

Biološke i gospodarske karakteristike međuvrsnih križanaca vinove loze otpornih na gljivične bolesti u uvjetima Zagrebačkog vinogorja

Sanda BRIŠAR¹, Ivana RENDULIĆ², Darko PREINER¹, Edi MALETIĆ¹,
Jasminka KAROGLAN KONTIĆ¹

¹Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
(e-mail: jkkontic@agr.hr)

²Zagrebačka županija, Ulica grada Vukovara 72/V, 10000 Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Zbog velike upotreba pesticida u vinogradarstvu sve veća pozornost posvećuje se mogućnosti uzgoja otpornih sorata. Na nacionalnoj listi sorata vinove loze u Hrvatskoj nije uvrštena niti jedna otporna sorta. Istraživanje je provedeno s ciljem utvrđivanja bioloških i gospodarskih karakteristika sorata Bianca, Liza, Merzling i Regent u uvjetima Zagrebačkog vinogorja kao preduvjet za njihovo širenje na području Zagrebačkog vinogorja. Istraživanja su pokazala da se radi o tipičnim vinskih sortama, malog ili vrlo malog grozda i bobica, te povoljnog randmana. Sadržaj šećera i ukupna kiselost mošta imali su povoljan odnos, osobito u 2006. godini. Koeficijenti rodosti Bianche, Lize i Merzlinga visoki su, dok je Regent pokazao nisku rodost i prinos. Sve su sorte pokazale vrlo visoku otpornost prema plamenjači i pepelnici.

Ključne riječi: vinova loza, međuvrsna križanja, otpornost prema gljivičnim bolestima

Biological and Economic Characteristics of Interspecies Grapevine Hybrids Resistant to Fungal Diseases in the Zagreb Winegrowing Area

Abstract

Due to the high use of plant protection products in viticulture, more attention has been paid on possibilities of resistant interspecific hybrids growing. On the Croatian national variety list, no such variety has been included so far. The aim of this work has been biological and economical evaluation of resistant cultivars Bianca, Liza, Merzling and Regent in Zagreb winegrowing area in order to include appropriate ones on the variety list. The results show that all the varieties are suitable for wine making, have good most quality and high resistance to fungal diseases. On the base of obtained results, we can conclude that these varieties are very interesting and have a high potential for cultivation in Zagreb winegrowing area.

Key words: interspecies hybrids, genus *Vitis*, resistant varieties

Uvod

Sve sorte vinove loze (*Vitis vinifera* L.) osjetljive su prema gljivičnim bolestima, osobito prema plamenjači (*Plasmopara viticola*), pepelnici (*Erysiphe necator*) i sivoj plijesni (*Botrytis cinerea*). Uzročnici pepelnice i plamenjače uneseni su iz Amerike u Europu u 19. st., te su uzrokovali velike štete na vinovoj lozi koja nema razvijenu otpornost na ove štetočinje. Od tada je u intenzivnom uzgoju vinove loze neophodna redovita primjena različitih fungicida. Vinogradarstvo je jedna od grana poljoprivrede gdje je upotreba pesticida izrazito velika, tako se u izvješću Europske komisije (Anonimus, 2002), navodi da se 40% ukupne količine pesticida, a čak 70% ukupne količine fungicida unutar Europske unije aplicira u vinogradima. Ovakvo alarmantni podaci upućuju na nužnost smanjenja upotrebe fungicida u europskim vinogradima sadnjom otpornih sorata i povećanjem udjela ekološke proizvodnje grožđa. Stvaranje sorata otpornih na gljivične bolesti temelji se na međuvrsnoj hibridizaciji, odnosno križanjima europske loze sa sjevernoameričkim i istočnoazijskim vrstama podroda *Euvitis* i njihovim hibridima, kao donorima otpornosti na gljivične bolesti, te daljnjim povratnim križanjima sa sortama europske loze u cilju poboljšanja kvalitete ploda, odnosno budućeg vina (Peterlunger i sur., 2003). Prva međuvrsna križanja započela su još u 19. st. u Francuskoj, no prva generacija križanaca nije svojom kakvoćom zadovoljila zahtjeve europskog vinogradarstva, te je dugi niz godina proizvodnja kvalitetnih vina od međuvrsnih križanaca bila zakonom zabranjena. Unatoč tome, intenzivan oplemenjivački rad na poboljšanju njihove kakvoće nastavlja se u institutima u Njemačkoj, Mađarskoj, Jugoslaviji, Bugarskoj i zemljama bivšeg SSSR-a, a proces oplemenjivanja međuvrsnih križanaca danas dobiva sve veći značaj

