

UTJECAJ DUŽINE LUCNJEVA NA PRIROD I KAKVOĆU
GROŽĐA SORTE CABERNET SAUVIGNON U VINOGRORJU
BUJŠTINE

INFLUENCE OF CANE LENGHT OF THE YIELD AND QUOLITY
OF THE CABERNET SAUVIGNON GRAPES IN VINEYARDS
OF BUJŠTINA

R. Bišof

IZVOD

Ovim su radom prikazani rezultati trogodišnjeg istraživanja utjecaja dužine lucnjeva na količinu i kakvoću priroda grožđa sorte cabernet sauvignon.

ABSTRACT

The paper presents the results of research on the effect of the length of cane on the amount and quality of grape yield of the cabernet sauvignon variety.

UVOD

Razvoj vegetacije, rodnost, pa time i kakvoća grožđa u neposrednoj su ovisnosti o opterećenju, odnosno broju pupova koji su ostavljeni na trsu rezidbom u suho. Kako znatan utjecaj imaju i ekološke prilike, te tehničko - tehnološki uvjeti proizvodnje, neophodno je za svaku sortu i određene proizvodne uvjete naći najbolje opterećenje koje će osigurati najpovoljnije proizvodne rezultate.

Cabernet sauvignon je poznata i vrlo stara francuska sorta (Bordeaux - Medoc), koja se uzgaja u mnogim vinogradarskim zemljama s umjerenom klimom.

U sortiment Istre ova je sorta uvedena istovremeno s brojnim drugim stranim sortama polovicom prošlog stoljeća.

Unatoč nizu vrlo dobrih bioloških i gospodarskih svojstava nije se do sada proširila na veće površine, ali je poznata po kakvoći grožđa i konačnog proizvoda - vina. Stoga je rajonizacijom vinogradarskih područja Republike Hrvatske svrstana u kategoriju preporučenih sorata u svim vinogorjima vinogradarskog podrajona Istre.

Ove činjenice, kao i često dosta mali prirod grožđa, pogotovo u nekim godinama, što je davao uzgojni sistem Sylvoz s različitim brojem lucnjeva, ali s malim brojem pupova (4do 8 u prosjeku), ponukali su me da istražim kako različite visine op-

terećenja utječu na rodnost i kakvoću grožđa ove vrijedne sorte u vinogorju Bujštine.

PREGLED LITERATURE

Ampelografska literatura navodi da je cabernet sauvignon srednje, dosta ili vrlo bujna sorta. Prirodi su mali ili srednji. Grozd je malen do srednje veličine. Donji su pupovi u pravilu nerodni, pa je neophodan dulji rez. Nema dvojbe da se smatra jednom od najboljih sorata za proizvodnju visokokvalitetnih crnih vina. Dozrijeva potkraj drugog odnosno u trećem razdoblju. Sorta se smatra dosta otpornom na niske temperature, srednje otpornom na peronosporu, nešto slabije na oidium, a slabije do dobro na sivu plijesan (Galet, P., 1958., Turković, Z., 1963., Zirojević, D., 1974., Avramov, L. i Briza, K., 1983., Cindrić, P., 1990.).

Relativno je malo dostupne literature o znanstvenim istraživanjima sorte cabernet sauvignon, a posebice utjecaja opterećenja na količinu i kakvoću grožđa. U nekim se istraživanjima ova sorta proučava u okviru drugih sorata za proizvodnju crnih vina (Dončev, A. et al. 1970., Pemovski, D., i Boškov, S., 1977., Cindrić, P. et al., 1983.). Avramov, L. et al., 1989., istražuju proizvodno-tehnološka svojstva sorte cabernet-sauvignon pri različitim razmacima sadnje.

Rosner, N. i Cook, J. A., 1983., polaze od postavke da sorte malih grozdova osiguravaju dobar prirod kada se režu dugo -na lucanj. Međutim, cabernet sauvignon pri tome pokazuje slabo kretanje pupova na bazalnom dijelu i na sredini lucnjeva. Ako i potjeraju, ovi pupovi daju kratke i tanke mladice, što može dovesti do sniženja priroda. Njihovi rezultati istraživanja duljine i položaja rodnog drva pokazuju da je broj neistjeralih pupova smanjen kratkim rezom (reznici na 4 pupa) i povijanjem lucnjeva u obliku svoda. To je poboljšalo raspodjelu grozdova i bujnost mladica na sredini svodasto povijenog lucnja u odnosu na one koji su vezani horizontalno.

