

Utjecaj prorjeđivanja i cizeliranja grozdova na kakvoću grožđa stolnih sorti Black Magic i Victoria (*Vitis vinifera* L.)

Sažetak

Poznato je da ampelotehnički zahvati mogu značajno utjecati na rodnost te kvalitativni sastav grožđa vinove loze. Kakvoća stolnih kultivara, osim po sadržaju šećera i razini ukupne kiselosti, uvelike ovisi i o vanjskom izgledu, prije svega masi grozda i krupnoći bobica. U tom smislu provedeno je istraživanje utjecaja prorjeđivanja i cizeliranja grozdova na kakvoću grožđa stolnih sorti Black magic i Victoria, a uz vizualnu ocjenu izmjeren je sadržaj šećera i ukupne kiselosti u grožđu te prosječna masa grozda i bobice. Opća je ocjena da je zahvat cizeliranja grozdova vrlo pozitivno utjecao na kultivar Victoria, putem povećanja prosječne mase bobice i razine šećera u grožđu te smanjenjem razine ukupne kiselosti. Prorjeđivanje grozdova nije utjecalo na parametre rodnosti, ali je kod Victorije utjecalo na povećanje sadržaja šećera i smanjenje razine ukupne kiselosti.

Ključne riječi: Black magic, Victoria, cizeliranje grozdova, prorjeđivanje grozdova

Uvod

Osim vinskih sorti, u vinogradarskoj proizvodnji značajnu ulogu zauzimaju i stolne sorte, tzv. zobatice. Pri ocjenjivanju vinskih sorti vinove loze kemijski sastav grožđa i mošta predstavlja glavni pokazatelj kakvoće, a kod ocjene stolnog grožđa poseban značaj pridaje se vanjskom, estetskom izgledu grozdova. To se u prvom redu odnosi na veličinu, rastresitost i uniformnost grozdova i bobica te ravnomjernu i dobru obojenost bobica. Zahvati koji tome u najvećoj mjeri pridonose su prorjeđivanje grozdova te prorjeđivanje bobica - cizeliranje. Prorjeđivanjem grozdova mijenja se omjer lisne površine i mase grožđa na trsu u korist lisne površine te tako više asimilata biva dostupno za dozrijevanje preostalih grozdova na trsu (Keller i sur., 2005.). Time se potiče rast i razvoj preostalih grozdova, poglavito u smislu postizanja veće krupnoće i bolje obojenosti bobica, veće koncentracije šećera, kao i procesa bržeg dozrijevanja grožđa. Obično se uklanjaju grozdovi koji su slabo razvijeni, loše pozicionirani, bolesni ili kasne s razvojem (Poni, 2007.). Vršni grozdovi na mladici najčešće su slabije razvijeni i kasnije dozrijevanju od bazalnih grozdova pa se oni obično i uklanjaju kod prorjeđivanja.

¹ Tamara Vranješ, dipl. ing., student Agronomskog fakulteta u Zagrebu

² Mirela Osrečak, dipl. ing., doc. dr. sc. Marko Karoglan, prof. dr. sc. Bernard Kozina; Agronomski fakultet, Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo, Svetošimunska cesta 25, Zagreb

Prorjeđivanje grozdova uobičajeno se obavlja od završetka cvatnje (oplodnje) pa do pojave šare. Prednosti su ranijeg prorjeđivanja (neposredno nakon cvatnje) rano otklanjanje kompeticije za asimilate među grozdovima, čime se postiže konzistentan porast kvalitete (Poni, 2007.). Međutim, ranim prorjeđivanjem povećava se opasnost od većeg intenziteta vegetativnog porasta, koji naknadno može biti u kompeticiji za asimilate s grozdovima tijekom njihovog dozrijevanja (Jackson i Lombard, 1993.; Poni, 2007.).

