaciji sa indeksom oblika krune.

Tab. 2. Dužina važnijih tipova rodni grančica ispitivanih sorti šljive (cm)

Sorta	Tipovi rodni grančica		
	A	B	C
Rut geršteter	4,44	5,15	27,82
Kalifornijska plava	4,05	4,55	25,97

›A‹ ⇒ kratke rodne grančice sa mladog rodno drvetu;

›B‹ ⇒ kratke rodne grančice sa starijeg rodno drvetu;

›C‹ ⇒ duge rodne grančice.

Tab. 3. Dimenzije listova sorte rut geršteter i kalifornijska plava (cm)

Tip rodne grančice	Dimenzije listova / sorata					
	Rut geršteter			Kalifornijska plava		
	Dužina	Širina	Duž. peteljke	Dužina	Širina	Duž. peteljke
A	8,03	4,71	1,99	7,04	4,62	1,66
B	8,77	5,17	2,28	5,04	5,04	1,82
C	8,42	4,98	2,26	5,01	5,01	1,88

t - test (RG) :

za dužinu liske

	A	B
B	3,89**	-
C	2,06*	2,05

t - test (RG) :

za dužinu lisne pet.

	A	B
B	9,67**	-
C	9,00*	0,65

t - test (KP) :

za dužinu liske

	A	B
B	4,67**	-
C	4,11*	0,56

t - test (RG) :

za dužinu lisne pet.

	A	B
B	4,0**	-
C	5,5*	1,5

Legenda: RG - Rut geršteter KP - Kalifornijska plava

Podaci prikazani u tab. 2. upućuju na korelativnu povezanost bujnosti stabala ispitivane sorte i bujnosti - dužine odgovarajućeg tipa rodne grančice. U konkretnom slučaju navedeni tipovi rodni grančica u sorte rut geršteter su duži u odnosu na sortu kalifornijska plava, što je pre svega biološko svojstvo ispitivane sorte, a manje posledica uticaja agro- i pomotehničkih mera u zasadu šljive.

Iz podataka prikazanih u tab. 3. može se konstatovati da postoje statistički značajne i vrlo značajne razlike u dužini liske i lisne peteljke, kako između različitih tipova rodni grančica, tako i između ispitivanih sorata. Postojeće razlike su pre svega u funkciji bioloških svojstava sorte, a manje uslova gajenja i zastupljene agro- i pomotehničke.

Tab. 4. Biofizičke karakteristike plodova sorte rut geršteter i kalifornijska plava

Tip rodne grančice	Dimenzije listova / sorata					
	Rut geršteter			Kalifornijska plava		
	Masa ploda (g)	Masa koštice (g)	Randman (%)	Masa ploda (g)	Masa koštice (g)	Randman (%)
A	36,54	1,99	94,55	59,19	2,62	95,45
B	40,62	1,97	95,15	66,84	2,77	95,86
C	38,79	2,05	94,72	65,33	2,82	95,68

t - test (RG) :

za masu plodova

	A	B
B	9,67**	-
C	9,00*	0,65

t - test (KP) :

za masu plodova

	A	B
B	4,67**	-
C	4,11*	0,56

Razlike u masi plodova sa pojedinih tipova rodni grančica, statistički su vrlo značajne, što ukazuje na potrebu izvođenja sorte rezidbe, kojom će se favorizovati onaj tip grančice koji obezbeđuje plodove veće mase i boljeg kvaliteta.

Tab. 5. Veličina plodova šljive rut geršteter i kalifornijska plava (cm)

Tip rodne grančice	Biofizički parametri / sorta							
	Rut geršteter				Kalifornijska plava			
	Dužina ploda	Širina ploda	Širina/šavu	Dužina peteljke	Dužina ploda	Širina ploda	Širina/šavu	Dužina peteljke
A	4,08	3,82	3,56	1,19	4,73	4,74	4,40	1,34
B	4,28	3,91	3,93	1,20	4,82	5,29	5,11	1,34
C	4,21	3,77	3,88	1,40	4,71	4,79	4,43	1,65

t - test (RG) :			t - test (RG) :			t - test (RG) :		
za dužinu ploda			za širinu ploda			za dužinu peteljke		
	A	B		A	B		A	B
B	6,27**	-	B	4,22**	-	B	0,14	-
C	4,33**	2,33*	C	3,67**	0,56	C	3,14**	3,0**

t - test (KP) :			t - test (KP) :			t - test (KP) :		
za dužinu ploda			za širinu ploda			za dužinu peteljke		
	A	B		A	B		A	B
B	4,22**	-	B	17,75**	-	B	0,0	-
C	3,67**	0,56	C	0,75	17,0**	C	4,43**	4,44**

