



Pomološke osobine crvene (*Ribes rubrum* Roxb.) i crne ribizle (*Ribes nigrum* L.) na području Istočnog Sarajeva

Trapara Milica^a, Radović Mirjana^b

^aUniverzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Departman za fitomedicinu i zaštitu životne sredine, Srbija

^bUniverzitet u Istočnom Sarajevu, Poljoprivredni fakultet, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

*Autor za kontakt: milicatrapara@gmail.com

SAŽETAK

Uradu su prikazani dvogodišnji rezultati ispitivanja pomoloških osobina crvene i crne ribizle na području Istočnog Sarajeva. Analizirajući dobijene rezultate, može se konstatovati da je raniji datum cvetanja i sazrevanja plodova crvene ribizle bio 2022. godine, dok je crna ribizla imala raniji datum cvetanja i sazrevanja u toku 2023. godine. Najveća prosečna masa ploda je konstatovana kod crne ribizle (2023), dužina grozda kod crvene ribizle (2022), najveći broj bobica je imao grozd crvene ribizle (2022), dok je masa šepurine kod crne i crvene ribizle bila jednaka. Određivanjem fizičkih osobina bobica crvene i crne ribizle, ustanovljeno je da je najveću prosečnu masu, a takođe i najveću dužinu i širinu bobica imala crna ribizla. Sadržaj rastvorljive suve materije bio je veći kod crne ribizle, dok je veći postotak suve materije, kao i pH vrednost plodova utvrđen kod crvene ribizle.

KLJUČNE REČI crvena ribizla, crna ribizla, pomološke osobine, fizičke osobine, hemijske osobine plodova

Uvod

Ribizla (*Ribes* sp.) je jagodasta voćna vrsta sa bogatom hranljivom vrednosti. U praksi se gaje sorte ribizle sa crnim, crvenim i belim plodovima. Privredni značaj se ogleda u upotrebnoj vrednosti ploda koji se može koristiti u prehrambenoj industriji i u domaćinstvu, za jelo u svežem stanju i u farmaciji. Plod ribizle, posebno crne, je namirnica visoke biološke vrednosti. *Rotundo et al.* (1998) su ukazali na značaj i potrebu za intenzivnijim uzgojem crvene ribizle na osnovu biohemijskog sastava njenih plodova. Bogata je značajnom količinom šećera, enzima, organskih kiselina, aminokiselina, pektina, celuloze, bojenih materija, minerala i drugim materijama. Posebno velika količina vitamina C se nalazi u plodovima crne ribizle. Zabeleženi su podaci u kojima je dokazano da neke sorte crne ribizle imaju više vitamina C (do 400 mg/%) od limuna. Značajna osobina plodova je da, kada se primenjuju u prerađenom stanju (sokovi sirupi, slatko, voćno vino, kompot, žele, marmelada i dr.), sadržaj vitamina C ostaje u nepromenjenim količinama (Milošević, 1997). Ribizle su odlična namirnica za lečenje malokrvnosti, reume, obolenja bešike, žutice, migrene i slično. Osim ploda, lekoviti su i drugi organi, a posebno se u lekovitosti ističe list. List ribizle se primenjuje kao diuretik, antiseptik i dijaforetik za lečenje: urolitijaze, pijelonefritisa, cistitisa, a u narodnoj medicini mogu se koristiti kod gihta, reume i duskus hernije. Značaj ribizle se ogleda u lakom razmnožavanju, posebno zrelim i zelenim reznicama, ranom obrazovanju plodova, obilnom i redovnom rađanju. Napada je mali broj bolesti i štetočina, a mere nege nisu zahtevne i može se uzgajati na okućnicama, u vrtovima i baštama. Crvena ribizla je kiselkasto – slatkog okusa, prirodni je antioksidans, bogata je vitaminom C i kalijumom. Koristi se za izradu raznih sirupa, želea, kolača i sokova (Nikolić i sar., 2005). Crvena ribizla je bogata fenolima, antocijanima, askorbinskom kiselinom, šećerima, takođe sadrži i rastvorljivu suhu materiju i kiseline. Sadržaj fenola i antocijana se menjao kao rezultat obrade plodova crvene ribizle u proizvodnji soka (Đorđević i sar., 2010). Takođe, pored poznatog biohemijskog sastava plodova, povećanje crvene ribizle na tržištu može da se ostvari i promenom sortimenta i njenim prilagođavanjem tržištu (Nikolić i sar., 2005).