Bravdo, B. et al., 1985., zaključuju da visina priroda od 26 tona po hektaru nije snizila kvalitetu vina cabernet sauvignona u usporedbi s prirodom od 12 tona po hektaru, zato što su vrijednosti proizvodno - vegetativnog indeksa bile povoljne (3,0 do 6,4 kg grožđa po 1 kg rezidbom odstranjene rozgve).

Utjecaj položaja mladica na rast i razvoj priroda sorte cabernet sauvignon istraživali su Kliewer, W. M. et al., 1989.

PREDMET I METODIKA ISTRAŽIVANJA

Istraživanje utjecaja dužina lucnjeva sorte cabernet sauvignon na količinu i kakvoću grožđa obavljeno je u razdoblju od 1985. do 1987. godine. Vinograd na podlozi Berlandieri x Riparia Kober 5 BB podignut je 1977. godine na lokaciji Stancija Benčić kod Novigrada, PIK "Umag". Razmak sadnje je 2,80 x 1,00 m, a uzgojni oblik jednostrani kordonac tipa Sylvoz.

Pokus za istraživanje utjecaja dužine lucnjeva, odnosno opterećenja lucnjeva

pupovima, postavljen je po blok metodi s četiri varijante u četiri ponavljanja. Na osnovnoj je parceli obuhvaćeno pet trsova ujednačena habitusa u punom sklopu.

Varijante istraživanja su slijedeće:

1. 4 lucnja po 6 pupova, ukupno 24 pupa po trsu.
2. 4 lucnja po 8 pupova, ukupno 32 pupa po trsu.
3. 4 lucnja po 10 pupova, ukupno 40 pupova po trsu.
4. 4 lucnja po 12 pupova, ukupno 48 pupova po trsu.

Svi ostali zahvati ampelotehnike, zatim agrotehnika i zaštita od bolesti, štetnika i korova, bili su isti u cijelom vinogradu gdje je postavljen pokus.

Tlo u pokusnom nasadu, crvenica (Terra rossa), siromašno je fosforom, a umjereno snabdjeveno kalijem. Reakcija je slabo kisela, a količina humusa do 2%. Klimatske prilike su mediteranske, s izraženim jesenskozimskim oborinskim maksimumom. Vrijednosti osnovnih meteoroloških elemenata tijekom istraživanja predočene su na tablici 1.

Istraživanjem je ustanovljen prirod grožđa po trsu i jedinici površine, količina šećera po Babou, ukupne kiseline u g/l, te u 1985. i 1986. godini i prosječna težina grožđa i koeficijent rodnosti pupova.

Rezultati istraživanja obrađeni su metodom analize varijance.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA S DISKUSIJOM

Prirod grožđa

Rezultati istraživanja priroda grožđa obzirom na dužinu lucnjeva izneseni su na tablici 2.

Tablica 2
Table 2

Prirod grožđa, kg
Grape yield, kg

Varijante Variants	Broj pupova Number of buds	Godine - Years						Prosjek Average 1985.-1987.	
		1985.		1986.		1987.		Po l trsu Per l vine	Po l ha Per l ha
		Po l trsu Per vine	Po l ha Per l ha	Po l trsu Per l vine	Po ha Per l ha	Po l trsu Per l vine	Po l ha Per l ha		
1.	24	3,72	13.284	3,43	12.248	4,66	16.641	3,94	14.070
2.	32	4,06	14.498	3,88	13.855	4,22	15.070	4,05	14.462
3.	40	4,92+	17.569	4,42+	15.784	5,99++	21.390	5,11	18.248
4.	48	5,00+	17.855	5,13++	18.319	6,22++	22.212	5,45	19.462
LSD	P=5%	0,76		0,74		0,85			
LSD	P=1%			1,07		1,23			

Tablica 1
Table 1

Srednje mjesečne temperature zraka, °C
Average monthly temperatures, °C

Godine Years	Mjesec - Month												Prosjek - Average	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII	IV-X
1985.	2,3	3,2	6,5	9,7	16,0	19,7	22,2	21,8	20,2	14,1	8,3	9,0	12,8	17,7
1986.	4,8	3,1	7,4	12,0	17,5	19,7	21,7	22,8	17,2	13,7	10,1	4,6	12,9	17,8
1987.	2,7	6,7	4,2	11,2	14,9	19,4	23,6	21,5	20,8	15,3	9,2	6,0	13,0	18,1

