

## UTJECAJ DJELOMIČNE DEFOLIJACIJE NA KEMIJSKI SASTAV MOŠTA I RODNOST TRAMINCA MIRISAVOG (*Vitis vinifera* L.)

### Sažetak

Poznato je da agrotehnički i ampelotehnički zahvati mogu značajno utjecati na rodnost, te kvalitativni sastav grožđa, mošta i vina. U cilju istraživanja utjecaja djelomične defolijacije na Traminac, tijekom tri godine praćen je sadržaj šećera, ukupne kiselosti, pH vrijednost, sadržaj vinske, jabučne i limunske kiseline u moštu te prosječna masa grozda kao i prosječan prinost po trsu. Djelomična defolijacija u vidu uklanjanja nula (ND), četiri (D1) i osam (D2) listova obavljena je ručno u trenutku šare grožđa. Uzorci su uzimani više puta tijekom perioda dozrijevanja grožđa do trenutka tehnološke zrelosti te u trenutku tehnološke zrelosti (berbe). Uočen je značajno niži sadržaj vinske kiseline u moštu kod varijanata defolijacije u sve tri godine istraživanja. Zamjetan je i utjecaj defolijacije na povećanje sadržaja šećera te na sniženje razine ukupne kiselosti i pH vrijednosti, ali samo u pojedinim godinama istraživanja. Djelomična defolijacija nije utjecala na promatrane parametre rodnosti.

**Ključne riječi:** djelomična defolijacija, rodnost, kemijski sastav mošta, Traminac.

### Uvod

Bujan vegetativni rast vinove loze i zasjenjenost zone grožđa pojava je prisutna u gotovo svim vinogradarskim regijama svijeta. Uzrok je prije svega u nestručnoj primjeni umjetnih gnojiva, naročito dušičnih, primjeni navodnjavanja, općenito u značajno unapredovalo tehnologiji uzdržavanja tla i kontrole bolesti i štetnika. Izbor podloge vinove loze, uzgojni oblik i razmaci sadnje značajno utječu na gustoću sklopa. Nije beznačajan niti utjecaj klimatskih prilika (Hunter i sur., 1995).

Intenzivan vegetativni rast značajno utječe na mikroklimat samoga trsa, odnose između izvora i izljeva hranjiva te na fotosintetsku aktivnost trsa (Hunter i sur., 1988; 1991). Također, može negativno utjecati na prirod grožđa i kvalitetu vina (Hunter i sur., 1991). Visoka relativna vlaga zraka i slabo strujanje zraka u zoni grožđa utječe na

<sup>1</sup> prof. dr. sc. Bernard Kozina, Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo, Agronomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Svetošimunska 25, Zagreb

<sup>2</sup> mr. sc. Marko Karoglan, Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo, Agronomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Svetošimunska 25, Zagreb

---

povećanu pojavu i razvoj sive plijesni. Bujnost također utječe na učinkovitost primjene pesticida, a samim time na kontrolu i zaštitu od bolesti i štetnika. Proizvođači često zanemaruju te činjenice misleći da veća bujnost znači i veći potencijal trsa, odnosno postizanje većeg priroda, visoke kvalitete.

Fotosintetska aktivnost lista pod utjecajem je različitih faktora (Hunter i sur., 1988), a samim time i opskrba asimilatima koja ovisi o vrlo kompleksnim odnosima između izvora i izljeva hranjiva. Stoga, reduciranje vegetativnog dijela trsa treba provesti pažljivo i stručno kako bismo postigli ravnotežu i optimalne uvjete za funkciju izvora, odnosno izljeva.