(Kozma jr. 2000; Cindić i sur., 2003). Nova generacija otpornih sorata pokazuje sve bolju kakvoću. Sredinom 90-tih godina 20. stoljeća neke od njih postaju preporučene sorte na određenim vinogorjima i od njih je dozvoljena proizvodnja kvalitetnih vina, a površine vinograda međuvrsnih križanaca u Europi polako rastu (Eibach ; Töpfer 2003). Na hrvatskoj sortnoj listi do sada nije uvrštena niti jedna otporna sorta, te nema podataka o njihovoj prikladnosti za naše okolinske uvjete. Stoga je cilj ovoga rada bio je utvrditi osnovne biološke i gospodarske karakteristike sorata Lize, Regent, Merzling i Bianca u uvjetima Zagrebačkog vinogorja, kao preduvjet za njihovo uvrštavanje na nacionalnu sortnu listu.

Materijali i metode

Istraživanja su provedena u pokusnom nasadu međuvrsnih križanaca na pokušalištu Agronomskog fakulteta, „Jazbina“ u Zagrebu 2005. i 2006. godine. U vinogradu je posađeno dvadeset sorata (sve su potomci međuvrsnih križanja), među kojima su i sorte Merzlig, Regent, Bianca i Liza, cijepljenim na podlozi *Berlandieri x Riparia* Kober 5BB. Svaka sorta zastupljena je sa po 20 trsova. Razmaci sadnje su 2,2 x 1,2, a formiran je uzgojni sustav dvokrak. U nasadu se provode uobičajeni agro- i ampelotehnički zahvati, ali bez tretiranja sredstvima za zaštitu od bolesti i štetnika. Sorte u istraživanju detaljno su ampelografski obrađene prema planu i metodici OIV-a, Međunarodnog ureda za lozu i vino (1983). Morfološka evaluacija sorata provedena je putem OIV-deskriptora u propisanim fenofazama, te je za svaku promatranu karakteristiku određena razina ekspresije (GENRES 081, 2001). Uvometrijska istraživanja i mehanička analiza grozda i bobice provedena je djelomično po metodi Prostoserdova (1945), na 10 grozdova i 100 bobica, a za sve mjerene parametre izračunat je varijacioni koeficijent. Utvrđeni su osnovni parametri kakvoće mošta, sadržaj šećera moštnom vagom po Oechsleu (°Oe) i ukupna kiselost titracijski sa n/4 NaOH. Rodnost pupova utvrđena je u vrijeme od cvatnje do šare. Obrađeno je 10 trsova po svakoj istraživanoj sorti, a utvrđen je broj pupova ostavljenih rezom, broj nepotjeralih pupova, broj rodni i nerodni mladica, te broj grozdova po rodnoj mladici, te su temeljem toga izračunati koeficijenti rodnosti. U 2006. godini procijenjena je razina oštećenja plamenjačom, pepelnicom i sivom plijesni. Nakon cvatnje, na 100 slučajno odabranih grozdova utvrđen je postotak zaraze plamenjačom, a u vrijeme pune zrelosti razina oštećenja od pepelnice i sive plijesni. Sto nasumično odabranih grozdova svake sorte svrstano je u četiri kategorije oštećenja: 1 (bez oštećenja), 2 (0-5 % bobica oštećeno), 3 (5-25% bobica oštećeno),

4 (>25% bobica oštećeno), te je izračunata prosječna ocjena po formuli:

prosječna ocjena = $\sum (k \times n) / 100$, gdje je k kategorija, a n broj grozdova svrstanih u određenu kategoriju.

Rezultati i rasprava

U 2005. i 2006. godini provedena je detaljna ampelografska obrada sorata Bianca, Liza, Merzling i Regent u uvjetima Zagrebačkog vinogorja.