Oborine, mm
Precipitation, mm

Godine Years	Mjesec - Month												Ukupno - Total	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII	IV-X
1985.	51,7	51,5	57,0	53,7	10,1	19,3	20,8	93,4	1,8	53,3	117,3	62,7	642,6	302,4
1986.	52,3	77,1	98,4	78,3	36,5	75,9	50,3	62,7	77,0	44,7	117,3	57,6	828,1	425,4
1987.	108,3	83,9	12,3	36,9	81,7	80,4	40,6	60,6	104,7	131,5	117,7	20,1	878,7	536,4

Prema općim ampelografskim navodima i nekim rezultatima istraživanja sorta cabernet sauvignon je malo do srednje rodna. Dončev, 1970., zatim Avramov et al. 1989. u fazi ulaska u period pune rodnosti dobili su od 2.648 do 6.147 kg grožđa ove sorte po hektaru. Nešto veće prirode na kordonskim uzgojima (9.200 do 10.627 kg po hektaru) dobili su Cindrić et al. 1983., te Pemovski i Boškov 1977.

Na tablici 2 se vidi da su u sve tri godine istraživanja dobiveni vrlo visoki prirod grožđa, koji se u prosjeku kreću u rasponu od 3,94 kg do 5,45 kg po trsu ili od 14.070 kg do 19.462 kg po hektaru. U cijelom razdoblju istraživanja najmanji prirod je 3,43 kg po trsu ili 12.248 kg po hektaru kod varijante 1, a najveći 6,22 kg po trsu ili 22.212 kg po hektaru kod varijante 4 s najvećim opterećenjem. U okviru zaštite geografskog porijekla kvalitetnog vina Cabernet vinogorja Bujštine u istom je razdoblju prosječna proizvodnja grožđa sorata cabernet sauvignon i cabernet franc zajedno iznosila od 8.801 kg do 11.831 kg po hektaru.

Da dobiveni visoki prirod grožđa sorte cabernet sauvignon nisu izuzetak potvrđuju i podaci Zirojevića (1974.), koji je na dvostrukom Guyot sistemu u razdoblju od 1962. do 1972. godine dobio u prosjeku 1,211 kg po 1 m², odnosno 12.110 kg po hektaru. Variranje po godinama iznosilo je od 0,422 kg do 2,133 kg po 1 m² ili 4.220 kg do 21.330 kg po hektaru.

Steinhauer i Bowers (1979.) uz navodnjavanje i samo 1.821 trs po hektaru dobivaju od 66,90 kg do 87,41 kg grožđa na 10 trsova, odnosno od 12.182 kg do 15.917 kg preračunato na hektar. Bravdo et al., 1985., navode i razinu priroda cabernet sauvignona od 26.000 kg po hektaru.

Na priloženoj tablici, nadalje, vidi se da su prirod varirali pod utjecajem klimatskih prilika u pojedinim godinama. No, izrazito dominantan utjecaj na količinu priroda imala je duljina lucnjeva, pa time i ukupno opterećenje trsova pupovima. U svim godinama, osim u 1987. između varijante 1 i 2, prirod se pravilno povećavao s povećanjem duljine lucnjeva, pa su ustanovljene i signifikantne rlike.

U 1985. godini prirod prve i druge varijante signifikatno su manji od prirod treće i četvrte varijante uz $P=5\%$. Godine 1986. uz $P=1\%$ signifikatno su manji prirod grožđa prve i druge varijante od prirod četvrte varijante, te prirod prve varijante od prirodatreće varijante uz $P=5\%$. U posljednjoj, 1987. godini, signifikatno su manji prirod prve i druge varijante u odnosu prema prirodima treće i četvrte varijante uz $P=1\%$.

Iako se prirod pravilno povećavao, ovo pokazuje da to povećanje nije proporcionalno dužini lucnjeva, odnosno ukupnom opterećenju pupovima.

Povećanje prirod sorte cabernet sauvignon s rezom na 4 do 15, odnosno 17 pupova dobili su Rosner i Cook (1983.), ali je pri tome ustanovljen veliki porast neistjeralih pupova, što umanjuje proporcionalnost odnosa opterećenja i ostvarenog prirod grožđa. Slični su rezultati dobiveni i kod drugih sorata. Tako Lović et al. (1971.) dobivaju značajan porast prirod grožđa sorte game crni s povećavanjem opterećenja lucnjeva, odnosno trsova pupovima. Adekvatne rezultate dobivaju Tadijanović (1978.) i Tarailo (1980.) za sortu merlot crni, te drugi autori kod različitih sorata.

