

# Utjecaj intenziteta kasne defolijacije na neke kvantitativne i kvalitativne odlike kultivara Traminac (*Vitis vinifera* L.) u 2018. godini

---

Mesarić, Tihana

Master's thesis / Diplomski rad

2019

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:272470>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-02**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Tihana Mesarić

Sveučilišni diplomski studij Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo

Smjer: Vinogradarstvo i vinarstvo

**UTJECAJ INTENZITETA KASNE DEFOLIJACIJE NA NEKE KVANTITATIVNE I  
KVALITATIVNE ODLIKE KULTIVARA TRAMINAC ( *Vitis vinifera* L. ) U 2018.  
GODINI**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2019**

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Tihana Mesarić

Sveučilišni diplomski studij Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo

Smjer: Vinogradarstvo i vinarstvo

**UTJECAJ INTENZITETA KASNE DEFOLIJACIJE NA NEKE KVANTITATIVNE I  
KVALITATIVNE ODLIKE KULTIVARA TRAMINAC ( *Vitis vinifera L.*) U  
2018.GODINI**

**Diplomski rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. Izv.prof.dr.sc.; Vladimir Jukić, predsjednik
2. Izv.prof.dr.sc.; Mato Drenjančević, mentor
3. Izv.prof.dr.sc.; Vesna Rastija, član

**Osijek, 2019.**

## Sadržaj

1.	UVOD .....	1
2.	PREGLED LITERATURE .....	2
2.1.	Sorta Traminac .....	2
2.1.1.	Botanička obilježja .....	3
2.1.2.	Fenološka obilježja .....	4
2.2.	Kober 5BB .....	4
2.3.	Defolijacija .....	5
3.	MATERIJAL I METODE RADA .....	8
3.2.	Tip tla .....	12
3.3.	Klima .....	13
4.	REZULTATI .....	15
4.1.	Prosječan urod po biljci .....	15
4.2.	Prosječna masa grozda .....	17
4.3.	Prosječan sadržaj šećera u moštu .....	18
4.4.	Ukupna kiselost mošta .....	20
4.5.	Realni aciditet mošta .....	21
5.	RASPRAVA .....	23
6.	ZAKLJUČAK .....	25
7.	POPIS LITERATURE .....	26
8.	SAŽETAK .....	30
9.	SUMMARY .....	31
10.	POPIS SLIKA .....	32
11.	POPIS GRAFIKONA .....	33

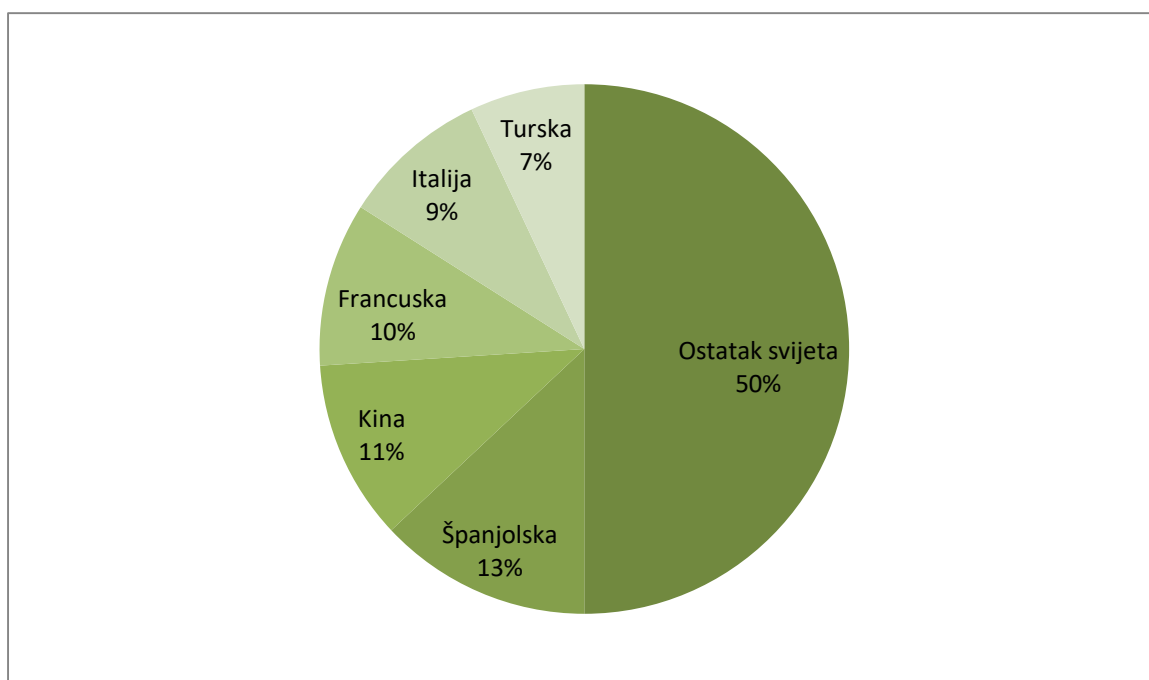
**TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA**