Klima je važan faktor koji utiče na biljnu i voćarsku proizvodnju. Ukoliko se poznaju klimatske karakteristike područja u kome su zasadi zasnovani, mogu se preciznije odrediti potrebni agrotehnički zahvati kao što su izbor pogodnih sorti, sadnja i đubrenje. Ribizla je biljka brdskih i planinskih područja koja dobro rađa i uspeva na nadmorskim visinama od 400 do 1000 m. U periodu dubokog zimskog mirovanja može da podnese temperature do -33 °C, što je svrstava u jednu od najotpornijih biljaka prema zimskim mrazevima, dok je s druge strane jako osetljiva na prolećne mrazeve. Za ribizlu su najpovoljnije srednje letne temperature vazduha (17-18 °C) kakve vladaju u planinskim područjima. Izuzetno je hidrofилna voćna vrsta, kojoj je za uspešno gajenje neophodno najmanje 800 mm padavina godišnje. Ne podnosi sušu jer u takvim uslovima plodovi zaostaju u porastu, opadaju, slabijeg su

kvaliteta, a cela biljka vene i na kraju se suši. Najbolje uspeva na dubokim, srednje teškim, plodnim, umereno vlažnim, dobro dreniranim, slabo kiselim zemljištima (pH 5,5 – 6,5). Zemljište je neophodno da bude bogato biogenim elementima i humusom, a pogotovo da sadrži visoke koncentracije kalijuma i fosfora (Paunović, 2017).

Na osnovu navedenog, agroekološki uslovi Istočnog Sarajeva, povoljni su za gajenje ribizle. Istočno Sarajevo je podneblje sa umereno kontinentalnom klimom, gde je prosečna nadmorska visina Sarajevskog polja 500 metara. Umereno kontinentalni tip klime je prisutan na severu, severo – zapadu i severo – istoku. Osnovna karakteristika ovog tipa klime su oštre zime i topla leta. Minimalne temperature su ponekad ispod $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, a maksimalne temperature mogu da dosegnu i do $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Godišnja količina padavina se kreće između 700 i 1100 mm/m². U zimskom periodu prosečna temperatura na području Istočnog Sarajeva iznosila je $0,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $-1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, dok je letnja temperatura datog područja bila oko $19\text{ }^{\circ}\text{C}$. Cilj istraživanja je bio da se u agroekološkim uslovima Istočnog Sarajeva odrede fenološke, fizičke i hemijske osobine plodova crvene i crne ribizle. Svi prikupljeni podaci imaju osnovni zadatak da daju realnu sliku o plodovima proučavane voćne vrste.

Material i metod rada

U ogledu su korišteni zreli plodovi crvene i crne ribizle. Sortnu pripadnost crvene i crne ribizle se nije mogla sa sigurnošću navesti, jer su žbunovi na porodičnom imanju i postoje nekoliko godina, iz tog razloga su se koristili termini crni i crveni genotip. Pomološka proučavanja vršena su praćenjem većeg broja pokazatelja uz primenu odgovarajućih metodoloških postupaka tokom dve godine. Analizirane su fenološke osobine, fizičke osobine grozda i ploda (masa grozda i bobica, dužina grozda, dužina i širina bobice, indeks oblika ploda, broj bobica u grozdu, masa šepurine) i hemijske osobine ploda (Slika 1). Naime, za puno cvetanje uzet je datum kada je bilo otvoreno 80% cvetova. Za određivanje zrenja uzeti su datumi početka berbe.

Osobine grozda i bobica su određene na uzorku od tri grozda za svaku vrstu ribizle. Masa grozda i bobice je određena merenjem na analitičkoj vagi, sa tačnošću 1/10 g, a vrednosti su izražene u gramima. Dužina grozda, dužina i širina ploda su merene pomičnim merilom, a vrednosti su izražene u mm uz tačnost 1/10 mm. Indeks oblika ploda izračunat je po formuli - dužina ploda/širina ploda.

