

Varijabilnost i heritabilnost osobina grozda u četiri kombinacije interspecies ukrštanja vinove loze

- Originalan naučni rad -

Dragan NIKOLIĆ
Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun

Izvod: U četiri kombinacije interspecies ukrštanja vinove loze (Sejanac 108 x Muskat hamburg, Muskat hamburg x Sejanac 108, S.V.18315 x Muskat hamburg i Muskat hamburg x S.V.12375) tokom trogodišnjeg perioda istraživanja ispitivane su tri osobine grozda (dužina grozda, širina grozda i masa grozda). Na osnovu rezultata analize varijanse za sve ispitivane osobine izračunate su komponente varijabilnosti, koeficijenti genetičke i fenotipske varijacije i koeficijent heritabilnosti u širem smislu. Utvrđeno je da je u ukupnoj varijabilnosti svih ispitivanih osobina u svim kombinacijama ukrštanja najviše učestvovala genetička varijabilnost. Najmanji koeficijenti genetičke i fenotipske varijacije ustanovljeni su za širinu grozda u kombinaciji ukrštanja Muskat hamburg x S.V.12375 (12,28%; 15,31%), a najveći za masu grozda u kombinaciji ukrštanja Sejanac 108 x Muskat hamburg (37,75%; 42,66%). U zavisnosti od ispitivane kombinacije ukrštanja, koeficijent heritabilnosti za dužinu grozda kretao se od 69,14% do 87,04%, za širinu grozda od 64,27% do 80,02%, a za masu grozda od 66,53% do 80,36%.

Ključne reči: F₁ generacija, heritabilnost, osobine grozda, varijabilnost, vinova loza.

Uvod

Interspecies hibridizacija predstavlja najznačajniju i najrašireniju metodu za stvaranje novih sorti vinove loze u mnogim oplemenjivačkim programima u svetu, *Filippenko*, 1973, *Cindrić*, 1977, *Becker*, 1978, *Vlčev*, 1985, *Patil* i *Patil*, 1993, *Lu i sar.*, 2000. Planska hibridizacija genetički divergentnih individua pored toga što predstavlja put za dobijanje superiornih genotipova predstavlja i značajan put u stvaranju genetičke varijabilnosti za potrebe oplemenjivanja. Prema *Alleweldt-u i sar.*, 1990, kod vinove loze stvoreno je preko 14000 sorti koje se danas gaje u većini vinogradarskih rejona u svetu. Međutim, i pored velike varijabilnosti u mnogim *J. Sci. Agric. Research/Arh. poljopr. nauke* 67, 239 (2006/3), 65-74

osobinama, među sortama vinove loze gajenim širom sveta, još uvek ne postoji sorta kod koje su zastupljene sve pozitivne osobine. Zato se oplemenjivački rad u okviru ove vrste iz godine u godinu sve više intenzivira, a jedan od osnovnih problema u tom radu je određivanje udela različitih faktora (genetičkih i negenetičkih) u nastanku fenotipske varijabilnosti određene kvantitativne osobine.

Fenotipske razlike između pojedinih individua u populaciji, rezultat su genotipske varijabilnosti i promenljivih faktora spoljne sredine. Poznavanje povezanosti između fenotipske i genotipske vrednosti veoma je važno kod izbora roditelja u oplemenjivanju. Ta povezanost se meri relativnim odnosom ukupne genotipske i fenotipske varijanse i naziva se heritabilnost u širem smislu, **Borojević**, 1992.

Proučavanje heritabilnosti je vrlo značajno jer od visine genetičke varijabilnosti zavisi uspeh selekcije. Naime, osobine koje imaju najveću adaptivnu vrednost, odnosno, osobine koje imaju najveći značaj za preživljavanje imaju nisku heritabilnost i obratno, osobine koje imaju manji značaj za preživljavanje imaju visoku heritabilnost. Heritabilnost nije karakteristika samo određene osobine, već i populacije i sredine u kojima su individue uzgajane, te promena bilo koje komponente utiče na vrednost heritabilnosti. Zato se, kada se govori o heritabilnosti, misli uvek na određenu populaciju u određenim uslovima, te ako su posmatrane populacije slične i vrednost heritabilnosti u populaciji je slična, **Borojević**, 1991.

