

AGROBIOLOŠKA SVOJSTVA KLONOVA SORTE KABERNE SOVINJON ISV F V-5 i ISV F V-6

Nebojša Marković¹, Vlado Ličina¹, Zoran Atanacković¹, Ivana Trajković¹, Zorica Ranković-Vasić¹

Rezime

Ispitivanja su obavljena na Oglednom dobru „Radmilovac“ Poljoprivrednog fakulteta iz Beograda. Cilj rada bio je da se utvrde razlike između klonova ISV FV 5 i ISV FV 6 sorte Kaberne sovinjon u pogledu rodosti, prinosa, kvaliteta šire i uvoloških svojstava grozda i bobice. Klon ISV FV 5 je na ispitivanim čokotima prosečno imao 18,6 cvasti i imao 17,7 razvijenih grozdova u odnosu na klon ISV FV 6 koji je u proseku imao 19,6 cvasti i imao 19,5 razvijenih grozdova. Prinos grožđa po čokotu varirao je kod klona ISV FV 5 u rasponu od 0,6-3,126 kg, dok se kod klona ISV FV 6 kretao od 1,36-3,9 kg. Prinos po okcu bio je približno isti kod oba klona (0,183 kg ISV FV 5 i 0,188 kg ISV FV 6). Klon ISV FV 6 imao je nešto manju masu grozda (0,114 kg) u odnosu na klon ISV FV 5 (0,122 kg). Veći sadržaj šećera i kiselina u grožđanom soku zabeležen je kod klona ISV FV 5 (20,14% i 8,08 g/l) u odnosu na klon ISV FV 6 (18,81% i 7,56 g/l). Ispitivanjem uvoloških svojstava grozda i bobice utvrđena je veća masa šepurine (4,6 gr) i broja bobica (145) kod klona ISV FV 6, dok je klon ISV FV 5 imao veću masu bobica (154 gr). Veći procenat šepurine u grozdu (4,09%), %pokožice u grozdu (8,32%) i %čvrstog ostatka (17,55%) zabeležen je kod klona ISV FV 6, dok je klon ISV FV 5 imao veći procenat bobica u grozdu (96,87%), %semenki u grozdu (5,38%) i procenat mesa u grozdu (83,26%).

Ključne reči: klon, Kaberne sovinjon, rodost, prinos, uvološka svojstva

Uvod

Kaberne sovinjon je privredno veoma značajna sorta koja je u Srbiji preporučena za vrhunska crvena vina. Populacija Kaberne sovinjona sadrži mnogo varijacija, odlika i klonova. Na klonskoj selekciji Kaberne danas se najviše radi u Francuskoj, Italiji i Mađarskoj (**Avramov i sar., 2001**). Osnovni ciljevi savremene klonske selekcije su da su novonastali klonovi oslobođeni od virusa, da poseduju pojačanu otpornost prema plamenjači, pepelnici i sivoj truleži i da grožđe poseduje bolja tehnološka svojstva u odnosu na matičnu biljku (**Rühl et al., 2004**). Agrobilološka svojstva klonova Kaberne sovinjona uveliko zavise od agroekoloških uslova lokaliteta, primenjene ampelotehnike, lozne podloge, uzgojnog oblika i načina rezidbe (**Brighenti et al., 2010**). Kaberne sovinjon je najčešće gajena sorta u uslovima čestih padavina i povećane relativne vlažnosti vazduha zbog veće otpornosti na sivu trulež grožđa (**Nakalamić i sar., 2009**). U takvim uslovima i pri osrednjim prinosima (od 8000 kg/ha) nakuplja 20-24% šećera u širi i 5,5-8,0 g/l ukupnih kiselina, dok vina sadrže od 112-14% alkohola i 5-7 g/l ukupnih kiselina. Vino Kaberne sovinjona karakteriše se visokim kvalitetom, harmonijom i prijatnim mirisom koji podseća na miris ljubičice (**Marković, 2001**).