**BASIC DOCUMENTATION CARD**

## 1. UVOD

Loza je dugogodišnja kultura koja u razvoju ima posebne zahtjeve prema sredini u kojoj se uzgaja. Za uspješan rast i razvoj, redovit i obilan prirod dobre kakvoće, potrebni su prije svega povoljni uvjeti tla i klime (Mirošević, 1993.).

Uzgoj vinove loze rasprostranjen je na gotovo svim kontinentima (izuzev Antarktike), u područjima koja imaju umjeren klimatski pojas sa jasno odijeljena četiri godišnja doba. Rentabilan uzgoj vinove loze moguć je na širokom prostoru između 25° i 52° sjeverne geografske širine, te 30° i 45° južne geografske širine. U većini zemalja koje se nalaze unutar granica rentabilnog uzgoja vinove loze, vinogradarstvo je važna gospodarska grana ( Maletić i sur., 2008.) . Prema podacima Međunarodne organizacije za vinogradarstvo i vinarstvo u 2017. godini u svijetu loza se uzgajala na 7,5 milijuna hektara.



Grafikon 1. Površine vinograda po zemljama izražene u postotku

(<http://www.oiv.int/public/medias/6371/oiv-statistical-report-on-world-vitiviniculture-2018.pdf>)

Poznato je da agrotehnički i ampelotehnički zahvati mogu značajno utjecati na rodnost, te kvalitativni sastav grožđa, mošta i vina. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi utjecaj kasne defolijacije na neke kvantitativne i kvalitativne parametre kultivara Traminac u vinogorju Đakovo u 2018. godini

## 2. PREGLED LITERATURE

Prema zemljopisnoj podjeli rod *Vitis* dijeli se u 3 skupine:

1. Američka skupina- u kojoj se nalaze najznačajnije vrste koje služe kao podloge za vinovu lozu (*Vitis riparia*, *Vitis rupestris* i *Vitis berlandieri*)
2. Istočnoazijska skupina- najpoznatija je vrsta *Vitis amurensis*
3. Europsko-azijska skupina kojoj pripada vrsta *Vitis vinifera* L. koja ima dvije podvrste: *Vitis vinifera* L. ssp. *sativa* D.C.; plemenita loza i *Vitis vinifera* L. ssp. *silvestris*, Gmel.; divlja loza (Mirošević., 2009.).

### 2.1. Sorta Traminac

Smatra se da potječe sa područja južnog Tirola, te da je dobio ime po mjestu Tramin. Raširen je u gotovo svim zemljama svijeta, a kod nas se najviše uzgaja u kontinentalnoj Hrvatskoj. Dozrijeva vrlo rano. Redovito nakuplja visoku količinu sladora i ne uvijek zadovoljavajući sadržaj ukupnih kiselina, što sve ovisi o godini, položaju na kojem se nalazi, te stupnju dozrelosti. Oplodnja je dobra, a prirodi osrednji i redoviti. Otporan je na niske temperature i odlikuje se osrednjom otpornošću na bolesti. Vino tog kultivara svojstvene je arome, ponekad neharmonično zbog niskih ukupnih kiselina. ( Mirošević, 2008.)