Kod hemijskih osobina ploda analiziran je sadržaj rastvorljive suve materije (refraktometrijski), sadržaj suve materije (sušenjem uzoraka na 105°C do konstantne mase) i pH vrednost soka (primjenom pH metra).

Dobijeni rezultati su obrađeni metodom analize varijanse za monofaktorijalni ogled, a značajnost razlika između srednjih vrednosti je utvrđena pomoću Dankanovog testa višestrukih intervala za verovatnoću 0,05.



Slika 1. Merenje mase i dimenzija grozda i bobica crne i crvene ribizle (Original)

Rezultati i diskusija

Fenološke osobine crvene i crne ribizle na području Istočnog Sarajeva

Rezultati analize fenoloških osobina crvene i crne ribizle na području Istočnog Sarajeva dati u Tabeli 1. U 2022. godini početak cvetanja žbunova crvene ribizle je bio 04. maj, a žbunovi crne ribizle iste godine su cvetali nekoliko dana ranije (27.04.). Početak cvetanja u 2023. godini, kod žbunova crvene ribizle je bio 08. maj, dok su žbunovi crne ribizle procvetali 23. aprila. U poređenju obe vrste ribizle u dvogodišnjem istraživanju, prikazano je cvetanje crvene ribizle (2022.), nekoliko dana ranije u odnosu na istu vrstu 2023. godine. U odnosu na crvenu ribizlu, kod crne ribizle je bio drugačiji slučaj, crna ribizla 2023. godine je ranije procvetala (23.04.) u odnosu na istu vrstu 2022. godine (27.04.). Obe vrste ribizle u 2022. godini, su sazrele u drugoj polovini juna meseca, dok je vrsta crvene ribizle u

2023. godini, sazrela 09. jula, a crna ribizla iste godine s nešto ranijim datumom zrenja (27.06.).

Tabela 1. Fenološke osobine crvene i crne ribizle na području Istočnog Sarajeva (2022 - 2023)

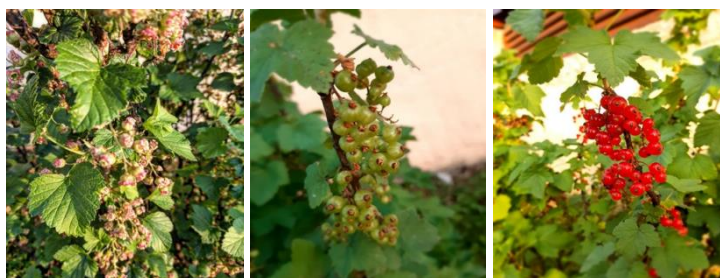
Godina	Genotip	Datum punog cvetanja	Datum zrenja	Broj dana od cvetanja do zrenja
2022.	Crveni	04.05.	22.06.	49
	Crni	27.04.	19.06.	53
2023.	Crveni	08.05.	09.07.	62
	Crni	23.04.	27.06.	65
Godina				
2022.		01.05.	21.06.	51
2023.		01.05.	03.07.	64
Genotip				
Crveni		06.05.	01.07.	55
Crni		25.04.	23.06.	59

Na osnovu cvetanja i zrenja određen je broj dana između ove dvije fenološke faze. Naime, kod crvene ribizle (2022.) evidentiran je manji broj dana (49) potrebnih od cvetanja do zrenja, dok kod crvene ribizle (2023.) evidentiran je duži vremenski period između ove dve faze i iznosi 59 dana. Kada je u pitanju crna ribizla (2022.), datum zrenja je nastupio 53 dana nakon datuma punog cvetanja, a kod crne ribizle (2023.) datum zrenja je nastupio 64 dana nakon datuma punog cvetanja. Razlog ovoga jeste u samoj vrsti, jer je kod crne ribizle u dvogodišnjem istraživanju period između ove dve fenozafe bio duži, ali i meteorološke prilike mogu biti razlog ove pojave. Na osnovu vremena cvetanja, sve sorte ribizle se mogu podeliti u tri grupe: ranocvetne, srednje cvetne i poznocvetne (Milošević, 1997). Sorte crvene ribizle su poznocvetne sorte, datum cvetanja u dvogodišnjem istraživanju je bio od 04.05 do 08.05. Sorte crne ribizle su srednjecvetne, a termini cvetanja za 2022/23. godinu su bili 27.04. i 23.04.

