

Uticaj različitog stepena opterećenja čokota okcima na rodnost, prinos i kvalitet vina klonova sorte šardone, VCR4 i BCL75

- Originalni naučni rad -

Slavica TODIĆ¹, Zoran BEŠLIĆ¹, Mile IVANOVIĆ² i Vladan NIKOLIĆ²

¹Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun

²DP "Rubin", Kruševac

Izvod: Istraživani su osnovni pokazatelji rodnosti, prinosa i kvaliteta grožđa i vina klonova sorte šardone BCL75 i VCR4, pri različitom stepenu opterećenja čokota zimskim okcima. Kod oba istraživana klona, sa povećanjem opterećenja smanjuje se procenat razvijenih lastara, bez značajnih promena u procentu rodnih lastara. Sa povećanjem opterećenja čokota okcima povećava se broj grozdova po čokotu, a smanjuje rodnost po okcu, razvijenom i rodnom lastaru. Kod klona VCR4 pri najmanjem opterećenju (12 okaca/čokotu) ostvareni su veoma niski prinosi i visok nivo šećera i ukupnih kiselina u širi. Pri opterećenju čokota od 24 i 36 okaca, postignuti su značajno viši prinosi uz očuvan visok nivo šećera i ukupnih kiselina u širi. Vino je kompleksno na mirisu i ukusu, sa mirisom egzotičnog voća, bogato telom. Zbog niskih prinosa u varijanti 1, ne preporučuje se opterećenje od 12 okaca po čokotu. Kod klona BCL75 preporučeno opterećenje okcima kreće se u okvirima Varijante 1 i 2 i iznosi od 12 do 24 okca po čokotu. Dobijena vina su sa mirisom herbe, sa pratećim mirisom voća - jabuka i breskva, na ukusu živa, veoma sveža, uravnotežena, sa izraženom aromatičnom snagom voća. Pri većem opterećenju okcima i višim prinosima, dobijaju se slabija vina razblažene arome.

Ključne reči: Klon, opterećenje okcima, prinos, sorta, šećeri, ukupne kiseline, vino.

Uvod

Sorti šardone pripada vodeće mesto u svim vinogradarskim zemljama gde se gaje sorte za bela vina. Intenzivan rad na klonskoj selekciji sorte šardone doprineo je njenoj ubrzanj i velikoj ekspanziji širom sveta. Stvoren je veliki broj klonova koje odlikuju bolje produktivne karakteristike u odnosu na populaciju sorte, uz očuvane ili posebno naglašene kvalitetne komponente. Sorta poseduje visoku ekološku plastičnost koja joj je omogućila uspešno gajenje u različitim delovima sveta. Bez

obzira na veliku rasprostranjenost sorte šardone u svetu i relativno dobar kvalitet vina, treba imati u vidu neosporno veliki uticaj klimatskih činilaca na ispoljavanje sortnih karakteristika. Pokazalo se da je šardone sorta čiji karakter najviše dolazi do izražaja u nešto severnijim područjima. U toplijim zonama posebno se mora voditi računa o momentu berbe. Pored velikog uticaja klimatskih i zemljišnih uslova na kvalitet grožđa i proizvedenog vina, značajan uticaj imaju način rezidbe, oblik stabla kao i drugi elementi odabranog sistema gajenja, *Sanliang i sar.*, 2002, *Maxwell*, 2002, *Avramov i sar.*, 1992, izbor lozne podloge, *Ivanović*, 1999, *Shatler i Vasconcelos*, 2002, *Nakalmić i sar.*, 1998.

Cilj ovih istraživanja je bio da se utvrdi optimalano opterećenje čokota zimskim okcima u određenim ekološkim uslovima, pri kome će ovi, u našim vinogorjima novi, klonovi u najvećem stepenu ispoljiti svoje pozitivne biološke i tehnološke karakteristike. Svrha introdukcije klonova iz Italije (VCR4) i Francuske (BCL75) je da se proizvede grožđe od koga će se spravljati vina vrhunskog kvaliteta. Imajući u vidu veliki uticaj stepena opterećenja čokota rodnim okcima na ispoljavanje vegetativnog i rodnog potencijala sorte, na kvalitet grožđa i proizvedenog vina, *Nakalmić*, 1992, *Žunić i sar.*, 1992, klonove smo podvrgli različitom stepenu opterećenja rodnim okcima, u cilju iznalaženja optimalnog, u navedenim ekološkim uslovima.