Iako vrednosti za heritabilnost u proučavanjima raznih autora sa različitim populacijama variraju i razlikuju se za pojedinu osobinu i za nekoliko procenata, može se na osnovu velikog broja istraživanja, govoriti o heritabilnosti za neku osobinu, što olakšava posao selekcionarima prilikom izbora metoda i razrada programa oplemenjivanja.

Navedene činjenice treba imati u vidu i pri stvaranju novih sorti vinove loze sa krupnim grozdovima. Upravo zato, cilj ovog rada bio je da se ispita varijabilnost i heritabilnost najznačajnijih osobina grozda u četiri kombinacije interspecies ukrštanja vinove loze.

Materijal i metode

Kao materijal za ispitivanje u ovom radu, korišćeni su sejanci F_1 generacije iz sledećih kombinacija ukrštanja: Sejanac 108 x Muskat hamburg (25 sejanaca), Muskat hamburg x Sejanac 108 (17 sejanaca), S.V.18315 x Muskat hamburg (32 sejanaca) i Muskat hamburg x S.V.12375 (88 sejanaca). Svi ispitivani sejanci nalaze se na sopstvenom korenu u zasadu u kome se primenjuje Gijov jednogubi način rezidbe. Razmak sadnje je 3 x 0,5 m. U toku trogodišnjeg istraživačkog perioda u oglednom zasadu primenjivane su uobičajene agrotehničke mere. Ispitivanja su obavljena na Oglednom dobru "Radmilovac", Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu.

Kod sejanaca, ispitivanih kombinacija ukrštanja, proučavane su tri osobine grozda (dužina grozda, širina grozda i masa grozda) koje su merene u vreme pune zrelosti grožđa. Korišćena je srednja vrednost svih grozdova sa 10 lastara.

Za obradu rezultata istraživanja svih proučavanih osobina korišćen je metod analize varijanse monofaktorijskog slučajnog blok sistema, *Steel i Torrie*, 1980, *Hadživuković*, 1991. Od rezultata analize varijanse prikazane su sredine kvadrata (MS), a testiranje značajnosti razlika između genotipova i ponavljanja (godina) obavljeno je za nivo verovatnoće 0,05 i 0,01.

Iz modela analize varijanse monofaktorijskog slučajnog blok sistema prema *Singh i Choudhary*, 1976, izračunate su sledeće komponente varijanse: varijansa godine (δ_r^2), genetička varijansa (δ_g^2), varijansa greške (δ_e^2) i fenotipska varijansa (δ_f^2). Koeficijenti genetičke i fenotipske varijacije (CV_g i CV_f), kao relativni pokazatelji varijabilnosti, utvrđeni su prema *Singh i Choudhary*, 1976. Koeficijent heritabilnosti u širem smislu (h^2) izračunat je prema *Borojević*-u, 1992, kao odnos između genetičke i fenotipske varijanse. Sve vrednosti komponenata varijanse, koeficijenata varijacije i koeficijenta heritabilnosti izražene su u (%) i prikazane tabelarno.

Rezultati i diskusija

Podaci prikazani u Tabeli 1 pokazuju da je prosečno najmanja dužina grozda (14,10 cm), širina grozda (8,30 cm) i masa grozda (132,77 g) ustanovljena u kombinaciji ukrštanja S.V.18315 x Muskat hamburg. Najveća dužina grozda (17,83 cm) utvrđena je u kombinaciji ukrštanja Muskat hamburg x Sejanac 108, a najveća širina grozda (10,25 cm) i masa grozda (224,33 g) u kombinaciji ukrštanja Muskat hamburg x S.V.12375.