¹Nebojša Marković, vanredni profesor; Vlado Ličina, vanredni profesor; Zoran Atanacković, asistent; Ivana Trajković, student doktorskih studija; Zorica Ranković-Vasić, asistent.

Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu, Nemanjina 6, Beograd, Srbija (e-mail: zoranata4@yahoo.com)

Materijal i metod rada

Ispitivanja su obavljena u vinogradu „Oglednog dobra Radmilovac“ Poljoprivrednog fakulteta iz Zemuna. Ogledni vinograd je podignut 2003 godine sa razmakom od 3 m između redova i 1 m između čokota u redu. Redovi se prostiru u pravcu severoistok-jugozapad. Zastupljen je špalirski način gajenja vinove loze sa formiranim gijovim jednogubim uzgojnim oblikom. Meteorološki podaci preuzeti su sa meteorološke stanice Oglednog dobra. Radi ispitivanja agrohemijskih osobina zemljišta izvršeno je uzorkovanje zemljišta na oglednoj parceli sa sledećih dubina: 0-30, 30-60, 60-90, 90-120 cm. Agrohemijske analize su urađene po standardnim procedurama u laboratoriji za ispitivanje zemljišta Katedre za agrohemiju i fiziologiju biljaka.

Nakon kretanja okaca i pojave prvih cvasti pristupilo se utvrđivanju broja rodni lastara i broja cvasti. Ovi pokazatelji su omogućili određivanje koeficijenta rodnosti. U vreme berbe utvrđen je broj grozdova po čokotu, prinos po čokotu, prinos po okcu i prosečna masa grozda. Uvoločka svojstva praćena su utvrđivanjem strukturnih karakteristika grozda i bobica, a tehnološka svojstva su praćena utvrđivanjem kvaliteta šire. Strukturne karakteristike tj. mehanički sastav grozda i bobice određivan je po metodi Prostoserdova. Sadržaj šećera u širi ispitivan je Ekslovim širomerom, a vrednosti su određivane pomoću Dujardin-Salleronove tablice, dok su kiseline određivane metodom titracije sa n/4 NaOH.

Rezultati i diskusija

Ogledno dobro Poljoprivrednog fakulteta „Radmilovac“ nalazi se u Šumadijsko-velikomoravskom rejonu, Beogradskom podrejonu i Gročanskom vinogorju. U ovom području je zastupljena umereno kontinentalna klima, koja je delimično ublažena uticajem blizine Dunava. Odlikuje se toplim i suvim letima i hladnim zimama, dok su proleća hladnija i vlažnija od jeseni. Prosečna godišnja temperatura vazduha na Radmilovcu u period u ispitivanja (2005. godina) iznosila je 10,6°C, a srednja vegetaciona za isti period je iznosila 17,0°C (tabela 1). Najhladniji mesec je februar (-2,2°C), a najtopliji je juli (21,6°C).

Tabela 1. Srednje mesečne temperature vazduha na lokalitetu „Radmilovac“

God./mes.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	God.	Veg.
1951-2000	-0,4	1,9	5,7	11,3	16,4	19,3	20,9	20,4	16,5	11,4	5,8	1,9	10,8	16,6
2001	3,8	5,0	11,1	11,6	17,9	18,9	22,1	23,3	15,5	14,0	4,3	-2,5	12,5	17,6
2002	0,8	7,5	10,0	11,8	19,3	21,9	23,9	21,1	16,9	12,8	10,0	0,7	13,0	18,2
2003	-0,4	-2,9	6,2	11,6	20,4	24,4	23,2	24,8	16,9	10,2	8,4	1,9	12,0	18,7
2004	-1,1	3,3	7,4	12,9	15,4	19,7	22,6	21,3	16,2	14,1	7,0	3,5	11,8	17,4
2005	1,3	-2,2	4,7	11,8	16,7	18,6	21,6	20,2	17,9	12,2	1,5	2,8	10,6	17,0
2006	-1,2	1,5	6,2	12,7	16,7	19,5	24,1	20,1	17,6	14,3	7,5	3,3	11,9	17,9