Proučavajući period između ove dve fenološke faze, Čolić i sar. (2007) svojim dvogodišnjim istraživanjem za pet sorti crvene ribizle, konstatuje dosta manji broj dana, koji iznosi 16 dana od cvetanja do potpunog sazrevanja plodova, na području Pančeva. Prema Đorđević i sar. (2022) dvogodišnjim istraživanjem crne ribizle, utvrđeno je da je 2019. godine bio kraći broj dana između navedene dve fenofaze, u odnosu na 2018. godinu, i ta razlika je iznosila od 2 do 6 dana. Istraživanja su sprovedena na lokalitetu u blizini Beograda.



Slika 2. Cvetanje, zametnuti i zreli plodovi crne ribizle – 2022. godina (Original)



Slika 3. Cvetanje, zametnuti i zreli plodovi crvene ribizle – 2022. godina (Original)



Slika 4. Cvetanje, zametnuti i zreli plodovi crvene ribizle – 2023. godina (Original)



Slika 5. Cvetanje, zametnuti i zreli plodovi crvene ribizle – 2023. godina (Original)

Fizičke osobine grozda i ploda ispitivanih vrsta

Analizirajući podatke prikazane u Tabeli 2., može se konstatovati da je najveća masa grozda (8,69 g) bila kod crne ribizle u 2022. godini, dok najmanju masu grozda je imala crvena ribizla (2,51 g) u uzgoju 2023. godine, što predstavlja značajnu statističku razliku. Dužina grozda najveća je bila kod crvene ribizle 2022. godine i iznosila je 6,17 cm, a najmanju dužinu grozda je imala crvena ribizla (4,03 cm), 2023. godine. Razlike u dužini grozdova crvene i crne ribizle nisu bile statistički značajne. Dobijene vrednosti mase i dužine grozda za 2022. godinu, ukazuju na to, da dužina grozda nije bila u pozitivnoj korelaciji sa masom grozda. Naime, 2023. godine dužina grozda takođe nije bila u pozitivnoj korelaciji sa masom grozda crvene i crne ribizle. Dobijene vrednosti mase šepurine grozda i broja bobica nisu se bile statistički značajno razlikovale kod crvene i crne ribizle tokom obe godine istraživanja. Najveću masu šepurine su imale crna (2022.) – 0,07 cm i crvena (2023.) ribizla – 0,07 cm. Broj bobica grozda u intervalu obe godine se kretao od 11,0 do 8,3 bobica.

Razlike u parametrima grozda (masa, dužina grozda, masa šepurine i broj bobica u grozdu), između crvene i crne ribizle (2022/23.) mogu se tumačiti prvenstveno uticajem genotipa, odnosno karakteristika su i specifičnih vrsta ribizle.

Proučavajući pomološke osobine novointrokovanih sorti crvene ribizle *Nikolić i sar. (2007)* navode prosečnu masu grozda za sedam sorti (10,1 g), što je značajno više u odnosu na dobijene vrijednosti prikazane u Tabeli 2. Ista grupa autora navodi prosečan broj bobica (14,5) u grozdu različitih sorti crvene ribizle, što se statistički značajno razlikuje u odnosu na prikazane rezultate crvene ribizle 2022/23. godine. Vrednosti mase grozda dobijene u dvogodišnjim istraživanjima prikazanim u Tabeli 2, su nešto veće u odnosu na rezultate prikazane u radu *Paunović i sar. (2016)*, koji su proučavajući sorte crne ribizle u agroekološkim uslovima Čačka konstatovali masu grozda od 5,04 do 8,28 g. Razlike u prikazanim rezultatima fizičkih osobina grozda u odnosu na rezultate drugih autora mogu se objasniti uticajem vrste, sorte i agroekoloških uslova gajenja.