Kasnijim prorjeđivanjem grožđa (oko pojave šare) smanjuju se ti potencijalni nedostaci te je jednostavnije i preciznije obavljati prorjeđivanje grozdova utoliko što se na trsu već jasno može vidjeti koji su grozdovi počeli mijenjati boju, te se takvi grozdovi obično ostavljaju, a uklanjaju se grozdovi koji su u slabijem stupnju dozrelosti. S druge strane, prorjeđivanjem oko pojave šare ne može se izbjeći negativni efekt previsokog uroda i kompeticije za asimilate među grozdovima te zbog toga ono ne garantira uvijek povećanje kvalitete grožđa (Poni, 2007.).

Dokoozlian i Hirschfelt (1995.) navode da su prorjeđivanjem grozdova u periodu između cvatnje pa sve do četiri tjedna nakon zatvaranja grozda dobili vrlo slične rezultate u pogledu porasta bobice, kemijskog sastava grožđa i prinosa na stolnoj sorti Flame seedless te to vrijeme smatraju najboljim za obavljanje navedenog zahvata. Prorjeđivanje grozdova nakon pojave šare smanjilo je ukupni prinos i različito djelovalo na kemijski sastav grožđa pa prorjeđivanje grozdova u tom periodu, po njima, nije preporučljivo. Njihovo istraživanje poklapa se s onim Weavera i Poola (1972.), koji su postigli maksimalnu težinu bobica kod prorjeđivanja grozdova u periodu oko zatvaranja grozda te zaključili da vrijeme provođenja zahvata prorjeđivanja grozdova ima velik utjecaj na porast bobice i veličinu grozda.

Prorjeđivanje bobica ili cizeliranje najčešće predstavlja prikraćivanje vrha i pojedinih krilaca grozda, kako bi grozdovi bili što uniformnije građe i podjednakog vremena dozrelosti bobica. Taj ampelotehnički zahvat posebno je značajan i najčešće se primjenjuje kod sorti sa zbijenim grozdovima te pridonosi razvoju lijepih, rastresitih grozdova s krupnim bobicama ujednačene veličine i obojenosti (Žunić i Todić, 2002.). Kod nekih sorti taj zahvat može povećati krupnoću bobica i za 30 % (Winkler, 1962.).

Također je uputno primijeniti ga u godinama kada je oplodnja bila naročito dobra jer će preveliki broj bobica na grozdu dovesti do formiranja grozdova neujednačenog oblika, te sitnih i slabo obojenih bobica, kakvi imaju vrlo malu tržišnu vrijednost (Žunić i Todić, 2002.).

Cizeliranje se provodi ljeti u fazi rasta bobica, kada su svi grozdovi formirani i kada je vidljiva konačna veličina i oblik svakog pojedinog grozda.

Cilj je ovog istraživanja ustanoviti u kojoj mjeri primjena ampelotehničkih zahvata prorjeđivanja i cizeliranja grozdova može utjecati na dozrijevanje i kakvoću stolnih kul-

tivara Black magic i Victoria, u uvjetima Zagrebačkog vinogorja, vinogradarske podregije Prigorje-Bilogora, na osnovi rezultata mjerenih parametara, prosječne mase grozda i prosječne mase bobica, sadržaja šećera i ukupne kiselosti u moštu.

Materijali i metode

Pokus je postavljen 2010. godine na vinogradarsko-vinarskom pokušalištu Jazbina, koje je u sklopu Zavoda za vinogradarstvo i vinarstvo Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Postavljen je po slučajnom bloknom rasporedu, u tri varijante po deset repeticija. Svaku repeticiju čine dva susjedna trsa, što znači da svaka varijanta obuhvaća po dvadeset trsova.

Prva varijanta pokusa je kontrola (K), u kojoj na mladima ostaju svi grozdovi bez ikakvih korekcija. Druga varijanta je prorjeđivanje grozdova (P) gdje se na mladima ostavljaju samo bazalni grozdovi, a svi se ostali uklanjaju. Cizeliranje grozdova (C) predstavlja treću varijantu, u kojoj se svim grozdovima prikraćuju vrhovi i pojedina krila kako bi bili što uniformnije građe. Zahvati su provedeni 20 dana nakon oplodnje, u fazi intenzivnog rasta bobice.