Iz rezultata uvometrije i mehaničke analize grozda i bobice (tablica 1) vidljivo je da se radi o tipičnim vinskim sortama, kratkog, malog (Bianca, Liza i Merzling) ili vrlo malog grozda (Regent). Prosječna masa grozda bila je kod svih sorata veća u 2005. godini, a nešto veća razlika između godina uočena je kod sorte Bianca, koja je u 2005. godini imala srdnje dugi, a masom malen grozd, a u 2006. kratak i vrlo malen grozd. Iako bobice svih sorata spadaju u kategoriju malih bobica, nešto veća masa bobica izmjerena je kod sorte Liza i Merzling, dok je masa bobica Biance u obje godine neznatno premašila 1g. Sve sorte imaju povoljnu strukturu grozda, s oko 85% mesa. Najveći udio mesa imala je Bianca 2006. i Liza 2005. (87,18% i 87,55%), a najmanji Liza (2005), što je rezultiralo i najlošijim odnosom mesa i čvrstog ostatka, odnosno najmanjim strukturnim pokazateljem (4,69).

Uz ampelometrijsku analizu, učinjen je i morfološki opis sorta putem OIV deskriptora, te ovdje navodimo njihova najvažnija botanička svojstva.

Tablica 1. Rezultati uvometrijskih istraživanja i mehaničke analize grozda i bobica u 2005. i 2006. godine

		Bianca		Liza		Merzling		Regent	
		2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Dužina grozda	x	14,1	11,2	10,8	11,1	12,7	10,6	10,1	10,6
cm	V%	13,5	9,5	12,7	27,8	10,8	37,5	31,1	20,6
Širina grozda	x	7,5	5,0	8,6	6,8	9,1	6,79	6,6	6,4
cm	V%	27,5	8,8	19,4	16,4	10,6	24,1	15,9	8,9
Masa grozda	x	133,6	74,7	110,5	101,9	141,3	104,0	62,5	57,2
g	V%	30,7	16,2	25,5	29,9	19,4	34,6	35,5	32,1
Masa bobica	x	130,4	73,1	106,7	98,2	136,0	100,5	59,9	54,9
g	V%	30,6	16,2	25,3	30,3	19,5	34,3	35,6	33,1
Broj bobica	x	67,0	51,1	62,0	69,0	101,4	72,6	57,3	47,2
	V%	27,4	15,9	24,8	28,2	15,8	22,4	30,8	32,0
Dužina bobice	x	14,5	11,8	13,8	11,0	12,1	10,9	10,8	10,6
mm	V%	10,5	10,5	11,5	9,3	12,5	12,1	12,8	14,1
Širina bobice	x	13,8	11,6	13,9	11,8	12,0	11,5	11,7	11,1
mm	V%	10,2	10,4	11,1	12,9	11,0	10,7	12,7	12,8
Indeks bobice	x	1,05	1,01	0,99	1,02	1,00	0,96	0,9	0,95
	V%	4,8	7,3	5,78	10,1	6,6	12,2	7,02	11,5
Struktura grozda	Peteljkovina %	2,43	2,2	3,47	3,32	3,70	3,23	4,14	3,44
	Kožica %	7,92	6,63	6,11	7,18	8,89	5,93	6,23	8,03
	Sjemenke %	3,82	4,02	2,85	4,3	4,97	5,54	4,95	3,82
	Meso %	85,8	87,18	87,55	84,9	82,43	85,2	85,1	85,01
	Čvrsti ostatak %	14,17	12,85	12,43	14,8	17,56	14,7	15,32	15,29
	Strukt. pokazatelj	6,05	6,78	7,04	5,74	4,69	5,78	5,55	5,55
Masa 1 bobice (g)		1,04	1,16	1,94	1,43	1,72	1,42	1,34	1,38

*1 čvrsti ostatak = peteljkovina + kožice + sjemenke; *2 strukturni pokazatelj = meso : čvrsti ostatak

Bianca: vrh mladice je poluotvoren, gol ili rijetko pokriven dlačicama. Mladica crvenkastosmeđe boje, karakteristično uspravnog i čvrstog rasta. Mladi list je brončan, a odrasli zelene boje, trodjelan, pentagonalan, gladak i bez dlačica na naličju. Sinus peteljke je otvoren, u obliku slova „U“. Grozd malen, valjkast, srednje zbijen, poneki grozd rastresit do rehljav, kao posljedica slabe oplodnje. Bobice malene, okrugle i zelenožute boje kožice.