Tabela 2. Fizičke osobine grozda crvene i crne ribizle na području Istočnog Sarajeva (2022 – 2023. godine)

Godina	Genotip	Masa grozda (g)	Dužina grozda (cm)	Masa šepurine (g)	Broj bobica u grozdu
2022.	Crveni	3,59 ± 0,09 c	6,17 ± 0,38 a	0,06 ± 0,01 a	11,0 ± 0,58 a
	Crni	8,69 ± 1,50 a	5,60 ± 0,46 a	0,07 ± 0,02 a	8,3 ± 1,85 b
2023.	Crveni	2,51 ± 0,20 c	4,03 ± 0,35 a	0,07 ± 0,01 a	7,0 ± 0,58 c
	Crni	6,28 ± 0,24 b	4,34 ± 0,60 a	0,04 ± 0,01 b	6,3 ± 0,33 c
Godina					
2022.		6,14 ± 1,31 a	58,8 ± 0,29 a	0,07 ± 0,01 a	9,7 ± 1,06 a
2023.		4,37 ± 0,86 b	41,9 ± 0,32 b	0,06 ± 0,01 a	6,7 ± 0,33 b
Genotip					
Crveni		3,05 ± 0,26 b	51,0 ± 0,53 a	0,07 ± 0,00 a	9,0 ± 0,98 a
Crni		7,46 ± 0,87 a	49,7 ± 0,45 a	0,05 ± 0,01 b	7,3 ± 0,94 b
ANOVA					
Godina (A)		**	**	n.z.	**
Genotip (B)		**	n.z.	*	*
A × B		*	n.z.	*	*

Proseci označeni istim slovima se ne razlikuju prema Dankanovom testu višetrukih intervala za $P=0.05$

*Statistički značajno za $P\leq 0.05$; **Statistički veoma značajno za $P\leq 0.01$; n.z. – nije značajno

Fizičke osobine bobice crvene i crne ribizle

Fizičke karakteristike plodova ispitivanih voćnih vrsta proučavane su neposredno nakon berbe. Standardnim morfometrijskim metodama prikupljenih uzoraka, utvrđeni su: masa bobica, dužina bobica, širina bobica, indeks oblika ploda. Karakteristike bobica koje su ispitivane na području Istočnog Sarajeva su prikazani u tabeli 3.

Tabela 3. Fizičke osobine bobice crvene i crne ribizle na području Istočnog Sarajeva (2022 – 2023. godine)

Godina	Genotip	Masa bobice (g)	Dužina bobice (mm)	Širina bobice (mm)	Indeks oblika ploda
2022.	Crveni	0,32 ± 0,02 c	6,27 ± 0,18 d	6,29 ± 0,23 d	1,00 ± 0,01 a
	Crni	1,04 ± 0,11 a	10,25 ± 0,68 b	10,11 ± 0,50 b	1,02 ± 0,02 a
2023.	Crveni	0,34 ± 0,02 c	8,22 ± 0,26 c	7,85 ± 0,16 c	1,05 ± 0,02 a
	Crni	1,01 ± 0,11 b	11,95 ± 0,25 a	11,06 ± 0,37 a	1,08 ± 0,02 a
Godina					
2022.		0,68 ± 0,17 a	8,26 ± 0,94 b	8,20 ± 0,89 b	1,01 ± 0,01 b
2023.		0,68 ± 0,16 a	10,09 ± 0,86 a	9,45 ± 0,74 a	1,07 ± 0,01 a
Genotip					
Crveni		0,33 ± 0,01 b	7,24 ± 0,46 b	7,07 ± 0,37 b	1,03 ± 0,01 b
Crni		1,02 ± 0,07 a	11,10 ± 0,49 a	10,58 ± 0,35 a	1,05 ± 0,01 a

ANOVA

Godina (A)	n.z.	**	**	**
Genotip (B)	**	**	**	**
A x B	*	*	*	n.z.

Proseci označeni istim slovima se ne razlikuju prema Dankanovom testu višetrukih intervala za $P=0.05$
 *Statistički značajno za $P\leq 0.05$; **Statistički veoma značajno za $P\leq 0.01$; n.z. – nije značajno

Na osnovu dvogodišnjih istraživanja konstantovano je da je statistički značajno veću masu bobica imala crna ribizla u toku obje godine istraživanja (1,04/1,01 g), u odnosu na masu bobica crvene ribizle (0,32/0,34 g).

Prosečne vrednosti dimenzije bobica (dužina i širina) su bile u pozitivnoj korelaciji sa masom bobica 2022/23. godine. Dužina bobica je kod crne ribizle (2022/23.), bila veća u odnosu na dužinu bobica crvene ribizle. Analiziranjem dužine bobica crvene i crne ribizle, zaključeno je da nije bilo značajne statističke razlike ovog parametra. Širina bobice je bila veća kod crne ribizle u obe godine istraživanja (10,11/11,06 mm), u odnosu na crvenu ribizlu kod koje je širina bobica iznosila 6,29/7,85 mm, ali su na istom nivou značajnosti (tabela 3).