Na osnovu rezultata analize varijanse prikazanih u Tabeli 2 može se videti da su za dužinu grozda u sve četiri ispitivane kombinacije ukrštanja ustanovljeneveoma značajne razlike između ispitivanih genotipova. Razlike između godina ispitivanja bile su značajne u kombinaciji ukrštanja Muskat hamburg x

Tabela 1. Srednje vrednosti osobina grozda u četiri kombinacije ukrštanja vinove loze
Mean Values of Bunch Traits in Four Crossing Combinations of Grapevine

Kombinacija ukrštanja Crossing combination	Osobina - Trait		
	Dužina grozda (cm)	Širina grozda (cm)	Masa grozda (g)
	Bunch length (cm)	Bunch width (cm)	Bunch weight (g)
Sejanac 108 x Muskat hamburg	17,10	8,48	155,50
Seedling 108 x Muscat Hamburg			
Muskat hamburg x Sejanac 108	17,83	9,25	178,70
Muscat Hamburg x Seedling 108			
S.V.18315 x Muskat hamburg	14,10	8,30	132,77
S.V.18315 x Muscat Hamburg			
Muskat hamburg x S.V.12375	16,31	10,25	224,33
Muscat Hamburg x S.V.12375			

Tabela 2. Sredine kvadrata iz analize varijanse za dužinu grozda u četiri kombinacije ukrštanja vinove loze
 Mean Squares from the Analysis of Variance for Bunch Length in Four Crossing Combinations of Grapevine

Izvori variranja Sources of variation	Sejanac 108 x Muskat hamburg		Muskat hamburg x Sejanac 108		S.V.18315 x Muskat hamburg		Muskat hamburg x S.V.12375	
	df	MS	df	MS	df	MS	df	MS
Godina Year	2	43,3274**	2	21,3410*	2	60,9029**	2	208,141**
Genotip Genotype	24	37,9218**	16	87,1137**	31	40,2653**	87	19,1051**
Greška Error	48	3,14694	32	4,12042	62	2,55098	174	2,47469

* p<0,05; ** p<0,01

Sejanac 108, dok su u ostale tri kombinacije ukrštanja razlike između godina ispitivanja bile veoma značajne.

U ukupnoj varijabilnosti dužine grozda u sve četiri ispitivane kombinacije ukrštanja najviše je učestvovala genetička varijabilnost (Tabela 3). Najmanji koeficijenti genetičke i fenotipske varijacije utvrđeni su u kombinaciji ukrštanja Muskat hamburg x S.V.12375 (14,43%; 17,36%), a najveći u kombinaciji ukrštanja Muskat hamburg x Sejanac 108 (29,50%; 31,62%). U zavisnosti od ispitivane kombinacije ukrštanja, koeficijent heritabilnosti kretao se od 69,14% (Muskat hamburg x S.V.12375) do 87,04% (Muskat hamburg x Sejanac 108). Znatno nižu vrednost za koeficijent heritabilnosti veličine grozda (13,0%) ustanovila je **Božinova-Boneva**, 1973. **Wei i sar.**, 2003, za ovu osobinu utvrdili su koeficijent heritabilnosti od 28%, **Makienko i Dokučeva**, 1972, od 38,5% do 88,2%, **Božinova-Boneva**, 1977, od 36,0% do 45,0%, a **Todorov i Zankov**, 1983, i **Todorov**, 1987, od 70,0%.

Tabela 3. Komponente varijanse, koeficijenti varijacije i heritabilnost za dužinu grozda u četiri ukrštanja vinove loze
 Components of Variance, Coefficients of Variation and Heritability for Bunch Length in Four Crossing Combinations of Grapevine

Kombinacija ukrštanja Crossing combination	δ_r^2	δ_g^2	δ_e^2	CV _g	CV _f	h ²
Sejanac 108 x Muskat hamburg	9,83	70,92	19,25	19,91	22,45	78,65
Seedling 108 x Muscat Hamburg						
Muskat hamburg x Sejanac 108	3,09	84,35	12,56	29,50	31,62	87,04
Muscat Hamburg x Seedling 108						
S.V.18315 x Muskat hamburg	10,76	74,19	15,05	25,16	27,60	83,13
S.V.18315 x Muscat Hamburg						
Muskat hamburg x S.V.12375	22,57	53,53	23,90	14,43	17,36	69,14
Muscat Hamburg x S.V.12375						

Rezultati analize varijanse prikazani u Tabeli 4 pokazuju da su za širinu grozda u sve četiri ispitivane kombinacije ukrštanja utvrđene veoma značajne razlike kako između ispitivanih genotipova tako i između godina ispitivanja.