Materijal i metode

Istraživanja klonova VCR4 i BCL75 su obavljena u sortimentskom vinogradu, na objektu "Dobričevo", DP "Rubin" iz Kruševca. Istraživani klonovi sorte šardone, VCR4 i BCL75 okalemljeni su na loznoj podlozi *V. Berlandieri x V. Riparia* selekcija Openheim n^o 4 - SO4. Zasad je podignut u proleće 1999. godine. Navedeni klonovi sorte šardone se nalaze na površini od 3 ha.

Osnovni elementi sistema gajenja: špalirski sistem gajenja sa betonskim čeonim i unutrašnjim stubovima, četiri reda žice od kojih su poslednja dva reda duple žice. Oblik stabla je jednokraka horizontalna kordunica. Sadnja je obavljena u "gnezda", po dva čokota u sadnom mestu. Razmak sađenja 3 x 1,8 m. Visina vertikalnog stabla je 70 cm.

Zemljište u vinogradu se održava kombinovanom primenom obrade zemljišta i herbicida.

Osnovne karakteristike zemljišta i klime: zemljište na kome je podignut zasad pripada tipu gajnjače, slabo kisele reakcije, koja je do dubine rigolovanja (80 cm) glinovitoilovastog do glinovitog sastava. Prosečna godišnja količina padavina iznosi 626 mm, u toku vegetacije 402 mm. Srednja godišnja temperatura 10,7 °C, vegetaciona 16,4 °C. Zasad se nalazi na južnoj ekspoziciji, na nadmorskoj visini od 180 m.

Unutar svakog klona su zastupljene tri varijante sa različitim stepenom opterećenja čokota zimskim okcima:

Varijanta 1: Jedan luk od 10 okaca i jedan kondir za zamenu. Opterećenje

čokota zimskim okcima iznosi 12.

Varijanta 2: Dva luka od 10 okaca i dva kondira za zamenu. Opterećenje čokota zimskim okcima iznosi 24.

Varijanta 3: Tri luka od 10 okaca i tri kondira za zamenu. Opterećenje čokota zimskim okcima iznosi 36.

Istraživani su sledeći parametri:

Osnovni pokazatelji rodnosti: prosečan broj grozdova po zimskom okcu, razvijenom lastaru, rodnom lastaru i čokotu.

Pokazatelji prinosa grožđa: prosečan prinos grožđa po okcu, jedinici površine i čokotu.

Osnovni pokazatelji kvaliteta grožđa: sadržaj šećera i ukupnih kiselina u širi.

Hemijska analiza proizvedenog vina.

Vina su spravljana u enološkoj laboratoriji DP "Rubin" u Kruševcu, gde je obavljena hemijska analiza vina i opis senzornih karakteristika.

Ogled je postavljen po blok sistemu, sa tri bloka i 20 jedinica (čokota) unutar svakog bloka.

Istraživanja su obavljena u periodu 2003. i 2004. godine. Dobijeni rezultati istraživanja su statistički obrađeni i prikazani u tabelama.

Rezultati i diskusija

Pri najmanjem opterećenju - varijanta 1, aktiviran je najveći procenat zimskih okaca, odnosno najveći je procenat razvijenih lastara - 86% (VCR4) i 90% (BCL75). Sa povećanjem opterećenja smanjuje se procenat razvijenih lastara iz zimskih okaca. Ovakva tendencija je ispoljena kod oba istraživana klona: kod klona VCR4 od 86% (varijanta1) do 77% (varijanta 3), a kod klona BCL75 od 90% (varijanta 1) do 75,6% varijanta 3 (Tabele 1 i 2). Kod oba klona, razlike u procentu aktiviranih okaca u varijanti 1 u poređenju sa varijantama 2 i 3 su statistički značajne ili vrlo značajne. Razlike između varijanti 2 i 3 nisu ocenjene kao značajne.