Prosječna masa grozda i koeficijent rodnosti pupova

Prosječna masa jednog grozda, kao i prosječan broj grozdova po jednom pupu ostavljenom rezidbom, važni su elementi rodnosti o kojima neposredno ovisi prirod grožđa. Uz određene sortne karakteristike postoji varijabilnost ovih elemenata rodnosti i pod utjecajem klimatskih uvjeta, agrotehnike, sistema uzgoja i opterećenja, kako ukupno tako i po elementima rezidbe.

Prosječne vrijednosti navedenih elemenata rodnosti predočene su na tablici 3 i 4.

Tablica 3
Table 3

Prosječna masa jednog grozda, g
Average weight of one cluster, g

Varijante Variants	Broj pupova Number of buds	Godine - Yaers		
		1985.	1986.	1987.
1.	24	128,73		112,86
2.	32	126,91		117,62
3.	40	127,17		131,03
4.	48	109,19		117,77
LSD P=5%		N.S.		
LSD P=1%		N.S.		

Sve vrijednosti dobivene za prosječnu masu grozda znatno su veće u odnosu na vrijednosti navedene u ampelografijama. Prema opisu agrobioloških karakteristika prosječna masa grozda cabernet sauvignona iznosi 50 do 90 grama. Više autora navodi podatke o daleko većim masama grozda. Tako se ona po Zirojeviću (1974.) kretala od 105,0 do 138,0 grama, po Pemovskom i Boškovu (1977.) od 103,81 do 197,62 grama, dok su Bravdo et al. (1985.) utvrdili prosječnu masu grozda od 178,0 grama ako grozdovi nisu prorjeđivani, od 198,0 grama uz umjereno prorjeđivanje, te čak 202,0 grama uz jako prorjeđivanje grozdova.

U pravilu se s povećanjem opterećenja, a time i rodnosti, može očekivati smanjivanje prosječne mase grozda.

U našim je istraživanjima u 1985. godini uočljiva tendencija određenog smanjivanja prosječne mase grozda s porastom opterećenja povećanjem duljine lucnjeva. Suprotno tome, u 1987. godini postoji tendencija povećavanja mase grozda od prve do treće varijante, tj. do određene granice s povećanjem opterećenja ili produžavanjem lucnjeva, kao što su to za game crni utvrdili Lović et al. (1971.), Tadijanović (1978.) za merlot crni itd. Međutim, sve su razlike statistički neopravdane.

Općenito je poznato da se koeficijent rodnosti pupova povećava od osnove rodnog drva do određene razine. Međutim, to povećavanje rodnosti pupova nije jednolično i mijenja se zbog niza činilaca. S povećanjem opterećenja rodnost pupova se u pravilu smanjuje.

Tablica 4
Table 4

Koeficijent rodnosti pupova
Coefficient of bud fertility

Varijante Variants	Broj pupova Number of buds	Godine - Years		
		1985.	1986.	1987.
1.	24	1,20		1,72
2.	32	1,00		1,12
3.	40	0,97		1,14
4.	48	0,95		1,10
LSD P=5%		N.S.		0,46
LSD P=1%		N.S.		

Vrijednosti koeficijenta rodnosti pupova, koje smo dobili, smanjuje se s povećavanjem opterećenja. Najveća vrijednost ovog koeficijenta je 1,72 u prvoj varijanti 1987. godine, signifikantno je veća od koeficijenta rodnosti svih ostalih varijanata na razini od P=5%.

Količina šećera i ukupnih kiselina

Osnovni pokazatelji kakvoće grožđa za proizvodnju vina su količina šećera i ukupnih kiselina, a predloženi su na tablicama 5 i 6.

Općenito je poznato da se kakvoća grožđa manje ili više smanjuje s povećavanjem priroda. Mnoga istraživanja pokazuju da se s povećavanjem opterećenja, a time i priroda, smanjuje količina šećera a povećava količina ukupnih kiselina. Ovo je manje izraženo kod sorata zapadno-europske ekološko-geografske grupe (convarietas occidentalis) kojoj pripada i cabernet sauvignon.

Kako se vidi na tablicama 5 i 6, kod oba pokazatelja kakvoće grožđa istraživanjem su ustanovljene vrlo male i nesigntifikantne razlike. Veće je variranje kakvoće bilo pod utjecajem vremenskih prilika u pojedinim godinama.