Djelomična defolijacija je jedan od zahvata koji ima vrlo važnu ulogu po pitanju smanjenja negativnog utjecaja bujnosti i kao takav nezamjenjiv je u suvremenom vinogradarstvu. Ipak, nerijetko se djelomična defolijacija obavlja nekontrolirano uzrokujući stres kod vinove loze. Zbog toga se pristupilo istraživanju utjecaja različitog intenziteta defolijacije u različitim razvojnim fazama vinove loze. Temeljem dobivenih rezultata ustanovljeno je da je optimalan rok za izvođenje defolijacije period šare grožđa, sa skidanjem do 30% od ukupne lisne mase iz zone grožđa.

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi kako djelomična defolijacija utječe na određene parametre rodnosti te na kvalitativni sastav mošta Traminca mirisavog.

### ***Materijal i metode rada***

**Pokusni nasad:** Pokusni nasad nalazi se na Vinogradarsko-vinarskom pokušalištu Jazbina, u sklopu Agronomskog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu. Nalazi se u regiji Kontinentalna Hrvatska, podregija Prigorje-Bilogora. Nasad Traminca mirisavog, cijepljenog na podlozi Kober 5BB podignut je 1995. godine. Smjer pružanja redova je sjeverozapad-jugoistok. Uzgojni oblik je dvokrak, visine stabla oko 80 cm, prosječnog opterećenja 24-26 pupova po trsu. Razmak sadnje je 2,0 x 1,2 m.

**Pedološke prilike:** Tlo je uzdržavano kombinacijom obrade i zatravljanja svakog ili svakog drugog međureda. Obrada tla uključuje jesensko podrivanje te proljetnu obradu rotirajućom drljačom i malčiranje. Po tipu jazbinska tla spada u antropogenizirana podzolirana tla, slabo skeletna, osrednjeg kapaciteta za vodu i zadovoljavajuće poroznosti. Kemijski, to su tla slabo humozna, neujednačene opskrbe dušikom te slabe opskrbljenosti kalijem i fosforom. Jazbinska tla su u cijelosti kisele reakcije.

**Design pokusa i statističke analize:** Pokus je postavljen po slučajnom bloknom rasporedu u četiri repeticije. Svaka pokusna varijanta obuhvaćala je 12 trsova u bloku, koji se nalaze u prostoru dva međustupna razmaka u redu. Svi rezultati istraživanja obrađeni su varijaciono statistički.

**Varijante defolijacije:** Primijenjena su tri tretmana: nedefolirano, bez uklanjanja listova (ND), uklanjanje 4 bazalna lista sa svake mladice na trsu (D1) i uklanjanje 8 bazalnih listova sa svake mladice na trsu (D2). Defolijacija je obavljena ručno u trenutku šare grožđa, čije je nastupanje ustanovljeno praćenjem sadržaja šećera i ukupnih kiselina.

**Kemijski sastav mošta i rodnost:** U trenutku tehnološke zrelosti (berba) određen je sadržaj šećera i ukupnih kiselina na prethodno opisani način. U svježem uzorku određen je sadržaj glavnih organskih kiselina (vinske, jabučne i limunske) te pH vrijednost. Tijekom berbe prebrojavani su ubrani grozdovi te vagani kako bismo odredili prosječan prinos po trsu i prosječnu masu grozda.

### Rezultati istraživanja i rasprava

Tablica 1: Kemijski sastav mošta

	Šećer(°Oe)	Ukupna kiselost (g/l)	Vinska kiselina (g/l)	Jabučna kiselina (g/l)	Limunska kiselina (g/l)	pH faktor
<b>2000.</b>						
ND	79,00	3,70	2,73	0,70	0,06	3,38
D1	79,50	3,60	2,45	0,70	0,06	3,28
D2	78,50	3,56	2,18*	0,55	0,06	3,20**
<b>2001.</b>						
ND	83,50	5,88	5,25	1,23	0,10	3,31
D1	87,30*	5,35	4,83**	1,10	0,10	3,33
D2	83,50	5,25	5,05*	0,98	0,10	3,33
<b>2002.</b>						
ND	93,50	8,95	5,63	3,35	0,33	3,26
D1	93,00	8,53	5,10**	3,05	0,33	3,31
D2	91,80	7,30*	5,20*	2,93	0,28	3,39

\* Navedeni rezultati odnose se na svježji uzorak mošta u trenutku berbe, dakle, tehnološke zrelosti.