Na svakom trsu prethodno je utvrđen stvarni rodni potencijal. U berbi je grožđe izvađano te je utvrđena prosječna masa grozda svake repeticije, a prosječna masa bobica odredila se na temelju 100 bobica prikupljenih iz svake repeticije. Udio šećera u moštu određivao se pomoću digitalnog refraktometra, a ukupna kiselost prema metodi O.I.V.-a (2001.). Na kraju se grožđe iz svake repeticije i vizualno ocijenilo.

Rezultati i rasprava

Iz rezultata u tablici 1. vidljivo je da zahvati prorjeđivanja grozdova (P) i cizeliranja (C) nisu doveli do značajnih razlika u prosječnoj masi grozda kod oba ispitivana kultivara. Grozdovi iz oba zahvata pokazuju nešto manju težinu u odnosu na kontrolu (K), no te razlike nisu i statistički značajne. Kad govorimo o zahvatu cizeliranja, manja prosječna masa grozda je i očekivana jer se zahvatom uklanja dio grozda koji je kasnije, bez obzira na povećanje mase bobica, teško nadoknaditi. S druge strane, prorjeđivanje grozdova je kod velikog broja dosadašnjih istraživanja dovelo do povećanja prosječne mase ostavljenih grozdova (Winkler, 1962.; Poni 2010.), što kod nas nije bio slučaj. Razlog bi mogao ležati u relativno ranom terminu prorjeđivanja grozdova, koji je doveo do većeg intenziteta vegetativnog porasta, a koji je naknadno mogao biti u kompeticiji za asimilate s ostavljenim grozdovima, što se slaže s navodima Jacksona i Lombarda (1993.) te Ponija (2007.).

Kod kultivara Black magic nema statistički značajnih razlika niti u prosječnoj masi bobice, no vrijednosti kod oba tretmana, a posebno kod prorjeđivanja grozdova, niže su u odnosu na kontrolnu varijantu, vjerojatno iz prethodno navedenih razloga. Za razliku od Black magica, kod kultivara Victoria dobili smo sasvim oprečne rezultate. Naime, zahvat cizeliranja doveo je do značajnog povećanja mase bobice u odnosu na kontrolu, što se poklapa s većinom dosadašnjih istraživanja (Winkler, 1962.; Žunić i Todić, 2002.). I prorjeđi-

vanje grozdova uvjetovalo je nešto veću masu bobica u odnosu na kontrolu, međutim te razlike nisu i statistički značajne. Slični rezultati dobiveni su u velikom dijelu dosadašnjih istraživanja, koja navode da smanjenje prinosa u manjoj mjeri utječe na veličinu bobice stolnog grožđa, ali ima velik utjecaj na sadržaj šećera i obojenost. Harmon i Snyder (1944.) su proučavajući utjecaj prorjeđivanja grozdova (do 75% redukcije prinosa) na osam različitih stolnih kultivara *V. vinifere* otkrili da je smanjenje prinosa značajno povećalo sadržaj šećera, a vrlo malo utjecalo na težinu bobice. Sharples i sur. (1955.) prijavili su da prorjeđivanje grozdova (60% redukcije prinosa) nije imalo značajan utjecaj na težinu bobice Kardinala, dok su prorijeđeni grozdovi imali 5% veći sadržaj šećera u odnosu na kontrolnu varijantu. Kliewer i Weaver (1971.) zaključili su da je prorjeđivanje grozdova (40% redukcije prinosa) na stolnom kultivaru Flame Tokay uvjetovalo povećanje mase bobica za 17%, sadržaja šećera za 21%, a boju bobica za 57% u odnosu na neprorjeđivanu kontrolu.

Iz tablice 1. vidljivo je da se rezultati sadržaja šećera dobiveni u našem istraživanju u potpunosti podudaraju s prije navedenim radovima. Naime, prorjeđivanje grozdova je kod obje sorte dovelo do povećanja sadržaja šećera u odnosu na neprorijeđene grozdove, međutim samo kod Victorie i statistički opravdano. S druge strane, cizeliranje je kod Black magica dovelo do značajnog pada sadržaja šećera u odnosu na kontrolnu, ali i na varijantu prorjeđivanja grozdova. Kod kultivara Victoria je očekivano imalo pozitivan utjecaj na sadržaj šećera i uvjetovalo njegovo značajno povećanje u odnosu na kontrolnu varijantu.