Godišnji prosek padavina na lokalitetu „Radmilovac“, za period od 1951-2006 godine je 691,9 mm. Tokom ovog perioda ukupna godišnja količina padavina varirala je u znatnoj meri. Tako je izmereno da je tokom 1999 godine palo 1016 mm, a 2000 godine svega 277,5 mm vodenog taloga. U periodu 2001-2005 godine zabeleženo je veliko variranje sume godišnjih padavina te je tako u 2001 godini zabeleženo 899,2 mm padavina, dok je u 2003 godini bila svega 465,8 mm padavina. U godini ispitivanja na godišnjem nivou zabeleženo je 734,6 mm, a u toku vegetacije 484,8 mm padavina.

Radi ispitivanja agrohemijskih osobina zemljišta izvršeno je uzorkovanje zemljišta na oglednoj parceli sa sledećih dubina: 0-30, 30-60, 60-90, 90-120 cm. Sadržaj humusa kretao se od 1,64-3,30% sa tendencijom blagog opadanja sa povećanjem dubine. Slična tendencija se uočava i sa sadržajem ukupnog azota, čiji ukupni sadržaj u oraničnom sloju iznosi 0,16-0,24% te ovo zemljište svrstava u kategoriju srednje obezbeđenih zemljišta azotom (tabela 4).

Tabela 2. Godišnje sume padavina u mm na području lokaliteta „Radmilovac“

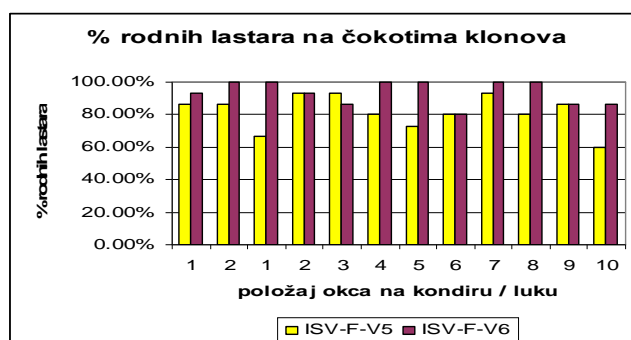
God./mes.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	God.	Veg.
1951-00	44,6	39,8	42,2	51,5	68,8	78,7	69,7	48,9	54,4	39,3	51,2	55,4	665,1	410,5
2001	37,3	26,9	58,0	149,4	39,7	202,3	41,5	51,0	192,7	17,6	60,0	22,8	899,2	694,2
2002	21,3	14,8	17,0	48,6	18,1	107,8	71,4	73,9	55,1	84,2	36,5	49,2	597,9	459,1
2003	62,9	20,2	8,0	19,4	27,1	15,8	67,3	5,1	54,0	127,7	28,5	29,2	465,8	316,4
2004	91,7	34,3	18,5	56,9	61,3	125,1	74,2	78,6	44,7	33,2	198,8	198,8	879,2	474,0
2005	41,4	72,8	37,1	59,1	51,6	105,4	84,6	119,1	37,0	28,0	22,4	22,4	734,6	484,8
2006	44,4	64,3	88,8	47,2	47,2	112,2	18,8	119,1	47,4	22,1	32,0	32,0	735,5	450,6

Zemljište je u površinskom sloju dubine 0-30 cm srednje obezbeđeno pristupačnim fosforom (15 mg P₂O₅/100 g zemljišta), dok se u dubljim slojevima beleži njegova niska obezbeđenost (7,8 mg P₂O₅/100 g zemljišta). Visok sadržaj u površinskom sloju je posledica đubrenja đubrivima sa visokim procentom fosfora. Sadržaj kalijuma kretao se od 11,95-14,15 mg K₂O/100 g zemljišta što odgovara slaboj obezbeđenosti. U oraničnom sloju od 0-30 cm dubine pH vrednost je bila neutralna dok je sa povećanjem dubine njena vrednost prelazila u slabo kiselo. Na osnovu ovoga se može konstatovati da je zemljište na kojem se nalazi ogledna parcela povoljnih svojstava za gajenje vinove loze.