**Šećer:** Proizvodna godina 2002. bila je najpovoljnija za nakupljanje šećera. Najefikasnijom se pokazala varijanta defolijacije D1, koja je utjecala na povećanje sadržaja sladora 2001. godine. Ekstremni klimatski uvjeti kakvi su vladali 2000. godine odrazili su se i na sadržaj šećera u moštu. Poznato je da visoke temperature djeluju depresivno na vinovu lozu, smanjenjem turgora i usporavanjem procesa fotosinteze, te u konačnici i pojačanom transpiracijom i disanjem loze. Splet navedenih čimbenika zasigurno je utjecao i na nizak sadržaj šećera u moštu.

---

U pogledu nakupljanja šećera Reynolds i Wardle (1996.) navode da je u zasjenjenim grozdovima Rizlinga rajnskog početak intenzivnog nakupljanja šećera bio u zakašnjenju i znatno usporen u odnosu na defolirane trsove. Zoecklein i sur. (1998.) navode da se kod grožđa s defoliranih trsova može očekivati viši sadržaj šećera zbog manjeg sadržaja vode u grozdovima, zbog intenziviranja procesa transpiracije. No, rezultati drugih istraživanja na Traminu, Rizlingu rajnskom i Muškatu žutom registriraju sporije nakupljanje šećera ili čak redukciju sadržaja kod osunčanih grozdova (Hunter i sur., 1991.; Koblet i sur., 1994.; Reynolds i sur., 1989.), što je bitno drukčije od rezultata postignutih u ovom radu. Naprotiv, Williams i sur. (1987.), Hunter i sur. (1995.) te Howell i sur. (1994.) tvrde da djelomična defolijacija ni na koji način ne utječe na sadržaj šećera u grožđu.

**Ukupna kiselost:** Razmatrajući rezultate sadržaja ukupne kiselosti u moštu Traminca, možemo konstatirati da je samo 2001. godine izmjerena razina uobičajena za sortu u datom agroekološkom području. Proizvodne godine 2000., odnosno, 2002., bile su po tom pitanju iznimno ekstremne. Komentirajući sadržaj šećera u moštu, već smo spomenuli da visoke ljetne temperature utječu na intenziviranje procesa disanja te da proces fotosinteze slabi ili se čak potpuno zaustavlja. U takvoj situaciji dolazi do izgaranja pojedinih organskih kiselina i logičnog smanjenja razine ukupne kiselosti. Nasuprot tome, period dozrijevanja grožđa 2002. godine bio je izrazito kišovit, s relativno malo sati sijanja sunca. Takve klimatske prilike potaknule su bujan vegetativni rast loze, a poznato je da se organske kiseline najvećim dijelom sintetiziraju u listu vinove loze. Nadalje, višak vlage u tlu utjecao je na veću mobilnost iona kalija, koji ulaskom u staničnu citoplazmu aktiviraju protonsku pumpu i uzrokuju pojačanu sintezu soli jabučne kiseline (malata) u Krebsovom ciklusu.

Praktično se najboljom pokazala varijanta defolijacije D2, i to statistički značajno 2002. godine, jer je utjecala na sniženje razine ukupne kiselosti na prihvatljivih 7,3 g/l.

Traminac je, očigledno, vrlo osjetljiv na zahvat djelomične defolijacije, kao i na klimatske promjene po godinama istraživanja. Takvi rezultati nas pozivaju na oprez kod primjene zahvata djelomične defolijacije Traminca jer možemo izazvati značajno degradiranje ionako problematičnog sadržaja ukupnih kiselina.