Vrednosti osnovnih pokazatelja rodnosti - broj grozdova po okcu, razvijenom i rodnom lastaru ispoljavaju tendenciju smanjenja sa povećanjem opterećenja čokota rodnim okcima. Uočava se da sa povećanjem opterećenja čokota zimskim okcima raste prosečan broj grozdova po čokotu, ali se smanjuje rodnost po jednom okcu, lastaru i rodnom lastaru (Tabele 1 i 2).

Ispitujući uticaj diferencirane rezidbe sorte šardone, klon R8, na prinos i kvalitet grožđa, *Žunić i sar.*, 1992, navode da se sa povećanjem opterećenja zimskim okcima uočava tendencija smanjenja prosečne mase grozda. Takva tendencija uočena je i u ovim istraživanjima kod klona BCL75. Statističkom obradom dobijenih rezultata, kod klona BCL75, potvrđena je značajnost razlika u prosečnoj masi grozda između varijante 1 u odnosu na varijante 2 i 3 (Tabela 2).

Razlike u visini prinosa grožđa između varijanti 1 i 3 i varijanti 1 i 2, unutar klona VCR4 su statistički značajne. Značajno povećanje prinosa grožđa u varijanti 3 u odnosu na varijantu 1, nije bilo praćeno padom kvaliteta grožđa. Verovatno da pri

Tabela 1. Pokazatelji rodnosti, prinosa i kvalitet šire klona VCR4 sorte šardone pri različitim stepenu opterećenja čokota zimskim okcima

Parameters of Productivity, Yield and Must Quality of Chardonnay Clone VCR4 at Different Bud Loads

Pokazatelj Parameter	VCR4		
	Varijanta 1 Variant 1	Varijanta 2 Variant 2	Varijanta 3 Variant 3
Broj okaca po čokotu - No. of bud per vine	12	24	36
Broj okaca po m ² - No. of buds per m ²	4,4	8,9	13,3
Razvijeni lastari (%) - Developed shoots (%)	86	79,0	77
LSD 0.05-0.01	6,3201-8,3442		
Rodni lastari (%) - Productive shoots (%)	93,0	91,4	89,0
LSD 0.05-0.01	4,0350-5,9801		
Br. grozdova po čokotu - No. of bunch per vine	14	25,5	35,6
LSD 0.05-0.01	8,3022-14,2806		
Br. grozdova po okcu - No. of bunch per bud	1,17	1,06	0,99
Br. grozdova po lastaru - No. of bunch per shoot	1,36	1,34	1,28
Br. grozdova po rodnom lastaru No. of bunch per productive shoot	1,46	1,46	1,45
Masa grozda (g) - Weight of bunch (g)	104,3	105,0	101,1
LSD 0.05-0.01	6,4230-17,2208		
Prinos po okcu (g) - Yield per bud (g)	122,9	110,3	100,2
Prinos po m ² (g) - Yield per m ² (g)	540,8	992,6	1333
LSD 0.05-0.01	0,4220-0,7026		
Prinos po čokotu (kg) - Yield per vine (kg)	1,460	2,680	3,600
Šećeri % - Sugar (%)	23,0	22,7	22,1
LSD 0.05-0.01	1,1201-1,3280		
Ukupne kiseline (g/l) - Total acids (g l ⁻¹)	7,3	6,8	7,2
LSD 0.05-0.01	0,6201-0,8331		
pH	2,64	3,12	3,09

opterećenju od 12 do 36 okaca po čokotu nije narušena ravnoteža između vegetativnog i rodnog potencijala klona, čime se može objasniti očuvan visok kvaliteta grožđa. Sadržaj šećera se održao na visokom nivou i pored značajnih povećanja prinosa u varijanti 3 u odnosu na varijantu 1. Ispoljeno je pozitivno svojstvo sorte da i prored visokog sadržaja šećera u širi zadržava visok nivo ukupnih kiselina. Kod istog klona, statističkom obradom podataka nije utvrđena značajnost razlika u sadržaju šećera i ukupnih kiselina između varijanti ogleđa.