Tabela 4. Sredine kvadrata iz analize varijanse za širinu grozda u četiri kombinacije ukrštanja vinove loze
Mean Squares from the Analysis of Variance for Bunch Width in Four Crossing Combinations of Grapevine

Izvori variranja Sources of variation	Sejanac 108 x Muskat hamburg		Muskat hamburg x Sejanac 108		S.V.18315 x Muskat hamburg		Muskat hamburg x S.V.12375	
	Seedling 108 x Muskat Hamburg		Muscat Hamburg x Seedling 108		S.V.18315 x Muscat Hamburg		Muscat Hamburg x S.V.12375	
	df	MS	df	MS	df	MS	df	MS
Godina Year	2	7,68118**	2	4,34233**	2	11,0049**	2	37,4751**
Genotip Genotype	24	6,52640**	16	9,15553**	31	7,32442**	87	5,61917**
Greška Error	48	0,68249	32	0,70355	62	0,78136	174	0,87843

** p<0,01

U ukupnoj varijabilnosti širine grozda u sve četiri ispitivane kombinacije ukrštanja najviše je učestvovala varijabilnost uslovljena genetičkim faktorima (Tabela 5). Najmanji koeficijenti genetičke i fenotipske varijacije utvrđeni su u kombinaciji ukrštanja Muskat hamburg x S.V.12375 (12,28%; 15,31%). Najveći koeficijent genetičke varijacije dobijen je u kombinaciji ukrštanja Muskat hamburg x Sejanac 108 (18,16%), a najveći koeficijent fenotipske varijacije u kombinaciji ukrštanja S.V.18315 x Muskat hamburg (20,76%). Interval variranja koeficijenta heritabilnosti kretao se od 64,27% u kombinaciji ukrštanja Muskat hamburg x S.V.12375 do 80,02% u kombinaciji ukrštanja Muskat hamburg x Sejanac 108.

Na osnovu rezultata analize varijanse prikazanih u Tabeli 6 može se videti

Tabela 5. Komponente varijanse, koeficijenti varijacije i heritabilnost za širinu grozda u četiri ukrštanja vinove loze
Components of Variance, Coefficients of Variation and Heritability for Bunch Width in Four Crossing Combinations of Grapevine

Kombinacija ukrštanja Crossing combination	δ_r^2	δ_g^2	δ_e^2	CV _g	CV _f	h ²
Sejanac 108 x Muskat hamburg	9,62	66,93	23,45	16,46	19,12	74,05
Seedling 108 x Muscat Hamburg						
Muskat hamburg x Sejanac 108	5,73	75,43	18,84	18,16	20,31	80,02
Muscat Hamburg x Seedling 108						
S.V.18315 x Muskat hamburg	9,73	66,46	23,81	17,81	20,76	73,62
S.V.18315 x Muscat Hamburg						
Muskat hamburg x S.V.12375	14,47	54,97	30,56	12,28	15,31	64,27
Muscat Hamburg x S.V.12375						

Tabela 6. Sredine kvadrata iz analize varijanse za masu grozda u četiri kombinacije ukrštanja vinove loze

Mean Squares from the Analysis of Variance for Bunch Weight in Four Crossing Combinations of Grapevine

Izvori variranja Sources of variation	Sejanac 108 x Muskat hamburg Seedling 108 x Muscat Hamburg		Muskat hamburg x Sejanac 108 Muscat Hamburg x Seedling 108		S.V.18315 x Muskat hamburg S.V.18315 x Muscat Hamburg		Muskat hamburg x S.V.12375 Muscat Hamburg x S.V.12375	
	df	MS	df	MS	df	MS	df	MS
Godina Year	2	5780,85**	2	4481,26*	2	12442,8**	2	46421,6**
Genotip Genotype	24	11296,1**	16	11401,8**	31	6431,71**	87	13706,4**
Greška Error	48	953,325	32	859,057	62	504,547	174	1968,32

* p<0,05; ** p<0,01

da su za masu grozda u sve četiri ispitivane kombinacije ukrštanja utvrđene veoma značajne razlike između ispitivanih genotipova. Značajne razlike između godina ispitivanja utvrđene su u kombinaciji ukrštanja Muskat hamburg x Sejanac 108, dok su u ostale tri kombinacije ukrštanja razlike između godina ispitivanja bile veoma značajne.