Iz podataka u tabeli 5. može se konstatovati da postoje statistički značajne i vrlo značajne razlike za ispitivane parametre kod plodova sa različitih tipova rodni grančica, kao i između plodova navedenih sorti šljive. Postojeće razlike su pre svega sortno svojstvo, direktno eksponirano preko određenog tipa rodne grančice.

Tab. 6. Rodnost ispitivanih sorti šljive po stablu i različitim tipovima rodni grančica

Sorta	Tipovi rodni grančica	Rodnost po tipovima rodni grančica (kg)	Procentualno (%)	Rodnost po stablu (kg)
Rut geršteter	A	4,42	22,08	20,03
	B	7,77	38,79	
	C	8,03	40,08	
Kalifornijska plava	A	3,75	20,65	18,17
	B	5,91	32,54	
	C	8,50	46,81	

Tab. 7. Sadržaj rastvorljive suve materije i ukupni kiseline (%)

Biohemijski pokazatelji	Sorta / tip rodne grančice					
	Rut geršteter			Kalifornijska plava		
	A	B	C	A	B	C
Rastvorljiva suva materija	12,28	11,55	11,53	10,05	9,55	9,75
Ukupne kiseline	0,24	0,26	0,25	0,21	0,22	0,22

t - test (RG) :			t - test (KP) :		
za sadržaj rastvorljive suve materije			za sadržaj rastvorljive suve materije		

	A	B
B	2,80*	-
C	2,88*	0,12

	A	B
B	4,17**	-
C	3,33**	0,75

Sadržaj rastvorljivih suvih materija i ukupnih kiselina (tab. 7), varira kako između ispitivanih sorata, tako i u odnosu na navedene tipove rodni grančica, što ukazuje na različita biološka svojstva ovih sorata, odnosno evidentan uticaj rodni grančica na biohemijiska i biofizička svojstva zrelih plodova. Specifičnom sortnom rezidbom, izborom odgovarajućeg uzgojnog oblika, razmakom sadnje i ostalom agrotehnikom, postojeća biološka svojstva gajenih sorata šljive i ispitivani parametri mogu biti značajno bolji, što je od podjednako značaja pri konzumiranju plodova u svežem stanju, odnosno pri preradi i konzerviranju istih.

Zaključci

Analizirajući uticaj različitih tipova rodni grančica na kvalitet plodova ranih sorti šljive (rut geršteter, kalifornijska plava) gajenih u identičnim uslovima klime i zemljišta, odnosno agro- i pomotehnike, a u cilju promene ili eventualnog modifikovanja postojećeg načina rezidbe, može se konstatovati sledeće:

- Biomorfološki parametri, visina stabla, visina krune, obim debla, imaju veće vrednosti kod sorte rut geršteter, dok su prečnik krune i visina debla veći u sorte kalifornijska plava.

- Dužina svih tipova rodni grančica bila je veća kod sorte rut geršteter u odnosu na kalifornijsku plavu, što se pri identičnim uslovima gajenja može objasniti biološkim svojstvima ove sorte.

- Najveća lisna površina utvrđena je na kratkim rodni grančicama sa starijeg rodni drveta.

- Plodovi sa najvećom krupnoćom i najvećom masom, evidentirani su na kratkim rodni grančicama sa starijeg rodni drveta, što je u pozitivnoj korelaciji sa razvijenošću lisne mase, na navedenom tipu rodni grančica.

- Utvrđena je veća rodnost sorte rut geršteter u odnosu na kalifornijsku plavu pri identičnoj starosti stabala i zastupljenim agrotehničkim merama.

- U prinosu rodni stabala najveći udeo imale su duge rodne grančice, što je kod sorte rut geršteter iznosilo 40,08%, odnosno 46,81% kod sorte kalifornijska plava.