Ako pogledamo rezultate istraživanja koje je provodio Reynolds sa svojim timom na Traminu i Rizlingu rajnskom (1996.), Reynolds i Wardle (1989.) na Traminu, Macaulay i Morris (1993.) na Muškatu žutom, Zoecklein i sur. (1998.) na Rizlingu rajnskom, Bledsoe et al (1988.), te Ollat i Gaudillere (1998.) na Cabernet sauvignonu, vidjet ćemo da se rezultati ovog istraživanja s njima nalaze u potpunoj suglasnosti. U svim spomenutim radovima navodi se redukcija ukupne kiselosti u grožđu tijekom dozrijevanja, zbog provedenog zahvata djelomične defolijacije.

Hunter i sur. (1995.) ustanovili su povećanje ukupne kiselosti u grožđu s defoliranih trsova Cabernet sauvignona.

**Vinska kiselina:** Sadržaj vinske kiseline približno je pratio sadržaj ukupnih kiselina. Obje varijante defolijacije utjecale su na smanjenje sadržaja vinske kiseline, praktički u sve tri godine istraživanja statistički značajno. Sadržaj vinske kiseline bio je najviši u 2002. godini, neovisno o intenzitetu defolijacije, a najniži 2000. godine, dakle, neuobičajeno nizak. Djelomična defolijacija može značajno sniziti sadržaj vinske kiseline Traminca, zbog čega je nužno biti oprezan kod primjene zahvata.

U radu Macaulaya i Morrisa (1993.) navodi se da je u moštu izloženih grozdova Muškata žutog pronađeno značajno manje vinske kiseline nego u moštu iste sorte samo zasjenjenih grozdova. Prema Ollatu i Gaudillere. (1998.), sadržaj vinske kiseline ostaje nepromijenjen pod utjecajem djelomične defolijacije.

**Jabučna kiselina:** Proizvodna godina 2002. bila je izrazito nepovoljna te je pogodovala sintezi i nakupljanju jabučne kiseline u grožđu, odnosno moštu. S druge strane, 2000. godine došlo je do gotovo potpunog izgaranja jabučne kiseline u procesu disanja, tijekom perioda dozrijevanja grožđa.

Najučinkovitija po pitanju snižavanja razine jabučne kiseline bila je varijanta defolijacije D2, no budući da nije zabilježena statistički značajna razlika, ne možemo postignuti efekt sa sigurnošću pripisati djelomičnoj defolijaciji.

Zoecklein i sur. (1992.) su istražujući utjecaj djelomične defolijacije na kemijski sastav grožđa, mošta i vina Rizlinga rajnskog ustanovili statistički značajno smanjen sadržaj jabučne kiseline kod tretmana defolijacije u odnosu na kontrolu, i to u obje godine istraživanja, a do sličnih rezultata dolaze i Ollat i Gaudillere (1998.).

**Limunska kiselina:** Limunska kiselina treća je od organskih kiselina u grožđu po zastupljenosti. U 2002. godini izmjeren je najviši sadržaj spomenute kiseline. Nešto povišena razina limunske kiseline u 2002. godini (0,28-0,33 g/l) može se pripisati ekscesivnim oborinama u mjesecu travnju, kolovozu i rujnu koje su pogodovale rastu i razvoju korjenovog sustava u kojemu se sintetiziraju značajne količine limunske kiseline. Velike "zasluge" zasigurno pripadaju i pojavi sive plijesni za koju je poznato da je u stanju sintetizirati limunsku kiselinu iz šećera. U 2000. i 2001. godini vrijednosti su niže i potpuno ujednačene (0,6-0,1 g/l).

Statistički značajna razlika nije zabilježena niti u jednoj godini istraživanja pa možemo zaključiti da zahvat djelomične defolijacije nije utjecao na sadržaj limunske kiseline u moštu Traminca u trenutku berbe.