Na osnovu dimenzija ploda dvogodišnjih istraživanja izračunat je indeks oblika ploda. Ta vrednost je bila manja kod crvene i crne ribizle 1,00 – 1,02 u 2022. godini u odnosu na vrednost indeksa (1,05 – 1,08) u 2023. godini, međutim te razlike nisu statistički značajne.

Proučavajući i fizičke osobine bobica pet sorti crvene ribizle, Čolić i sar. (2007), konstatuju da je prosečna masa bobica svih pet sorti bila veća u odnosu na vrednost mase bobica dvogodišnjih rezultata u ovom istraživanju.

Indeks oblika ploda proučavanih sedam novointrokovanih sorti crvene ribizle iznosi 1 i jednak je indeksu ploda prikazanog u tabeli 3 (Nikolić i sar., 2007). Prosečna dužina bobica od 10,25 mm, a širina od 10,33 mm, značajno je viša u odnosu na navedene prosečne vrednosti vrsta crvene ribizle u 2022. godini, dok s druge strane ne predstavljaju značajnu statističku razliku sa prosečnom dužinom i širinom bobica zabeleženih 2023. godine.

Analizirajući prosečne vrednosti šest sorti crne ribizle, uzgajanih na području Čačka, Paunović i sar. (2016), navode prosečnu masu ploda od 1,09 g, što je značajno više u odnosu na prosečnu vrednost mase ploda crne ribizle ostvarene u našim istraživanjima.

Hemijske osobine ploda

Kada su u pitanju objektivni parametri, koji određuju kvalitet ploda, utvrđen je i hemijski sastav ploda crvene i crne ribizle i prikazan kroz jednogodišnje istraživanje. Rezultati sadržaja rastvorljive suve materije, suve materije i pH vrednosti soka su prikazani u Tabeli 4. Glavni činilac kvaliteta ploda jeste sadržaj rastvorljive suve materije. Sadržaj rastvorljive suve materije zavisi od niza činilaca, a najviše od sorte, podloge i faze zrelosti plodova. Sadržaj rastvorljive suve materije crne ribizle je iznosio (18,59%), što je u odnosu na crvenu ribizlu (17,71%) veće, ali nije statistički značajno. U plodu crvene ribizle određen je sadržaj suve materije od 13,37%, a kod crne ribizle iznosi 12,63%. Iz ovoga se može zaključiti da su plodovi crvene ribizle sadržali veći procenat suve materije u odnosu na plodove crne ribizle.

Na osnovu utvrđene pH vrednosti pomoću pH – metra ustanovljeno je, da je pH vrednost crvene ribizle (2,81) veća u odnosu na crnu ribizlu (2,65) ali ne predstavlja značajnu razliku između ovih vrsta.

Tabela 4. Hemijske osobine ploda crvene i crne ribizle na području Istočnog Sarajeva (2022. godina)

Genotip	Rastvorljiva suva materija (%)	Suva materija (%)	pH
Crveni	17,72 ± 0,08 b	13,37 ± 0,03 a	2,81 ± 0,01 a
Crni	18,59 ± 0,05 a	12,63 ± 0,06 b	2,65 ± 0,01 b

Proseci označeni istim slovima se ne razlikuju značajno prema Dankanovom testu višestrukih intervala za $P=0.05$

Proučavajući hemijske osobine novointrokovanih sedam sorti crvene ribizle, istraživanjima Nikolića, Vulića, Milivojevića i Đorđevića, utvrđeno je da je prosečna vrednost sadržaja rastvorljive suve materije iznosila 11,95% (Nikolić i sar., 2007), što je statistički značajno manje u odnosu na prosečnu vrednost sadržaja rastvorljive suve materije prikazane u Tabeli 4. Prosečan sadržaj rastvorljive suve materije šest sorti crne ribizle od 15.3% (Paunović i sar., 2016), statistički je značajno manji u odnosu na predstavljena istraživanja.