Ukupnogledajući, unatoč visokim prirodnima i njihovom povećavanju s povećavanjem broja pupova na lucnjevima, nije došlo do smanjenja kakvoće grožđa, što je vrlo značajno.

Iste rezultate iznose Bravdo et al. (1985.) navodeći da razina priroda od 26000 kg po hektaru cabernet sauvignona nije umanjila kvalitetu vina u usporedbi s prirodom od 12.000 kg po hektaru zahvaljujući povoljnim vrijednostima proizvodno - vegetativnog indeksa.

Tablica 5
Table 5

Količina šećera, % (Babo)
Content of sugar, % (Babo)

Varijante Variants	Broj pupova Number of buds	Godine Years			Prosjek Average 1985.- 1987.
		1985.	1986.	1987.	
1.	24	19,07	19,65	18,42	19,05
2.	32	18,97	19,90	17,77	18,88
3.	40	18,51	20,03	18,02	18,85
4.	48	18,07	19,41	18,22	18,57
LSD P=5%		N.S.	N.S.	N.S.	
LSD P=1%		N.S.	N.S.	N.S.	

Tablica 6
Table 6

Količina kiselina, g/l
Content of acids, g/l

Varijante Variants	Broj pupova Number of buds	Godine - Years			Prosjek Average 1985.- 1987.
		1985.	1986.	1987.	
1.	24	7,14	9,52	7,80	8,15
2.	32	7,16	9,60	8,05	8,27
3.	40	7,54	9,45	7,70	8,23
4.	48	7,46	9,64	7,92	8,34
LSD P=5%		N.S.	N.S.	N.S.	
LSD P=1%		N.S.	N.S.	N.S.	

ZAKLJUČCI

Na osnovi rezultata trogodišnjih istraživanja utjecaja duljine lucnjeva, pa time i ukupnog opterećenja trsova pupovima, na količinu i kakvoću grožđa sorte cabernet sauvignon, mogu se izvesti slijedeći zaključci:

- U svim su godinama postignuti visoki ili vrlo visoki prirod grožđa.
- Povećavanjem dužine lucnjeva pravilno se povećavao i prirod grožđa, iako to povećanje nije proporcionalno dužini lucnjeva, odnosno broju pupova. Signifikantne ili visokosignifikantne razlike u količini priroda ustanovljene su između varijante 1 i 2 u odnosu prema varijantama 3 i 4.
- Prosječna masa jednog grozda dosta je velika. Postoji tendencija smanjivanja ili pak povećavanja mase grozda do određene razine opterećenja, ali razlike nisu statistički opravdane.
- Koeficijent rodosti pupova smanjuje se s povećavanjem dužine lucnjeva, a u

1987. godini u varijanti s najkraćim lucnjevima je signifikantno najveći.

- Količina šećera i ukupnih kiselina nije se znatnije mijenjala pod utjecajem dužine lucnjeva, odnosno s povećavanjem prirod grožđa.

SUMMARY

On the ground of a three-year research on the effect of cane length and thus the overall weight of buds on the quantity and quality of cabernet sauvignon grapes, the following conclusions can be made:

- by increasing the length of canes the grape yield was evenly increased, though the increase was not proportional to the length of canes, i. e. the number of buds. A significant or highly significant differences in the yield were established between variants 1 and 2 in relation to variants 3 and 4.
- The average cluster weight is rather great. There is a tendency of a decrease or increase of the cluster weight up to a certain level, but the differences are not significant.
- The coefficient of bud fertility decreases with the increase of cane length and in 1987 the variant with the shortest cane was significantly the highest.
- The amount of sugar and total acids did not change significantly under the influence of cane length or with the increase of the yield.

LITERATURA

1. AVRAMOV, L. BRIZA, K. (1983.): Posebno vinogradarstvo (Ampelografija), 116 - 117, Beograd.

2. AVRAMOV, L., ŽUNIĆ, D., GAŠIĆ, N., VUČIĆEVIĆ, R., TODOROVIĆ, B. (1989.): Prilog poznavanju proizvodno - tehnoloških karakteristika sorte kaberne sovinjon gajene pri različitim razmacima čokota ufazi stupanja u periodu plodonošenja. Jugoslovensko vinogradarstvo i vinarstvo br. 10, 13-16.