**pH faktor:** Kod Traminca je vrijednost pH faktora vrlo visoka, što je u skladu s očekivanim s obzirom na izmjerene vrijednosti ukupnih kiselina, odnosno vinske kiseline. Na sniženje pH vrijednosti djelomična defolijacija može značajno utjecati, što je i statistički potvrđeno u 2000. godini. U proizvodnoj godini 2002. izmjerena je najviša pH vrijednost, neovisno o intenzitetu djelomične defolijacije. To se moglo očekivati s obzirom na visok sadržaj jabučne kiseline, koja kao slabija kiselina od vinske povisuje pH mošta.

Povišena pH vrijednost kod zasjenjenog grožđa objašnjava se kao posljedica intenzivnijeg usvajanja kalija od strane bobica, a koji je lociran u zasjenjenim dijelovima trsa (Macaulay i Morris, 1993.; Reynolds i Wardle, 1989.). Efekt smanjenja pH vrijednosti kod tretmana defolijacije mnogi povezuju s degradacijom jabučne kiseline (Hunter i sur., 1995.; Reynolds i Wardle, 1996.). Koblet i sur. (1994.) navode da vrijednost pH faktora opada proporcionalno količini uklonjenog lišća.

Prema Zoeckleinu i sur. (1992.) djelomična defolijacija ne utječe na promjenu vrijednosti pH faktora u moštu Rizling rajnskog.

Iz prethodno navedenih rezultata istraživanja parametara kiselosti mošta možemo zaključiti da provođenje zahvata djelomične defolijacije može značajno sniziti razinu ukupne kiselosti i pH vrijednost mošta. No, kod Traminca valja biti na oprezu jer može doći do značajnog pada ukupne kiselosti što za posljedicu može imati neharmonična i fizikalno-kemijski nestabilna vina.

**Tablica 2: Pokazatelji rodnosti**

	<i>MASA GROZDA (g)</i>	<i>PRINOS PO TRSU (kg)</i>
<b>2000.</b>		
<b>ND</b>	86,00	3,16
<b>D1</b>	82,60	3,18
<b>D2</b>	75,53	2,80
<b>2001.</b>		
<b>ND</b>	94,83	1,91
<b>D1</b>	95,38	1,82
<b>D2</b>	95,08	1,81
<b>2002.</b>		
<b>ND</b>	78,01	4,32
<b>D1</b>	89,10	4,97*
<b>D2</b>	85,13	4,05

**Pokazatelji rodnosti:** Znatno slabiju rodnost od one koja se postiže u većini prosječnih proizvodnih godina zabilježili smo u 2001. godini. Uzroke možemo tražiti u nepovoljnim

vremenskim uvjetima u vrijeme cvatnje, prije svega u povećoj količini oborina krajem svibnja i početkom lipnja, popraćenu nešto povišenim vrijednostima relativne vlage zraka, ili u izuzetno velikoj količini oborina zabilježenih u prve dvije dekade rujna, što je kao posljedicu imalo relativno jak napad *Botrytis*. Ipak, najvažniji uzrok evidentno slabije rodnosti u 2001. godini bila je pojava kasnog proljetnog mraza (15. travnja) koji je bio uzrok smrzavanja velikog dijela rodnih pupova. Zbog toga dobivene rezultate prosječnog prinosa grožđa po trsu za 2001. godinu ne možemo smatrati relevantnim pokazateljima rodnosti Traminca u datim proizvodno-ekološkim uvjetima.

No ipak, možemo zaključiti da zahvat djelomične defolijacije nije negativno utjecao na prosječnu količinu prinosa po trsu u 2001. godini premda su kod varijanata defolijacije zabilježene nešto niže prosječne vrijednosti.