Tabela 3. Agrohemijske karakteristike zemljišta

Parametri/Dubina zemljišta (cm)	0-30	30-60	60-90	90-120
pH (H ₂ O)	7,4	7,4	6,7	6,9
pH (nKCl)	6,5	6,5	5,4	5,7
Humus (%)	3,3	2,11	1,88	1,64
Ukupni N	0,24	0,19	0,16	0,16
Lako pristupačni NH ₄ (mg/kg)	10,5	10,5	10,0	12,1
Lako pristupačni NO ₃ (mg/kg)	3,50	5,25	5,25	7,00
Lako pristupačni P (mg P ₂ O ₅ /100 g)	15,0	8,7	7,8	8,7
Lako pristupačni K (mg K ₂ O/100 g)	11,95	14,15	12,75	12,25
Lako pristupačni Ca (mg/100 g)	464	404	354	399
Lako pristupačni Mg (mg/kg)	23,2	20,2	22,1	23,7
Lako pristupačni Fe (mg/kg)	30,2	26,9	19,9	23,0
Lako pristupačni Mn (mg/kg)	20,1	17,0	17,0	15,6
Lako pristupačni Cu (mg/kg)	0,46	0,60	0,42	0,40
Lako pristupačni Zn (mg/kg)	7,5	3,8	1,2	1,0

Ispitivanjem rodnosti kod oba klona uočen je relativno visok procenat rodnih lastara. Prosečan broj rodnih lastara po klonu iznosi 89,36% za klon ISV F-V5, odnosno 93,89% za klon ISV F-V6. Na nivou okca, najveći procenat rodnih lastara imaju okca na kondiru, a zatim prva dva okca na luku. Kod viših okaca na luku nešto je manji procenat rodnih lastara u odnosu na niža okca što je i prikazano na grafiku 1.



Grafik 1: Procenat rodni lastara na čokotima klonova

Istraživanja su pokazala da potencijalni koeficijent rodnosti u uslovima „Radmilovca“ kod klona ISV F-V5 iznosi 1,49, a kod klona ISV F-V6 1,54 (tabela 4). Apsolutni koeficijent rodnosti je iznosio 1,67 (klon ISV F-V5) i 1,69 (klon ISV F-V6).

Tabela 4. Potencijalni i apsolutni koeficijent rodnosti klonova ISV F-V5 i ISV F-V6

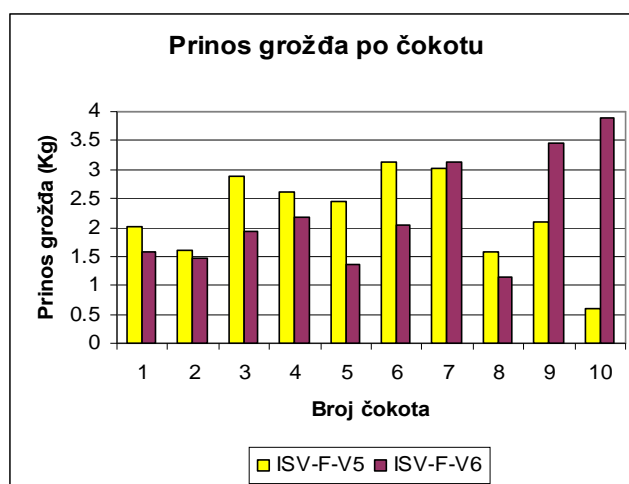
Broj čokota	Potencijalni koeficijent rodnosti		Apsolutni koeficijent rodnosti	
	ISV-F-V5	ISV F-V6	ISV F-V5	ISV F-V6
1.	1,34	1,50	1,60	1,64
2.	1,58	1,92	1,73	1,92
3.	0,92	1,42	1,57	2,13
4.	1,75	1,50	1,75	1,64
5.	1,42	1,42	1,70	1,54
6.	1,34	1,75	1,45	1,75
7.	1,42	1,42	1,70	1,54
8.	1,84	1,42	1,84	1,54
9.	1,84	1,42	1,84	1,54
10.	1,42	1,67	1,54	1,67
Prosek	1,49	1,54	1,67	1,69
CV (%)	18,78	11,46	7,72	11,59