Kod klona BCL75 je sa povećanjem opterećenja okcima povećan prinos grožđa po jedinici površine. Razlike u visini prinosa grožđa po jedinici površine između varijanti 1 i 2 i 1 i 3 su statistički značajne. Povećanje prinosa u varijantama 2 i 3 izazvalo je statistički značajna smanjenja sadržaja šećera u širi u poređenju sa varijantom 1. Nisu utvrđene statistički značajne razlike u sadržaju šećera između varijanti 2 i 3. Vrednosti sadržaja ukupnih kiselina su, u sve tri varijante ogleđa, približne, a postojeće razlike nisu ispoljile statističku značajnost (Tabela 2).

Tabela 2. Pokazatelji rodnosti, prinosa i kvalitet šire sorte šardone klon BCL75 pri različitim stepenu opterećenja čokota zimskim okcima

Parameters of Productivity, Yield and Must Quality of Chardonnay Clone BCL75 at Different Bud Loads

Pokazatelj Parameter	BCL75		
	Varijanta 1 Variant 1	Varijanta 2 Variant 2	Varijanta 3 Variant 3
Broj okaca po čokotu - No. of bud per vine	12	24	36
Broj okaca po m ² - No. of buds per m ²	4,4	8,9	13,3
Razvijeni lastari (%) - Developed shoots (%)	90	80,6	75,6
LSD 0.05-0.01	9,3506-15,0115		
Rodni lastari (%) - Productive shoots (%)	96,9	95,3	95,2
LSD 0.05-0.01	3,5271-6,4097		
Br. grozdova po čokotu - No. of bunch per vine	21,3	32,5	43,5
LSD 0.05-0.01	9,8706-15,3046		
Br. grozdova po okcu - No. of bunch per bud	1,78	1,35	1,21
Br. grozdova po lastaru - No. of bunch per shoot	2,10	1,68	1,60
Br. grozdova po rodnom lastaru No. of bunch per productive shoot	2,2	1,88	1,68
Masa grozda (g) - Weight of bunch (g)	129,6	119,4	111,6
LSD 0.05-0.01	8,1308-14,2770		
Prinos po okcu (g) - Yield per bud (g)	232,3	161,5	124,7
Prinos po m ² (g) - Yield per m ² (g)	1022	1437	1659
LSD 0.05-0.01	0,406-0,6601		
Prinos po čokotu (kg) - Yield per vine (kg)	2,760	3,880	4,480
Šećeri % - Sugar (%)	21,9	20,2	20,7
LSD 0.05-0.01	1,0364-1,4028		
Ukupne kiseline (g/l) - Total acids (g l ⁻¹)	7,40	7,62	7,50
LSD 0.05-0.01	0,8091-1,3174		
pH	2,99	2,96	3,08

Na osnovu rezultata hemijske analize vina i procene senzornih karakteristika stekla se realna i sveobuhvatna slika o kvalitetu vina (Tabela 3).

Vina proizvedena od klona VCR4 su slamastožuta do zlatna, sa zlatnim odsjajem oko meniska. Imaju miris egzotičnog voća, anansa, manga i grejpfruta, sa primesama mirisa meda i sušenog voća. Ukus je zaokružen, zbog većeg sadržaja alkohola, bogata telom, volumna. Prisutna mekoća na ukusu i aroma badema koja se dugo zadržava - naknadni ukus je jako prisutan.

Klon VCR4 je slabije prinosan u odnosu na klon BCL75. Pri opterećenju čokota od 12 okaca postižu se vrlo niski prinosi. Preporučuje se kao optimalno, opterećenje iz varijante 2 i 3, odnosno od 9 do 13 okaca po m². Ovaj nivo opterećenja obezbeđuje stabilne i ekonomski prihvatljive prinose. Proizvedeno grožđe sadrži visok nivo šećera i ukupnih kiselina u širi. Vina su kompleksna na mirisu i ukusu, pogodna za kupazu i arhiviranje. Klon VCR4 se može saditi zajedno sa drugim

Tabela 3. Hemijska analiza vina klonova sorte šardone, VCR4 i BCL75 iz varijanti sa različitim stepenom opterećenja čokota rodnim okcima
 Chemical Analysis of Chardonnay Clones VCR4 and BCL 75 from Variants with Different Bud Loads