Ukupna kiselost uglavnom prati sadržaj šećera, tako da su kod Victorie oba zahvata uz povećanje sadržaja šećera uvjetovala i značajno smanjenje ukupne kiselosti. Kod Black magica, cizeliranje je uz smanjenje sadržaja šećera dovelo i do značajnog povećanja ukupne kiselosti, dok prorjeđivanje grozdova nije imalo značajan utjecaj na ukupnu kiselost.

Tablica 1. **Prosječna masa grozda, prosječna masa bobice, sadržaj šećera te ukupne kiselosti kultivara Black magic i Victoria, Jazbina, 2010. god.**

Sorta	Tretman	Pr.masa grozda (g)	Pr.masa bobice (g)	Sadržaj šećera (°Oe)	Ukup.kiselost (g/L)
Black magic	K	512,8	5,0	56,9 a	5,6 b
	C	414,9	4,9	54,9 b	5,8 a
	P	434,4	4,6	58,2 a	5,7 ab
	sign.	n.s.	n.s.	*	*
Victoria	K	703,6	8,5 b	44,9 b	6,4 a
	C	664,7	9,9 a	51,0 a	6,2 b
	P	517,0	9,1 ab	49,9 a	6,2 b
	sign.	n.s.	*	*	*

K – kontrola; C – cizeliranje; P – prorjeđivanje grozdova; *, n.s. – signifikantno pri $p \leq 0,05$ ili nesignifikantno prema LSD testu



Slika 1. Viktorija

lijevo: netretiran grozd (kontrola) desno: cizelirani grozd



Slika 2. Black magic

lijevo: netretiran grozd (kontrola) desno: cizelirani grozd

Na slikama 1. i 2. prikazani su grozdovi Victorie i Black magic kontrolnih varijanti i varijanti provedenog tretmana cizeliranja. Javno je vidljivo kako je vanjski izgled, poglavito obojenost bobica, značajno pozitivno različita kod Black magic u varijanti cizeliranja grozdova. Kod sorte Victoria pozitivan utjecaj cizeliranja može se definirati isključivo kroz povećanje krupnoće bobice, kao i prihvatljivu veličinu i kompaktnost grozda, kakva se traži kao komercijalna kategorija, koja privlači potencijalnog kupca. Kako god, ampelotehnički zahvat cizeliranja kod obje sorte može se prihvatiti kao učinkovit i preporučljiv u pogledu postizanja boljeg vanjskog izgleda grožđa.

Zaključak

Nakon provedenog istraživanja utjecaja prorjeđivanja i cizeliranja na kakvoću grožđa stolnih kultivara Black magic i Victoria, sa sigurnošću možemo zaključiti da niti jedan od provedenih ampelotehničkih zahvata nije utjecao na

rezultate vrijednosti prosječne mase grozda, iako su kontrolni grozdovi u prosjeku bili teži za 40-185 g u odnosu na tretirane. Unatoč tome, cizeliranje grozdova utjecalo je na povećanje prosječne mase bobice kultivara Victoria, što rečeni ampelotehnički zahvat čini u potpunosti opravdanim.

Nadalje, prorjeđivanje grozdova utjecalo je na povećanje sadržaja šećera u grožđu Victorije, u odnosu na kontrolu. S druge strane, cizeliranje grozdova utjecalo je na povećanje razine šećera u grožđu Victorije, ali i na smanjenje istog u grožđu Black magic.

Cizeliranje grozdova utjecalo je na povećanje ukupne kiselosti u grožđu Black magic, dok su oba zahvata utjecala na smanjenje ukupne kiselosti u grožđu Victorije.

Uzimajući u obzir sve prethodno iznesene rezultate ovog istraživanja, opća ocjena je da je zahvat cizeliranja grozdova vrlo pozitivno utjecao na kultivar Victoria, putem povećanja prosječne mase bobice i razine šećera u grožđu te smanjenjem razine ukupne kiselosti.