U tabeli broj 5 prikazan je odnos cvasti i grozdova po čokotu. Iz dobijenih rezultata može se konstatovati da je klon ISV F-V6 imao veći broj cvasti (19,6) ali i razvijenih grozdova (19,5) u odnosu na klon ISV F-V5. Veća variranja broja cvasti zabeležena su kod klona ISV F-V6 (14,66%), dok su kod klona ISV F-V5 zabeležena veća variranja u broju grozdova po čokotu (19,21%).

Tabela 5. Odnos cvasti i grozdova kod ispitivanih klonova ISV F-V5 i ISV F-V6

Broj čokota	Klon ISV F-V5		Klon ISV F-V6	
	Broj cvasti	Broj grozdova	Broj cvasti	Broj grozdova
1.	16	16	23	23
2.	19	19	17	17
3.	21	20	17	17
4.	17	17	21	21
5.	22	22	17	16
6.	22	21	17	17
7.	17	17	20	20
8.	20	19	18	18
9.	18	16	21	21
10.	14	10	25	25
Prosek	18,6	17,7	19,6	19,5
CV (%)	14,38	19,21	14,66	15,33

Prinos grožđa kod klona ISV F-V5 kretao se u rasponu od 0,6-3,126 kg/po čokotu, dok se klon ISV F-V6 odlikovao većim prinosom 1,36-3,9 kg/čokotu (grafik 2).



Grafik 2. Prinos grožđa po čokotu u kg

Prosečan prinos grožđa po okcu kod klona ISV-F-V5 iznosio je 0,183 kg dok je kod klona ISV-F-V6 0,188 kg (tabela 6). Merenjem mase grozdova utvrđena su veća variranja u prinosu po okcu u odnosu na variranje mase grozdova po čokotu. Veća prosečna masa grozda zabeležena je kod klona ISV F-V5 (0,122 kg) u odnosu na klon ISV F-V6 (0,114 kg).

Tabela 6. Prinos grožđa po okcu i masa grozdova

Br. čokota	Prinos grožđa po okcu		Masa grozdova	
	ISV F-V5	ISV F-V6	ISV F-V5	ISV F-V6
1.	0,167	0,138	0,125	0,072
2.	0,135	0,123	0,085	0,086
3.	0,239	0,160	0,144	0,113
4.	0,218	0,182	0,153	0,104
5.	0,203	0,113	0,110	0,085
6.	0,260	0,169	0,148	0,119
7.	0,250	0,260	0,177	0,156
8.	0,132	0,125	0,083	0,084
9.	0,174	0,288	0,131	0,165
10.	0,05	0,325	0,06	0,156
Prosek	0,183	0,188	0,122	0,114
CV (%)	35,56	40,22	30,07	30,02

U tabeli broj 7 prikazani su elementi mehaničkog sastava i strukture grozda i bobice, kod ispitivanih klonova. Prosečan broj bobica u grozdu kod klona ISV F-V5 je 139 dok je kod klona ISV F-V6 iznosio 145. Procenat pokožice u grozdu kod prvog klona 8,23% a kod drugog 8,32%, dok je procenat mesa u grozdu 83,26% kod prvog a kod drugog klona 82,45%. Broj semenki utvrđivan je na uzorku od 100 bobica svakog klona i iznosi u proseku od 120-184.