Pokazatelj Parameter	Hemijski sastav vina - Chemical composition of vine					
	Varijanta 1 Variant 1		Varijanta 2 Variant 2		Varijanta 3 Variant3	
	VCR4	BCL75	VCR4	BCL75	VCR4	BCL75
Specifična težina Specific weight	0,99045	0,99095	0,9923	0,991	0,9902	0,9905
Sadržaj alkohola (%) Alcohol volume (%)	13,9	12,9	14	12,8	14	13,5
Ukupni ekstrakt (g/l) Total extract (g l ⁻¹)	22,16	20,34	27,1	20,08	21,64	20,86
pH	3,25	3,09	3,23	3,11	3,26	3,08
Ukupne kiseline (g/l) Total acids (g l ⁻¹)	6,6	7,3	6,5	7,2	7,68	7,2
Isparljive kiseline (g/l) Volatile acids (g l ⁻¹)	0,63	0,6	0,63	0,54	0,63	0,6
Estri - Esters	297,13	303,81	334,48	339,48	352,68	372,05
Aldehidi - Aldehydes	481,15	504,8	465,14	481,25	471,42	475,85
Metil alcohol - Methyl alcohol	0,43	0,48	0,62	0,47	0,25	0,62
Viši alkoholi - High alcohol	1664,7	1538,56	1586,05	1612,88	1791,85	1579,41
SO ₂ slobodni (mg/l) Free SO ₂ (mg l ⁻¹)	15,36	20,48	15,36	12,8	19,2	14,08
SO ₂ ukupni (mg/l) Total SO ₂ (mg l ⁻¹)	106,24	117,76	106,24	97,28	108,8	112,64
Redukujući šećeri (g/l) Reducing sugars (g l ⁻¹)	2,32	1,98	2,48	2,04	2,48	1,96
Ekstrakt bez šećera (g/l) Extract without sugar (g l ⁻¹)	20,84	19,38	25,62	19,04	20,16	19,9
Pepeo (g/l) - Ashes (g l ⁻¹)	1,72	1,45	1,68	1,48	1,7	1,33
Alkalitet pepela Alkalinity of ashes	15,55	11,7	13,05	10,8	14,1	12,4
Ukupni polifenoli (g/l) Total polyphenols (g l ⁻¹)	243	229	241	201	244	283

produktivnijim klonovima poput klona BCL75.

Vina klona BCL75 su zelenkastožute boje sa zlatnim odsjajem u čaši. Herbalnog mirisa, koji je praćen mirisom voća - jabuka i breskva. Na ukusu živo, veoma sveže, sa kiselinama koje mu daju živost, izbalansirano, sa veoma izraženom aromatičnom snagom voća (varijante 1 i 2). Vino iz varijante 3 je slabije izražene voćne arome. Obzirom da je klon visokoprinosan i da su sa prekoračenjem prinosa prisutna odstupanja u kvalitetu vina preporučuje se da optimalno prosečno opterećenje bude u okvirima prve i druge ogledne varijante (varijante 1 i 2).

Zaključak

Na osnovu postignutih rezultata istraživanja mogu se dati preporuke za optimalno opterećenje čokota okcima, klonova VCR4 i BCL75 u navedenim agroekološkim uslovima.

Pri opterećenju čokota od 12 okaca postižu se vrlo niski prinosi. Opterećenje čokota u opsegu od 9 do 13 okaca po m² se preporučuje kao optimalno. Ovaj nivo opterećenja obezbeđuje stabilne i ekonomski prihvatljive prinose. Proizvedeno grožđe sadrži visok nivo šećera i ukupnih kiselina u širi. Klon VCR4 ispoljava pozitivno svojstvo da i pored visokog sadržaja šećera zadržava visok nivo ukupnih kiselina. Vina su puna, kompleksna na mirisu i ukusu. Pogodna za kupažu i arhiviranje. U agroekološkim uslovima vinogorja Srbije postoje uslovi da se ispolji visok kvalitativni potencijal klona VCR4. Zasluguje pažnju vinogradara i vinara u Srbiji. Klon VCR4 se može saditi zajedno sa drugim produktivnijim klonovima poput klona BCL75. Optimalno opterećenje okcima iznosi od 9 do 13 okaca po m².