Kao i za predhodne dve osobine, u ukupnoj varijabilnosti mase grozda u sve četiri ispitivane kombinacije ukrštanja najviše je učestvovala genetička varijabilnost (Tabela 7). Najmanji koeficijenti genetičke i fenotipske varijacije utvrđeni su u kombinaciji ukrštanja Muskat hamburg x S.V.12375 (27,88%; 34,18%), a najveći u kombinaciji ukrštanja Sejanac 108 x Muskat hamburg (37,75%; 42,66%). Koeficijent heritabilnosti varirao je od 66,53% u kombinaciji ukrštanja Muskat hamburg x S.V.12375 do 80,36% u kombinaciji ukrštanja Muskat hamburg x Sejanac 108.

Tabela 7. Komponente varijanse, koeficijenti varijacije i heritabilnost za masu grozda u četiri ukrštanja vinove loze

Components of Variance, Coefficients of Variation and Heritability for Bunch Weight in Four Crossing Combinations of Grapevine

Kombinacija ukrštanja Crossing combination	δ_r^2	δ_g^2	δ_e^2	CV _g	CV _f	h ²
Sejanac 108 x Muskat hamburg Seedling 108 x Muscat Hamburg	4,20	75,05	20,75	37,75	42,66	78,34
Muskat hamburg x Sejanac 108 Muscat Hamburg x Seedling 108	4,65	76,62	18,73	33,17	37,01	80,36
S.V.18315 x Muskat hamburg S.V.18315 x Muscat Hamburg	13,08	69,24	17,68	33,47	37,51	79,66
Muskat hamburg x S.V.12375 Muscat Hamburg x S.V.12375	7,91	61,27	30,82	27,88	34,18	66,53

Golodriga i Trochine, 1978, ispitujući sejance iz dve kombinacije ukrštanja za masu grozda utvrdili su koeficijent heritabilnosti od 50,0% do 59,0%, a **Schneider i Staudt**, 1979, iz rezultata pet različitih eksperimenata za ovu osobinu ustanovili su koeficijent heritabilnosti od 91,1% do 96,1%. **Firoozabady i Olmo**, 1987, za masu grozda utvrdili su koeficijent heritabilnosti od 12,0%, **Wei i sar.**, 2003, od 23%, **Avramov i sar.**, 1978, od 35,51%, **Costacurta i sar.**, 1980, od 42,0%, **Calo i sar.**, 1979, od 49,8% do 90,4%, **Maras i sar.**, 2003, od 75,52%, a **Costacurta i Franceschet**, 1987, od 85,0%. Kao što se vidi dobijeni rezultati koeficijenta heritabilnosti od 66,53% do 80,36% u našem radu u granicama su rezultata do kojih su došli navedeni autori.

Pošto je poznato da vrednosti koeficijenta heritabilnosti od 0,3 do 0,7 odnosno od 30,0% do 70,0% daju bolju spremnost ka selekcionom procesu, **Golodriga i Trochine**, 1978, relativno visoke vrednosti koeficijenata heritabilnosti dobijene za proučavane osobine, u našem radu, ukazuju na moguće poboljšanje tih osobina putem selekcije. Zato veličina (dužina i širina) grozda kao i veličina (dužina i širina) bobice mogu biti kod vinove loze iskorišćene za indirektnu selekciju za masu grozda i masu bobice, a samim tim kao važne komponente prinosa i za povećanje samog prinosa. Takođe, sve ispitivane sorte (Muskat hamburg, Sejanac 108, S.V.18315 i S.V.12375) sa uspehom se mogu koristiti u daljem oplemenjivačkom radu.

Zaključak

Od ispitivanih osobina prosečno najveća dužina grozda (17,83 cm) utvrđena je u kombinaciji ukrštanja Muskat hamburg x Sejanac 108, a najveća širina grozda (10,25 cm) i masa grozda (224,33 g) u kombinaciji ukrštanja Muskat hamburg x S.V.12375.