3. BRAVDO, B., HEPNER, Y., LOINGER, C., COHEN, S., TABACMAN, H. (1985.): Effect of Crop Level and Crop Load on Growth, Yield, Mustand Wine Composition, and Quality of Cabernet Sauvignon. American Journal of Enology and Viticulture, Vol. 36, No 2, 125-131.

4. CINDRIĆ, P., JAZIĆ, LJ., RUŽIĆ, N. (1983.): Ispitivanje vrednosti introdukovanih sorta i klonova vinove loze u fruškogorskom vinogorju. Vinogradarstvo i vinarstvo broj 37-38, 29-39.

5. CINDRIĆ, P. (1990.): Sorte vinove loze, 190-193. Nolit, Beograd.

6. DONČEV, A., CVETKOV, V., KATEROV, K. (1970.): Agrobiološki i tehnološki proučavanje na červeni vineni sortove lozi. Gradinarska i lozarska nauka, 3, 97-103, Sofia.

7. GALET, P. (1958.): Cepages et vignobles de france, tom I i II, Paris.

8. ISAENKO, V. V., MELNIČENKO, I.I.(1984.): K teorii i praktike obrezki vinograda. Vinodelie i vinogradarstvo SSSR, 1, 27-34.
9. KLIEWER, W. M., BOWEN, P., BENZ, M.(1989.): Influence of Shoot Orientation on Growth and Yield Development in Cabernet Sauvignon. American Journal of Enology and Viticulture, Vol. 40, No 4, 259-264.
10. LICUL, R. (1969.): Utjecaj opterećenja čokota vinove loze na razvoj vegetacije i rodnošć pupova. Poljoprivredna znanstvena smotra, broj 6, 3-13.
11. LOVIĆ, R., AVRAMOV, L., TADIJANOVIĆ, Đ., POLAK, V. (1971.): Utjecaj diferencirane rezidbe lukova jednospratne i dvospratne kordunice na elemente rodnošć, prinos, kvalitet i vrednošć proizvodnje grožđa u sorte "game crni", Vinogradarstvo i vinarstvo, broj 12, 27-40, Novi Sad.
12. NAKALAMIĆ, A. (1980.): Variranje rodnošć sorte rizling italijanski u zavisnošć od uzgojnog oblika i opterećenja čokota rodnim okcima. Vinogradarstvo i vinarstvo, broj 33 i 34, 19-27, Novi Sad.
13. NEGRUL, A. M., GORDEEVA, L. N., KALMIKOVA, T. I. (1979.): Ampelografija s osnovami vinogradarstva, Moskva.
14. PEMOVSKI, D., BOŠKOV, S. (1977.): Prilog proučavanju nekih in-todukovanih sorta vinove loze za proizvodnju obojenih vina u skopskom vinogorju. Vinogradarstvo i vinarstvo broj 21-24, 37-42, Beograd.
15. PEMOVSKI, D., BOŠKOV, S (1977.): Prilog proučavanju nekih sorta vinove loze za proizvodnju obojenih vina u strumičkom vinogorju. Vinogradarstvo i vinarstvo broj 21-24, 43-48, Beograd.
16. ROSNER, N., COOK, J. A. (1983.): Effects of Differential Pruning on Cabernet Sauvignon Grapevines. American Journal of Enology and Viticulture, Vol. 34, No 4, 243-248.
17. STEINHAEUER, R. E., BOWERS, K. W. (1979.): Influence of trellis on yield and quality of Cabernet Sauvignon in Napa Valley. American Journal of Enology and Viticulture, 3, 236-240.
18. TADIJANOVIĆ, Đ. (1978.): Utjecaj diferencirane rezidbe lukova modifikovane trospratne nifinove kordunice na ispoljavanje važnijih bioloških i tehnoloških obeležja u sorte merlo . Agromomski glasnik broj 2, 221-236, Zagreb.
19. TARAİLO, R. (1980.): Uticaj načina reza i opterećenja čokota okcima sorte merlo na prinos i kvalitet grožđa i na vegetativni potencijal čokota. Jugoslovensko vinogradarstvo i vinarstvo broj 2, 13-15, Beograd.
20. TURKOVIĆ, Z. (1963.): Ampelografski atlas, II dio, Zagreb.
21. ZIROJEVIĆ, D. (1974.): Poznavanje sorata vinove loze, I, Nolit Beograd.

Adresa autora - Author's address:
Dr Rudolf Bišof
Fakultet poljoprivrednih znanosti
Zagreb, Svetošimunska cesta 25

Primljeno: 27. 05. 1991.