Liza: Vrh mladice otvoren, slabo pokriven dlačicama. Mladica je zelenkaste boje sa crvenkastim prugama, poluuspravnog rasta. Mladi list je brončane boje, slabo prekriven dlačicama. List je trodjelan, okrugao, sinus peteljke blago otvoren u obliku slova „U“. Grozd malen, kratak, srednje zbijen, konusan. Bobice su malene, blago spljoštene, i zelenkastožute boje kožice.

Merzling: vrh mladice je poluotvoren i vrlo gusto prekriven dlačicama. Mladica je zelene boje, poluuspravnog i čvrstog rasta. Mladi list zelene boje, vrlo gusto obrasno dlačicama.

List trodsrlnk to fotjelan, okrugao sa kratkom peteljkom. Sinusi peteljke često preklopljeni, u obliku slova „V“. Grozd je malen, kratak, konusan, zbijen, sa kratkom peteljkom. Bobice malene, blago spljoštene, zelenkastožute boje kože.

Regent: vrh mladice je otvoren, rijetko prekriven dlačicama. Mladica zelenkasta s crvenkastim prugama, poluuspravnog rasta. Mladi list brončane boje, naličje paučinasto dlakavo. List je trodjelan, tamnozeleno boje, okrugao. Sinus peteljke blago otvoren u obliku slova „U“. Grozd je srednje zbijen, vrlo malen, kratak, konusan. Bobice su malene, blago spljoštene i plavocrne boje kože.

Tablica 2. Kemijski sastav mošta u 2005. i 2006. godini

	Bianca		Liza		Merzling		Regent	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Šećer °Oe	75	92	95	80	65	70	77	75
Kiseline g/l	8,8	6,8	7,8	6,2	8,5	8,4	10,5	8,3
pH	3,16	3,43	3,53	3,44	3,01	3,01	2,99	3,36
Datum berbe	15.09.	22.09.	15.09	22.09.	15.09	22.09	15.09	22.09.

U tablici 2 prikazan je sadržaj šećera i ukupna kiselost mošta u 2005. i 2006. godini. Iz prikaza je vidljivo da je, općenito gledajući, u 2005. godini, odnos šećera i ukupne kiselosti bio nepovoljniji, što je posljedica nepovoljnijih vremenskih uvjeta, osobito u periodu dozrijevanja, te nešto ranije berbe. U 2006. godini pokazatelji kakvoće mošta bili su zadovoljavajući, sve istraživane sorte nakupile su dovoljno šećera, a sadržaj kiselina bio je dovoljno visok za dobivanje potrebne svježine u budućem vinu, te sukladan rezultatima koji su dobili Basler i Pfenninger (2003), Gal (2000), te Cindrić i sur., (2000) u uzgojnim područjima Mađarske, Jugoslavije, odnosno Njemačke gdje su sorte i nastale. Istraživanja rodnošći provedena su u 2006. godini. Budući da se radi o mladom nasadu, iz tablice je vidljivo da je prosječno opterećenje nešto manje od uobičajenih 22-24 pupa trsu za uzgojni sustav dvokrak. Unatoč dosta velikom postotku nepotjeralih pupova i nerodnih mladica, sorte Bianca (1,37), Liza (1,38), i Merzling (1,41) imale su visoki koeficijent relativne rodnošći sorata. Kod sorte Regent utvrđeno je više od 60 % nerodnih mladica, te je i koeficijent relativne rodnošći bio nizak (0,84). Temeljem utvrđenih pokazatelja rodnošći i mase grozda utvrđen je i teoretski prinos po trsu. Najviši prinos imale su sorte Merzling (2,5 kg/ha), te Liza (2,2 kg/trsu), dok je zbog niskih koeficijenat rodnošći i male mase grozda rodnošć Regenta bila svega 680 g/trsu.