Nešto viša rodnost u 2002. godini posljedica je vrlo dobrog kondicijskog stanja vinove loze kao i izuzetno povoljnih uvjeta za diferencijaciju pupova u prethodnoj godini. U spomenutim uvjetima varijanta defolijacije D2 ipak je utjecala na smanjenje prosječnog prinosa po trsu, mada je ovdje teško zaključiti da se radi o negativnom utjecaju s obzirom da je prosječan prinos po trsu iznosio 4,05 kg po trsu. Važno je napomenuti da je varijanta defolijacije D2 značajno utjecala na smanjenje prinosa tek u odnosu na varijantu D1, dok u odnosu na kontrolnu varijantu nije bilo statistički značajnih razlika. Zabilježene razlike u prinosu zasigurno su posljedica manjeg broja grozdova ubranih s trsova varijante D2 (2271) u odnosu na varijantu D1 (2539) i kontrolu (2584) jer prosječne mase grozdova nisu u korelaciji s prosječnim prinosima po trsu.

Uzmemo li u obzir istraživanja drugih autora, vidjet ćemo da Hunter i sur. (1995.) na Cabernet sauvignonu bilježe povećanje prinosa zbog djelomične defolijacije provedene u periodu šare grožđa, tvrdeći pritom da se u zasjenjenom dijelu trsa usporava opskrba pupova hranjivima iz lista, što smanjuje njihovu rodnost i kapacitet. Do sličnih rezultata su došli i Reynolds i sur. (1995.) upravo na Traminu te su tako zabilježili povećanje prinosa po hektaru, ali i povećanje broja grozdova po trsu zbog zahvata djelomične defolijacije. Povećanje prinosa po trsu bilježi i Zoecklein i sur. na Rizlingu rajnskom (1992.).

Koblet i sur. (1994.) dolaze do zaključka da prosječan prinos po trsu opada zbog zahvata djelomične defolijacije, a kao razlog navode značajno smanjenje mase bobice, odnosno grozda. Istraživanja su provodili na Pinotu crnom.

Na osnovi statističke obrade dobivenih rezultata svih triju proizvodnih godina posebno, zaključujemo da djelomična defolijacija nije značajno utjecala na postignute prosječne prinose po trsu u 2000. i 2001. godini, dok je u 2002. godini u varijanti D2 zabilježena statistički značajno niža vrijednost prosječnog prinosa, ali u odnosu na

---

varijantu D1, iz čega možemo zaključiti da zahvat djelomične defolijacije nije negativno utjecao na prosječan prinos po trsu u datim agroekološkim uvjetima.

Iz prethodno navedenih rezultata možemo zaključiti da izmjerene vrijednosti prosječne mase grozda u 2000. i 2002. godini ne odstupaju znatno od prosječne vrijednosti karakteristične za Traminac mirisavi, dok su u 2001. godini vrijednosti prosječne mase grozda nešto više od uobičajenih.

Nešto veća prosječna masa grozda u 2001. godini može se objasniti smanjenjem ukupnog broja grozdova na pokusnim trsovima, tj. reduciranom rodnošću, zbog pojave kasnog proljetnog mraza u travnju. Postignute razlike među varijantama možemo u potpunosti zanemariti.

U 2002. godini grozdovi s defoliranih trsova imali su nešto veću prosječnu masu u odnosu na one s kontrolnih površina, no ne i statistički značajnu tako da tu razliku ne možemo sa sigurnošću pripisati utjecaju djelomične defolijacije.

Reynolds i Wardle (1989.) smatraju da masa bobice, odnosno grozda, a samim time i prirod, ovise o izloženosti grožđa sunčevom zračenju. Grozdovi u sjeni imaju suboptimalan temperaturni režim za rast i razvoj bobice, što naročito dolazi do izražaja u hladnijim i kišovitim godinama, kakva je u našem slučaju bila 2002. godina. Nasuprot tome, potpuno izloženi grozdovi nerijetko imaju manju masu zbog visokih transpiracijskih gubitaka zbog povišene temperature u zoni defolijacije, a što se posebno očituje u toplim i sušnim godinama. Zoecklein i sur. (1992.) navode da djelomična defolijacija utječe na povećanje prosječne mase grozda Rizlinga rajnskog, dok Koblet i sur. (1994.) tvrde suprotno, tj. da se zbog provedbe zahvata djelomične defolijacije prosječna masa grozda smanjuje.