Zaključak

Analiziranjem navedenih parametara, utvrđeno je, da su sljedeće osobine (dužina grozda, masa šepurine i broj bobica) bile bolje kod crvene ribizle, dok su vrednosti mase grozda i masa, dužina i širina bobica, kao i indeks oblika ploda bile dominantnije kod genotipa crne ribizle. Posmatrajući dobijene rezultate fenološkog proučavanja, fizičkih i hemijskih osobina ploda crvene i crne ribizle na području Istočnog Sarajeva, obe ispitivane vrste ribizle se mogu preporučiti za šire gajenje na pomenutom području, ali i na prostorima koje karakterišu isti ili slični agroekološki uslovi.

Literatura

- Milošević, T. (1997): Specijalno voćarstvo; Agronomski fakultet Čačak;
- Rotundo, A., Bounous, G., Benvenuti, S., Vampa, G., Melegari, M., Soragni, F. (1998): Quality and yield of Ribes and Rubus cultivars grown in Southern Italy hilly locations. *Phytotherapy Res.* 12 (S1): 135 – 137;
- Nikolić, M., Veličković, M., Milivojević, J., Radivojević, D. (2005): Mogućnosti gajenja crne i crvene ribizle u Srbiji – sortiment i sistem gajenja. *Zb. Rad. 20, Savjetovanje o unapređenju proizvodnje voća i grožđa, Grocka, 2005,* 11 (5) : 79 – 86;
- Paunović, M. (2017): Unapređenje proizvodnje ribizle (*Ribes* sp.) u brdskim i planinskim područjima, 98 – 99;
- Čolić, S., Zec, G., Marinković, D., Janković, Z. (2007): Fenološko pomološke karakteristike crvene ribizle u uslovima Pančevačkog rita, *Zbornik naučnih radova, Vol 13 br 5,* 66;
- Đorđević, B., Đurović, D., Zec, G., Zagorac, D.D., Natić, M., Meland, M., Akčić, F.M. (2022): Does Shoot Age Influence Biological and Chemical Properties in Black Currant (*Ribes nigrum* L.) Cultivars? , *Plants,* 4-5;
- Đorđević B., Savkin K., Zdunić G., Janković T., Vulić T., Oparnica C., Radivojević D. (2010): Biochemical properties of red currant varieties in relation to storage, *Pant Foods for Human Nutrition, Volume 65,* 326 – 332;
- Nikolić, M., Vulić, T., Milivojević, J., Đorđević, B. (2007): Pomološke osobine novointrodotovanih sorti crvene ribizle (*Ribes rubrum* L.), *Poljoprivredni fakultet, Beograd – Zemun, Arhiv poljoprivrednih nauka,* 68, 241, 81 – 88;
- Paunović, S., Nikolić, M., Miletić, R. (2016): Pomološke i proizvodne osobine sorti crne ribizle (*Ribes nigrum* L.) u agroekološkim uslovima Čačka. *XXI Savjetovanje o biotehnologiji,* 21 (23), 233 – 240;
- <https://rulek.rs/ribizla-2/>

Pomological properties of red (*Ribes rubrum* Roxb) and black currants (*Ribes nigrum* L.) in the area of East Sarajevo

Trapara Milica^a, Radović Mirjana^b

^a University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Department of Phytomedicine and Environmental Protection, Serbia

^bUniversity of East Sarajevo, Faculty of Agriculture, Republika Srpska, Bosnia and Herzegovina*Contact:

milicatrapara@gmail.com

ABSTRACT

This research presents a two-year study examining the pomological characteristics of red and black currants in the area of East Sarajevo. Analysing the obtained results, it can be stated that the earlier date of flowering and fruit ripening of red currant was in 2022, while black currant had an earlier date of flowering and ripening in 2023. The highest average fruit mass was found in black currant (2023), the length of the cluster was in red currant (2022), the largest number of berries was in the cluster of red currant (2022), while the weight of the fruit was the same in black and red currant. By determining the physical properties of red and black currant berries, it was established that black currant had the highest average mass, as well as the largest length and width of the berries. The content of soluble dry matter was higher in black currants, while a higher percentage of dry matter, as well as the pH value of the fruits, was determined in red currants.

KEY WORDS: red currant, black currant, pomological properties, physical properties, chemical properties of fruit.