Klon BCL75 je visokoprinosan. Pri većem opterećenju čokota okcima (36 okaca) odnosno 13 okaca po m² postižu se prinosi od 1.66 kg/m² i dobijaju vina razblažene voćne arome. Preporučuje se da optimalno prosečno opterećenje čokota okcima bude u okvirima prve i druge ogledne varijante.

Literatura

- Avramov, L., A. Jurčević, S. Jović, B. Sivčev, G. Žunić, N. Gašić, M. Puljiz i S. Đekić* (1992): Važnija agrobiološka svojstva kultivara grupe Burgundac u gročanskom vinogorju. Poljoprivreda 336-337: 31-39.
- Ivanović, M.* (1999): Uticaj loznih podloga kober 5BB i 41B na rasteenje i rodnost sorti burgundac beli i šardone. Magistarska teza, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu. Beograd
- Maxwell, N.* (2002): Conversion of mature Chardonnay in the Northern San Joaquin valley to mechanical pruning. Book of Abstracts of the 53rd Annual Meeting of the American Society of Enology and Viticulture, June 26-28, 2002, Portland, Oregon, USA, pp. 63.
- Nakalmić, A.* (1992): Uticaj rezidbe i uzgojnog oblika na prinos i kvalitet grožđa sorte game crni u Metohiji. Poljoprivreda 366-367: 89-97.
- Nakalmić, A., S. Todić, N. Marković i M. Ivanović* (1998): Uticaj loznih podloga na agrobiološka svojstva nekih vinskih sorti u uslovima gročanskog vinogorja. Poljoprivreda 388-389: 193-203.
- Sanliang, G., D. Guogiang and H. Abdul* (2002): Effect of clone, rootstock and pruning on vine performance of Chardonnay grapevines in the San Joaquin valley of California. Book of Abstracts of the 53rd Annual Meeting of the American Society of Enology and Viticulture, June 26-28, 2002, Portland, Oregon, USA, pp. 61.

Shatter, R. and **C. Vasconcelos** (2002): The effect of rootstock on the performance of Chardonnay, Merlot, Pinot Noir and Pinot Gris. Book of Abstracts of the 53rd Annual Meeting of the American Society of Enology and Viticulture, June 26-28, 2002, Portland, Oregon, USA, pp. 66.

Žunić, D., S. Jović i B. Nedeljković (1992): Uticaj diferencirane rezidbe na svojstva kultivara Chardonnay - klona R8. Poljoprivreda 366-367: 97-102.

Primljeno: 20.01.2005.

Odobreno: 20.03.2005.

* *
*

The Effect of Different Bud Loads on the Productivity, Yield and Wine Quality of Chardonnay Clones VCR4 and BCL75

- Original scientific paper -

Slavica TODIĆ¹, Zoran BEŠLIĆ¹, Mile IVANOVIĆ² and Vladan NIKOLIĆ²

¹Faculty of Agriculture, Belgrade-Zemun

²DP "Rubin", Kruševac

Summary

The basic parameters of grape productivity and yield, as well as, of wine quality of Chardonnay clones BCL75 and VCR4 were investigated at different bud load levels.

The increase in bud loads caused the decrease of the developed shoot percentage without significant changes in the percentage of productive shoots in both observed clones. The increase of bud loads caused the increase of the number of grape branches per vine and the decrease of productivity per bud, developed and productive shoot.

At the lowest bud load (12 buds per vine) of the clone VCR4 the yield was low and sugar and total acids contents were high. The significantly increased yield, maintained aroma, high sugar and total acids contents in grape must were obtained at 24 and 36 buds per vine. Wine has a complex flavour and taste, it is exotically fruity and full bodied. A bud load from 12 to 24 buds per vine can be a recommended norm for the clone BCL75. Produced wines had herby flavour, accompanied with fruit aroma on apple and peach, and very fresh flavour, vivacited, balanced, with expressed aromatic fruit note. The poor wines with weak aroma were obtained at large bud loads and high yields.

Received: 20/01/2005

Accepted: 20/03/2005

Adresa autora:

Slavica TODIĆ

Poljoprivredni fakultet

Nemanjina 6

11080 Beograd-Zemun

Srbija i Crna Gora

E-mail: slavicat@agrifaculty.bg.ac.yu