Konačno, analiza dobivenih rezultata u obje godine istraživanja nije pokazala statistički značajne razlike te možemo zaključiti da djelomična defolijacija nije utjecala na zabilježene vrijednosti prosječne mase grozda. Dakle, razlike srednjih vrijednosti među pokusnim varijantama u obje proizvodne godine potpuno su slučajne, i posljedica su djelovanja niza različitih čimbenika.

### **Zaključak**

Nakon provedenih trogodišnjih istraživanja utjecaja djelomične defolijacije na kemijski sastav mošta i parametre rodnosti, možemo zaključiti da djelomična defolijacija najizrazitije djeluje na kiselinski sastav mošta. To se ponajprije odnosi na vinsku kiselinu, čiji je sadržaj smanjen pod utjecajem defolijacije u sve tri godine istraživanja. Djelomična defolijacija utjecala je i na smanjenje razine ukupne kiselosti i pH faktora, ali samo u jednoj od tri godine istraživanja. Nadalje, očekivani utjecaj zahvata na povećanje



sadržaja šećera u moštu, mogli smo također potvrditi samo u jednoj godini istraživanja. Konačno, djelomična defolijacija nije utjecala na promatrane parametre rodnosti.

Uzimajući u obzir sve prethodno iznesene rezultate ovog istraživanja, opća ocjena je da je djelomična defolijacija kao zahvat zelenog reza u potpunosti prihvatljiva te se kao takva preporučuje svim proizvođačima vina - od Traminca mirisavog do drugih sorata kontinentalne Hrvatske. Tu tvrdnju potkrjepljujemo i dodatnim opažanjima u vinogradu, koja se prije svega odnose na evidentno smanjen intenzitet pojave i zaraze sivom plijesni (*Botrytis cinerea*).

### Literatura

BLEDISOE, A.M., W.M. KLIEWER, J.J. MARAOIS (1988.): Effects of timing and severity of leaf removal and fruit composition of Sauvignon blanc grapevines, *American Journal of Enology and Viticulture*, 39 (1), 49-54

HOWELL, G.S., CANDOLFI-VASCONCELOS, M.C., W.KOBLET (1994.): Response of Pinot Noir Grapevines Growth, Yield, and Fruit Composition to Defoliation the Previous Growing Season, *American Journal of Enology and Viticulture*, 45 (2), 188-191

HUNTER, J.J., J.H. VISSER, (1988.): The effect of partial defoliation, leaf position and developmental stage of the vine on the photosynthetic activity of *Vitis vinifera* L. cv. Cabernet Sauvignon, *South African Journal of Enology and Viticulture*, 9 (2), 9-15

HUNTER, J.J., O.T. DE VILLIERS, J.E. WATTS (1991.): The effect of partial defoliation on quality characteristics of *Vitis vinifera* L. cv. Cabernet Sauvignon grapes. 1. Sugars, acids and pH, *South African Journal of Enology and Viticulture*, 12 (1), 42-50

HUNTER, J.J., O.T. DE VILLIERS, J.E. WATTS (1991.): The effect of partial defoliation on quality characteristics of *Vitis vinifera* L. cv. Cabernet Sauvignon grapes. 2. Skin colour, skin sugar, and wine quality, *American Journal of Enology and Viticulture*, 42 (1) 13-18

HUNTER J.J., H.P. RUFFNER, C.G. VOLSCHEK, D.J. LE ROUX (1995.): Partial defoliation of *Vitis vinifera* L. cv. Cabernet Sauvignon/99 Richter: Effect on root growth, canopy efficiency, grape composition, and wine quality, *American Journal of Enology and Viticulture*, 46 (3), 306-313