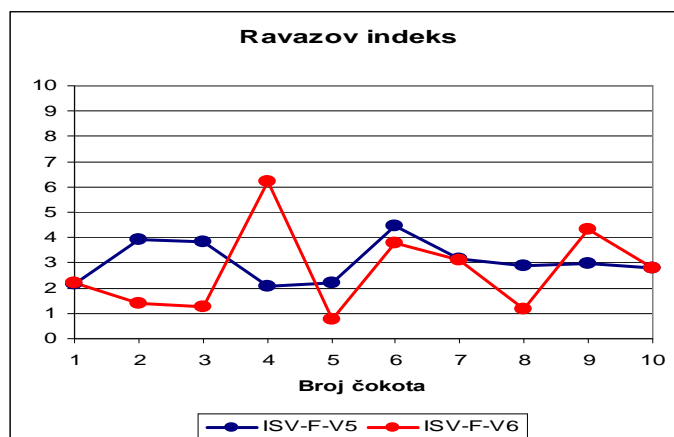
Tabela 7. Pokazatelji mehaničkog sastava i strukture grozda i bobice

POKAZATELJ	ISV F-V5	ISV F-V6
Sastav grozda		
Masa grozda(gr)	158	145,1
Broj bobica u grozdu	139	145
Masa bobica	154	140,1
Masa šepurine	4	4,6
Pokazatelj težinskog sastava	38,5	30,5
Sastav bobice		
Masa 100 bobica (gr)	124	108
Masa pokožice u 100 bobica	10,53	9,37
Masa semenki u 100 bobica	6,89	5,79
Masa mesa u 100 bobica	106,58	92,84
Broj semenki u 100 bobica	184	120
Struktura grozda		
% šepurine u grozdu	3,13	4,09
% bobica u grozdu	96,87	95,91
% pokožice u grozdu	8,23	8,32
% semenki u grozdu	5,38	5,14
% mesa u grozdu	83,26	82,45
% čvrstog ostatka	16,74	17,55
Strukturni pokazatelj	4,97	4,69
Struktura bobice		
% pokožice u bobici	8,49	8,67
% semenke u bobici	5,56	5,37
% mesa u bobici	85,95	85,96
Pokazatelj bobica	10,12	9,9
Sadržaj šećera u širi	20,1	18,8
Sadržaj ukupnih kiselina	8,08	7,56

Tokom zimske rezidbe obavljena su merenja mase odbačenih lastara radi određivanja Ravazovog indeksa koji je predstavljen kao odnos ostvarenog prinosa i mase odbačenih lastara zimskom rezidbom. (tabela 8). Kod klona ISV F-V5 zabeležena je najniža vrednost Ravazovog indeksa od 2,05 dok je gornja vrednost iznosila 4,46. Vrednosti Ravazovog indeksa drugog klona ISV F-V6 kretale su se u opsegu od 0,78-4,33 (grafik 3). Upoređujući prosečne vrednosti Ravazovog indeksa klon ISV F-V5 je imao veću vrednost (3,05) u odnosu na klon ISV F-V6 (2,71).

Tabela 8. Masa rezidbom odbačenih lastara (gr)

Br čokota	ISV F-V5		ISV F-V6	
	Masa loze	Ravazov indeks	Masa loze	Ravazov indeks
1.	920	2,18	750	2,21
2.	410	3,94	1065	1,38
3.	750	3,84	1490	1,28
4.	1270	2,05	350	6,22
5.	1100	2,22	1740	0,78
6.	700	4,46	540	3,77
7.	950	3,17	1000	3,12
8.	550	2,88	1260	1,19
9.	700	2,98	800	4,33
10.	215	2,79	1400	2,78
Prosek	756	3,05	1039,5	2,71
CV (%)	42,02	26,69	42,30	63,12



Grafik broj 3. Vrednosti Ravazovog indeksa ispitivanih klonova

Zaključak

Agroekološki uslovi lokaliteta u godini ispitivanja bili su povoljni za razvoj i plodonošenje vinove loze. Oba klonova su iskazala veoma visok procenat rodni lastara. Variranja u broju cvasti kod klona ISV F-V6 su značajna i iznose 14,66%, dok je kod klona ISV F-V5 značajno variranje u broju grozdova po čokotu i ono iznosi 19,21%. Ispitivanjem uvoloških i tehnoloških svojstava grozda i bobice može se zaključiti da je klon ISV F-V5 za većinu parametara pokazao bolje rezultate u odnosu na klon ISV F-V6.