Tablica 3. Rezultati istraživanja elemenata rodnošći u 2006. godini

	Bianca	Liza	Merzling	Regent
Prosječan broj pupova ostavljenih rezom	19,8	18,5	19,6	17,4
Koeficijent potencijalne rodnošći - KpR	1,10	1,19	1,23	0,69
Koeficijent relativne rodnošći-KrR	1,37	1,38	1,41	0,84
Koeficijent apsolutne rodnošći-KaR	1,78	1,86	1,69	1,39
% nepotjeralih pupova	25,3	16,3	14,6	20,8
% nerodnih mladica	32,1	34,7	19,4	60,4
Teoretski prinos/trsu kg	1,04	2,2	2,5	0,68

KpR – broj grozdova / broj ostavljenih pupova; KrR - broj grozdova / broj mladica;

KaR - broj grozdova / broj rodnih mladica

Cilj oplemenjivanja pri stvaranju sorata u istraživanju bila je otpornost na plamenjaču i pepelnicu. Unatoč tome što u tehnologiju proizvodnje nije uključena i aplikacija fungicida zabilježene su vrlo male štete od ovih bolesti. Iz tablice je vidljivo da je prosječna ocjena oštećenja od plamenjače i pepelnice u 2006. godini za sve četiri sorte 1 (0% oštećenja), te je kod vrlo malog broja grozdova oštećeno do 5% bobica. Sorte međutim ne posjeduju otpornost prema *Botrytis*, koji je nespecifični parazit, pa je razina oštećenja sivom plijesni kod svih sorata nešto viša (prosječna ocjena 1,3, odnosno 1,4). Obzirom na pogodne vremenske prilike u dozrijevanju općenito uzevši niti ova bolest nije prouzrokovala velike gubitke, iako valja očekivati da će zaštita biti potrebna u lošijim godinama.

Tablica 4. Oštećenje grozdova od plamenjače, pepelnice i sive plijesni u 2006. godini

	Ocjena	1	2	3	4	Prosječna ocjena
Bianca	Plamenjača	90	10	-	-	1,1
	Pepelnica	100	-	-	-	1
	Botrytis	68	30	2	-	1,3
Liza	Plamenjača	100	-	-	-	1
	Pepelnica	86	14	-	-	1,1
	Botrytis	66	30	4	-	1,4
Merzling	Plamenjača	96	4	-	-	1,0
	Pepelnica	100	-	-	-	1
	Botrytis	67	29	3	1	1,4
Regent	Plamenjača	85	15	-	-	1,2
	Pepelnica	99	1	-	-	1,0
	Botrytis	77	20	3	-	1,3

Ocjena 1: - 0% oštećenih bobica; ocjena 2: <5% oštećenih bobica; ocjena 3: 5-25% oštećenih bobica; ocjena 4: > 25% oštećenih bobica

Zaključak

Temeljem svih provedenih istraživanja i dobivenih rezultata sorte Bianca, Liza, Merzling i Regent, pokazale su dobar potencijal i visoku otpornost prema gljivičnim bolestima u uvjetima Zagrebačkog vinogorja, te je u daljnja istraživanja nužno uključiti vinifikaciju sorata i nastaviti evaluaciju u većim pilot nasadima prije preporuke o uključivanju na sortnu listu.

Literatura

- Anonimus (2002). Study on the use of the varieties of interspecific vines . EU-Study Contract No AGR 30881
- Basler, P., Pfenninger, H.(2003). Disease-resistant cultivar as a solution for organic viticulture. Acta Horticulturae 603: 681-686
- Cindrić, P., Korać, N., Kovač, V. (2000). Sorte vinove loze. Prometej. Novi Sad.
- Cindrić, P., Korać, N., Kovač, V. (2003). Grape breeding for resistente. Acta Horticulturae 603: 385-391
- Eibach, R., Töpfer, R. (2003). Success in resistente breeding : „Regent“ and its steps into the market. Acta Horticulturae 603: 687-691
- Kozma, P. jr. (2000). Winegrape breeding for fungus disease resistente. Acta Horticulturae 528: 505-510
- Peterlunger E. i sur. (2003). Breeding strategy for the introgression of disease resistente genes into european grapevine. Acta Horticulturae 603: 665-670
- Prostoserdov I.I. (1946). Tehnologičeskae karakteristika vinograda i produktiv ego peredabotki. Ampelografia SSSR , Tom I, Moskva
- Office International de la Vigne et du vin (1983). Code of Descriptive Characteristics of the Varieties and Species of Vitis. OIV, Paris

sa2008_0909