KOBLET, W., M.C. CANDOLFI-VASCONCELOS, W. ZWEIFEL, G.S. HOWELL (1994.): Influence of leaf removal, rootstock, and training system on yield and fruit composition of Pinot Noir grapevines, *American Journal of Enology and Viticulture*, 45 (2), 181-187

MACAULAY L.E., J.R. MORRIS (1993.): Influence of cluster exposure and winemaking processes on monoterpenes and wine olfactory evaluation of Golden Muscat, *American Journal of Enology and Viticulture*, 44 (2), 198-204

OLLAT, N., J.P. GAUDILLERE (1998.): The effect of limiting leaf area during stage I of berry growth on development and composition of berries of *Vitis vinifera* L. cv. Cabernet Sauvignon, *American Journal of Enology and Viticulture*, 49 (3), 251-258

REYNOLDS, A.G., D.A. WARDLE (1989.): Impact of various canopy manipulation techniques on growth, yield, fruit composition and wine quality of Gewurztraminer, *American Journal of Enology and Viticulture*, 40 (2), 121-129

REYNOLDS, A.G., D.A. WARDLE, J.W. HALL, M. DEVER (1995.): Fruit maturation of four *Vitis vinifera* cultivars in response to vineyard location and basal leaf removal, *American Journal of Enology and Viticulture*, 46 (4), 542-558

REYNOLDS, A.G., D.A. WARDLE, M. DEVER (1996.): Vine performance, fruit composition, and wine sensory attributes of Gewurztraminer in response to vineyard location and canopy manipulation, *American Journal of Enology and Viticulture*, 47 (1), 77-92

REYNOLDS, A.G., D.A. WARDLE, A.P. NAYLOR (1996.): Impact of training system, vine spacing,

---

and basal leaf removal on Riesling. Vine performance, berry composition, canopy microclimate, and vineyard labor requirements, *American Journal of Enology and Viticulture*, 47 (1), 63-76

ZOECKLEIN, B.W., T.K. WOLF, N.W. DUNCAN, J.M., JUDGE, M.K., COOK (1992.): Effects of fruit zone leaf removal on yield, fruit composition, and fruit incidence of Chardonnay and White Riesling (*Vitis vinifera* L.) grapes, *American Journal of Enology and Viticulture*, 43 (2), 139-148

ZOECKLEIN, B.W., WOLF, T.K., MARCY, J.E., JASINSKI, Y. (1998.): Effect of fruit zone leaf thinning on total glycosides and selected aglycones concentrations of Riesling (*Vitis vinifera* L.) grapes, 49 (1), 35-43

WILLIAMS, L.E., P.J. BISCAY, R.J. SMITH (1987.): Effect of interior canopy defoliation on berry composition and potassium distribution in Thompson Seedless grapevines, *American Journal of Enology and Viticulture*, 38 (4), 287-292

### **Scientific study**

## **EFFECT OF PARTIAL DEFOLIATION ON CHEMICAL COMPOSITION OF MUST AND FECUNDITY OF TRAMINAC MIRISAVI (*Vitis vinifera* L.)**

### **Summary**

*It is known that agro technical and ampelotechnical measures can significantly affect fecundity, as well as qualitative content of grapes, must and wine. For the purpose of research of effect of partial defoliation on Traminac, a content of sugar, total acidity, pH value, content of wine, malic and citric acid in must, and average weight of grapes, as well as average crops per grape-vine have been observed during the period of three years. Partial defoliation in the form of removing zero (ND), four (D1) and eight (D2) leaves has been performed by hand at the moment of grape-flourish. Samples have been taken several times during the period of grape ripening until the time of technological ripeness, and in the time of technological ripeness (grape harvest). Significantly lower content of wine acid in must has been noticed with the variants of defoliation during all three years of research. The effect of defoliation on increasing the content of sugar and lowering the level of entire acidity and pH value has also been noticed, but only during certain years of research. Partial defoliation hasn't affected the observed parameters of fecundity.*

**Key words:** *partial defoliation, fecundity, chemical composition of must, Traminac.*