Napomena

This paper was realized as a part of the project (TR 31063) Application of new genotypes and technological innovation in fruit and grape production financed by the Ministry of Education and Science of the Republic of Serbia within the framework of the technological project research for the period 2011-2014.

Literatura

- Avramov, L., Žunić, D. (2001): Posebno vinogradarstvo, Poljoprivredni fakultet, Beograd.
- Brighenti, A. F., Rufato, L., Kretschamar, A. A., Marcon Filho, J. L., Brighenti, L. M., Malinovski, L. I., Da Silva, A. L. (2010): Physical-Chemical Quality of Cabernet Sauvignon Clones in High Altitude Regions of Santa Catarina State-Brazil, 28th International Horticultural Congress, ISHS, Belgium, Lisbon-Portugal, vol. 2, pp. 722.
- Marković Nebojša (2001): Uticaj loznih podloga na Agrobiološka svojstva sorti Prokupac, Game crni i Kaberne sovinjon, Poljoprivredni fakultet, Beograd, Doktorska disertacija.
- Nakalamić, A., Marković, N. (2009): Opšte vinogradarstvo, Poljoprivredni fakultet, Beograd.
- Rühl, E. H., Konrad, B., Lindner, B., Bleser, E. (2004): Quality Criteria and Targets for Clonal Selection in Grapevine, Proceedings of the First International Symposium on Grapevine Growing, Commerce and Research, ISHS, Belgium, Acta Horticulturae N° 652, pp. 29-33.

AGROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CLONES OF THE VARIETY CABERNET SAUVIGNON ISV FV 5 AND ISV FV 6

*Nebojša Marković¹, Vlado Ličina¹, Zoran Atanacković¹, Ivana
Trajković¹, Zorica Ranković-Vasić¹*

Abstract

The research were conducted at experimental station "Radmilovac" at Faculty of Agriculture from Belgrade. The aim was to determine the differences between the clones varieties Cabernet Sauvignon ISV FV 5 and ISV FV 6 regarding of yield, must quality and uvological characteristics of grape and berry. The clone ISV FV 5 have had on vines average 18,6 inflorescens and 17,7 developed clusters compared to the ISV FV 6 clone, which carried an average 19,6 inflorescens and 19,5 developed clusters. The yield of grapes per vine varied with clone ISV FV 5 ranging from 0,6-3,126 kg, while in clone ISV FV 6 ranged from 1,36-3,96 kg. Yield per bood was approximately same at both clones (0,183 kg ISV FV 5 and 0,188 kg ISV FV 6). ISV FV 6 clone had smaller cluster mass (0,114 kg) compared to clone ISV FV 5 (0,122 kg). The higher sugar and acid content in grape juice was recorded in clone ISV FV 5 (20,14% and 8.08 g/l) compared to clone ISV FV 6 (18.81% and 7.56 g/l). By examining the uvological characteristics of grape and berry was found more stem weight (4.6 g) and number of berries (145) in clone ISV FV 6, while the ISV FV clone 5 had the more berries weight (154 g). Higher percentage of stems in the cluster (4,09%), % berri skin in the cluster (8.32%) and % of hard rest (17.55%) was recorded in clone ISV FV 6, while the ISV FV clone 5 had a higher % of berries in the cluster (96.87%), % of seeds in the cluster (5.38%) and % of meat in the cluster (83.26%).

Key words: ISV FV 5, ISV FV 6, yield, uvological characteristics

¹ Nebojša Marković, PhD, professor; Vlado Ličina, PhD, professor; Zoran Atanacković, assistant; Ivana Trajković, dipl. ing., PhD student; Zorica Ranković-Vasić, Mr, assistant.
Faculty of Agriculture, Belgrade, Serbia. Corresponding author: Zoran Atanacković, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Belgrade-Zemun, Serbia; E-mail: zoranata4@yahoo.com; Phone: +381637704419.