U proučavanim kombinacijama ukrštanja, ispitivani genotipovi i godine ispitivanja ispoljili su značajan uticaj na ekspresiju svih proučavanih osobina. U ukupnoj varijabilnosti ispitivanih osobina, u svim kombinacijama ukrštanja, najviše je učestvovala genetička varijabilnost.

Najmanji koeficijenti genetičke i fenotipske varijacije ustanovljeni su za širinu grozda u kombinaciji ukrštanja Muskat hamburg x S.V.12375 (12,28%; 15,31%), a najveći za masu grozda u kombinaciji ukrštanja Sejanac 108 x Muskat hamburg (37,75%; 42,66%).

U zavisnosti od ispitivane kombinacije ukrštanja, koeficijent heritabilnosti za dužinu grozda kretao se od 69,14% do 87,04%, za širinu grozda od 64,27% do 80,02%, a za masu grozda od 66,53% do 80,36%.

Kao najbolja u pogledu najvećeg broja visoko heritabilnih osobina pokazala se kombinacija ukrštanja Muskat hamburg x Sejanac 108.

Literatura

- Alleweldt, G., P. Spiegel-Roy** and **B. Reisch** (1990): Grapes (*Vitis*). In: Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops, eds. Moore, J.N. and Jr. J.R. Ballington, Acta Hor. 290: 291-337.
- Avramov, L., M. Jovanovic** and **M. Ruzevic** (1978): Étude du mode d'héritité de quelques caracteres qualitatifs et quantitatifs dans la descendance F₁ du croisement "Muscat de Hambourg" x "Dattier de Beyrouth". II^e Symposium International sur l'Amélioration de la Vigne Bordeaux, 14-18 juin 1977, pp. 135-140.
- Becker, H.** (1978): Results of interspecific hybridization in Geisenheim (table-wine varieties). II^e Symposium International sur l'Amélioration de la Vigne Bordeaux, 14-18 juin 1977, pp. 165-171.
- Borojević, K.** (1991): Geni i populacija, izd. Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad.
- Borojević, S.** (1992): Principi i metode oplemenjivanja bilja, izd. Naučna knjiga, Beograd.
- Božinova-Boneva, I.** (1973): Ispolzuwane na dispersionnija analiz za ocenka na nasleđaemostta na različnite priznaci pri međusortovata hibridizacija na lozata. Gradinarska i lozarska nauka **10** (6): 93-102.
- Božinova-Boneva, I.** (1977): Koeficient na nasledjavane na njakoi količestveni priznaci pri lozata. Genetika i selekcija **10** (5): 329-336.
- Calo', A., S. Cancellier** and **A. Costacurta** (1979): Ereditabilita' e stabilita' ambientale di alcune caratteristiche fenologiche e produttive dei vitigni del Veronese: Corvine, Rossignola, Rondinella e Molinara. Rivista di Viticoltura e di Enologia **32** (10): 389-403.
- Cindrić, P.** (1977): Stvaranje otpornih sorti međuvrskom hibridizacijom. Jugosl. vinograd. Vinar. 5: 15-18.
- Costacurta, A., S. Cancellier** and **R. De Luca** (1980): Influenze genetiche nel determinismo del peso del grappolo in uve da tavola. Rivista di Viticoltura e di Enologia **33** (10): 481-485.
- Costacurta, A.** and **P.F. Franceschet** (1987): Individuazione e caratterizzazione di biotipi nell'ambito di cultivars di *Vitis vinifera*. Rivista di Viticoltura e di Enologia **40** (7): 284-295.
- Filippenko, I.M.** (1973): Perspektivnost otdalenoj gibridizacii v selekcii vinograda. Vinodelie i Vinogradarstvo SSSR 1: 33-34.
- Firoozabady, E.** and **H.P. Olmo** (1987): Heritability and correlation studies of certain quantitative traits in table grapes, *Vitis* spp. *Vitis* **26** (3): 132-146.
- Golodriga, P.Ia.** and **L.P. Trochine** (1978): Héritabilité des caracteres quantitatifs chez la vigne. II^e Symposium International sur l'Amélioration de la Vigne Bordeaux, 14-18 juin 1977, pp. 113-117.
- Hadživuković, S.** (1991): Statistički metodi, izd. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