- Najveći sadržaj rastvorljive suve materije utvrđen je kod plodova s kratkih rodni grančica na mladom rodni drvetu (12,28 : 10,05% - rut geršteter : kalifornijska plava), sa napomenom da su to najsitniji plodovi a sa najmanjim učešćem u prinosu ispitivanih sorti (22,08 : 20,65%).

- U pogledu sadržaja ukupni kiselina u plodovima sa različiti tipova rodni grančica, nisu utvrđene značajne razlike, mada se može konstatovati da je sadržaj isti bio nešto veći kod sorte rut geršteter.

Literatura

1. Bulatović, S. (1992): Savremeno voćarstvo, Nolit, Beograd.
2. Childers, N. F. (1975): Fruit Nutrition, Hort. Public., Rutgers-The State Univ., New Brunsw., New Jersey, USA.
3. Hadžiomerspahić, R. i sar. (1969): Šljiva. NIP "Zadrugar" Sarajevo.
4. Hesse, C. O. (1963): Some new plum varieties of California. Fruit Varieties and Horticultural. Digest, 17, 2, 29-32.
5. Jarebica, Dž. S., Muratović, A. S. (1978): Some properties of growth and productivity of plum cultivars. Acta Hort. 74., 125-127.
6. Jovančević, R. (1978): Uticaj površine lista na prinos i kvalitet plodova šljive požegače. Univerzitet "V. Vlahović", Poljoprivredni institut (1-94), Podgorica.
7. Kapetanović, N. (1984): Podloge i sorte jabučastih i koštičavih voćaka. Svijetlost, Sarajevo.
8. Milovanović, S. (1969): Neka zapažanja kod gajenja šljive u plantažnim zasadima u rejonu Beograda. Jugoslovensko voćarstvo 8, 169-774, Čačak.
9. Mišić, P. D. (1996): Šljiva. "Srbija" - Partenon, Beograd.
10. Niketić, M. (1953): Šljiva - sortno voće. Zadruga knjiga, Beograd.
11. Otašanović, D. (1985): Upporedno proučavanje bioloških osobina važnijih sorti šljiva. Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet. Univerzitet u Beogradu.
12. Paunović, S. A., Otašanović, D. (1973): Prilog proučavanju kapaciteta rađanja važnijih sorti šljiva. Zbornik radova sa V Kongresa voćara Jugoslavije. 129-139, Čačak.
13. Stanković, D., Jovanović, M. (1990): Opšte voćarstvo. Građevinska knjiga, Beograd.
14. Stanković, D. (1978): Šljiva - naše veliko zemno blago. Nauka u praksi, 5, 682-684, Beograd.
15. Stojnić, M. (1987): Šljiva na jugoslovenskom i svetskom tržištu, Beograd.
16. Veličković, M. i sar. (1988): Porast plodova i letorasta važnijih sorata šljiva gajenih u agroekološkim uslovima Kosmaja u zavisnosti od načina rezidbe. Jugoslovensko voćarstvo, Vol. 22, br. 84-85, Čačak.
17. Veličković, M. i sar. (1996): Zastupljenost različitih tipova rodni grančica u važnijih sorti šljive. Jugoslovensko voćarstvo, Vol. 34, br. 117-118 (83-88), Čačak.

UDC: 634.22 : 631.5
Original scientific paper

SOME IMPORTANT BIOMORPHOLOGICAL, BIOPHYSICAL AND BIOCHEMICAL PROPERTIES OF EARLY PLUM VARIETIES AT THE LOCATION OF RADMILOVAC

*M. Veličković, Č. Oparnica, D. Radivojević**

Summary

Some important biomorphological, biophysical and biochemical characteristics of early plum varieties (Rut geršteter, Californian blue) have investigated in the similar growing conditions and agrotechnology and pomotechnology.

Very significant influence of different types of productive branches of the biophysical and biochemical characteristics of fruits, as on the total yield of productive trees have apointed. Toward better results it is important to modified and to suggest new appropriate of "specific varietal prunings" for respective growing cononditions.

Key words: Rut geršteter, californian blue, biomorphological, characteristics, biophysical characteristics, biochemical characteristics, fruit, fruit brauch, trunk, crown.

* Milovan Veličković, Ph. D., Čedo Oparnica, M. Sc., Dragan Radivojević, B. Sc., Faculty of Agriculture, Zemun - Beograd, Yugoslavia.