Prorjeđivanje grozdova nije utjecalo na parametre rodnosti, ali je kod Victorije utjecalo na povećanje sadržaja šećera i smanjenje razine ukupne kiselosti.

Konačno, evidentno je da je kultivar Victoria, pozitivnije reagirao na provedene ampelotehničke zahvate, što svakako ide u prilog tvrdnji da svaka sorta u vinogradu zahtijeva individualan pristup prilagođen ekološkim uvjetima sredine u kojoj se kultivar uzgaja te biološkim, agronomskim i tehnološkim svojstvima samog kultivara. U konkretnom slučaju, odgovor vjerojatno leži u činjenici da Victoria ima grozd prosječno veće mase od Black magic te je time prikladnija za provođenje ampelotehničkih zahvata cizeliranja i prorjeđivanja grozdova.

Literatura

Dokoozlian, N.K., Hirschfeld, D.J. (1995.): The influence of cluster thinning at various stages of fruit development on Flame Seedless table grapes. *Am. J. Enol. Vitic.* 46: 429-436.

Harmon, F.N., Snyder, E. (1944.): Effect of cluster removal upon fruit of *Vinifera* grapes. *Proc. Am. Soc. Hortic. Sci.* 44: 309-311.

Keller, M. (2010.). *The Science of Grapevines: Anatomy and Physiology.* Academic Press: San Diego, Kalifornija, SAD.

Keller, M., Mills, L. J., Wample, R. L., Spayd, S. E. (2005.): Cluster Thinning Effects on Three Deficit-Irrigated *Vitis*

scientific study

Cluster and berry thinning impact on the quality of table grape cultivars Black magic and Victoria

Summary

It is widely known that canopy management influence yield parameters, as well as chemical composition of grapes. The quality of table grape cultivars depends upon sugar and total acidity content in grapes, but average cluster and berry weight also play a very important role in evaluation of outward grape appearance. In purpose of examination of cluster and berry thinning impact on the quality of table grape cultivars Black magic and Victoria, sugar content, total acidity level and average weight of clusters and berries was measured.

Generally, berry thinning exposed very positive impact on cultivar Victoria, by increasing average berry weight, sugar content in grapes and decreasing of total acidity level. Cluster thinning showed no impact on yield parameters, but increasing of sugar content and lowering of total acidity level in the grapes of Victoria was recorded.

Keywords: *Black magic, Victoria, berry thinning, cluster thinning*

vinifera Cultivars. Am. J. Enol. Vitic. 56: 91-103.

Kliewer, W.M. (1971.). Effect of crop level and leaf area on growth, composition and coloration of "Tokay" grapes. Am. J. Enol. Vitic. 22: 172-177

Jackson, D.I., Lombard, P.B. (1993.): Environmental and Management Practices Affecting Grape Composition and Wine Quality – A Review. Am. J. Enol. Vitic. 44: 409-430.

O.I.V. „International Code of Oenological Practices“, edition 2001, Paris.

Poni, S. (2007): Gestione della chioma, U Renzo Angelini (ur.): La vite e il vino. Script, Bologna, Italija.

Sharples, G.C., Thompson, R.H., Milne, R.L. (1955.): The relation of cluster thinning and trunk girdling of Cardinal grapes to yield and quality of fruit in Arizona. Proc. Am. Soc. Hortic. Sci. 66: 225-233.

Weaver, R.J., Pool, R.M. (1972.): Effect of time of thinning on berry size of girdled, gibberellin treated Thompson seedless grapes. Vitis 12: 97-99.

Winkler, A.J. (1962.): General viticulture, Berkley, Los Angeles, USA.

Žunić, D., Todić, Slavica (2002.): Stono grožđe. Midim print, Novi Beograd, Zemun.

maslinar

ČASOPIS ZA MASLINARE I ULJARE



**Novi broj
u prodaji
na svim
kioscima!**

tel.: +385 21 315 440, faks: +385 21 315 441,

mob.: +385 98 98 32 577,

Kronomedija d.o.o.,

Kneza Višeslava 5, 21000 Split