- Lu, J., L. Schell** and **D.W. Ramming** (2000): Interspecific hybridization between *Vitis rotundifolia* and *Vitis vinifera* and evaluation of the hybrids. *Acta Hort.* **528** (2): 479-486.
- Makienko, V.S.** i **E.N. Dokučeva** (1972): Transmitterja prin ereditate a karakterelor kantitative la vica de vie. *Pomikultura, vitikultura ši vinifikacija Moldovej* 11: 22-23.
- Maras, V., M. Milutinovic, L.J. Pejović** and **A. Martinovic** (2003): Heritability of fertility of the Kratosija vine biotypes. *Acta Hort.* **603** (2): 613-618.
- Patil, S.G.** and **V.P. Patil** (1993): Inter-specific hybridization in grapes (*Vitis* species). *Ind. J. Hort.* **50** (1): 31-35.
- Schneider, W.** and **G. Staudt** (1979): Zur schätzung der heritabilität im weiteren sinn einiger merkmale von *Vitis vinifera*. *Vitis* **18**(3):238-243.
- Singh, R.K.** and **B.D. Choudhary** (1976): *Biometrical Techniques in Genetics and Breeding*, ed. International Bioscience Publishers, Hissar, India.
- Steel, R.G.D.** and **J.H. Torrie** (1980): *Principles and Procedures of Statistics*, ed. McGraw-Hill Book Company, New York, USA.
- Todorov, I.D.** (1987): Sort Bolgar v selekcijata na lozata (*Vitis vinifera* L.), izd. Blgarskata Akademija na Naukite, Sofija, Bulgaria.
- Todorov, I.** i **Z. Zankov** (1983): Nasleđavane na njakoi količestveni priznaci na lozovija sort Bolgar pri vtrevidova hibridizacija. *Gradinarska i lozarska nauka* **20** (7):76-84.
- Vlčev, V.** (1985): Rezultati ot mežduvidova hibridizacija pri lozata. *Genetika i selekcija* **18** (4): 348-352.
- Wei, X., P. Clingeleffer** and **S. Sykes** (2003): Narrow-sense heritability estimates for yield and quality characteristics in CSIRO's table grape breeding program. *Acta Hort.* **603** (1): 173-179.

Primljeno: 01.12.2005.

Odobreno: 24. 05.2006.

* *
*

Variability and Heritability of Bunch Traits in Four Interspecies Crossing Combinations of Grapevine

- Original scientific paper -

Dragan NIKOLIĆ
Faculty of Agriculture, Belgrade-Zemun

Summary

Three bunch traits (bunch length, bunch width and bunch weight) were investigated in four interspecies crossing combinations of grapevine (Seedling 108 x Muscat Hamburg, Muscat Hamburg x Seedling 108, S.V.18315 x Muscat Hamburg and Muscat Hamburg x S.V.12375) during three years period. Based on results of analysis of variance for all investigated traits, components of variability, coefficients of genetic and phenotypic variation and coefficient of broad-sense heritability were calculated. It was established that in all investigated traits and for all crossing combinations, genetic variability took the biggest part in total variability. The lowest coefficients of genetic and phenotypic variation were established for bunch width in the crossing combination Muscat Hamburg x S.V.12375 (12.28%, 15.31%, respectively), and the highest for bunch weight in crossing combination Seedling 108 x Muscat Hamburg (37.75%, 42.66%, respectively). Considering examined crossing combinations, the coefficient of heritability for bunch length, i.e. bunch width and bunch weight ranged from 69.14% to 87.04%, i.e. 64.27% to 80.02% and 66.53% to 80.36%, respectively.

Received: 01/12/2005

Accepted: 24/05/2006

Adresa autora:

Dragan NIKOLIĆ

Poljoprivredni fakultet

Nemanjina 6

11080 Beograd-Zemun

Srbija

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