Vino ima svojstvenu aromu, ali ponekad je neharmonično, pogotovo u godinama s manjim ukupnim kiselinama. Jače je boje nego kod drugih bijelih vina i kreće se od zelenkasto-žute do zlatnožute s ružičastim odsjajem. Ima izražen i tipičan miris. Okus pun, s puno ekstrakata, specifične arome, harmoničan, mekan i fin. Često se proizvodi s ostatkom neprevrelog šećera. Ubraja se među posebno cijenjena, vrhunska vina (Mirošević i Turković, 2003.).

### 2.1.1. Botanička obilježja

Trs je srednje jak, vegetacija dosta bujna, razvija veliki broj mladica. Vršci mladica su uspravni, jako pahuljasti, svijetlozeleni. Vitice su kratke i jake. Rozgva je srednje duga, kratkih internodija, tamnosmeđe boje. Cvijet je dvospolan.

Potpuno razvijeni list je okruglast, često širi nego dulji, malen do srednje veličine s plitkim sinusima. Lice lista je golo, a naličje s paučinastim dlačicama, plojka je neravna i gruba.

Grozd je malen, zbijen, valjkast. Peteljka je kratka i debela, crvenkaste boje. Mirošević i sur. (2010.) navode kako prosječna težina grozda Traminca iznosi 123,7 g, a na peteljkovinu otpada 4,5 g.

Bobica je mala, okrugla ili malo produžena. Kožica je debela, čvrsta, svijetlo do tamnocrvene boje. Meso je gusto, sluzavo, s izraženim sortnim mirisom.



Slika 1. Traminac (Izvor: Mesarić,2018.)

### **2.1.2. Fenološka obilježja**

Trs je dosta bujan, vegetacija kreće rano, mladice su jake, internodiji srednji. Prikladan je za povišena brežuljkasta područja pa i većih visina, a na nižim položajima dobro uspijeva na šljunkovitim i propusnim tlima bez mnogo vapna u području umjerene klime. Za Traminac je pogodan uzgojni oblik srednje ekspanzije, za srednju ili dužu rezidbu. Mirošević i Karoglan Kontić (2008.) navode da je Guyot, uzgojni oblik primjeren Tramincu. To je jedan od najjednostavnijih sustava uzgoja s mješovitim rezom. On se oblikuje vrlo jednostavno. U trećoj godini rozgva se reže na visinu uzgoja (60 – 100 cm), tijekom vegetacije dvije vršne mladice se njeguju i vežu uz žicu, a ostale prema osnovi mladog stabla uklone ili oštro prikraćuju. U četvrtoj godini rozgva na nižoj poziciji reže se na prigojni reznik s dva pupa, a gornja na lucanj s 8-10 pupova.

### **2.2.Kober 5BB**

Mirošević (1993.) navodi da je inženjer Franc Kober 1920. godine izdvojio iz serije Teleki 5A vegetativno potomstvo vrlo dobrih karakteristika koje naziva Kober 5BB. S obzirom na to da se odlikuje nizom pozitivnih svojstava, ta se podloga vrlo brzo proširila u Austriji, a potom i u svim vinogradarskim zemljama srednje Europe i šire. Danas se u mnogim vinogradarskim zemljama upravo ta podloga smatra univerzalnom, te kod nas sa više od 90% zastupljenosti predstavlja vodeću podlogu. Odlikuje ju relativno kratak vegetacijski ciklus, što ju je učinilo vrlo uporabljivom i u sjevernim vinogradarskim krajevima. Dobro utječe na dozrijevanje drva, na visinu i kakvoću uroda osim u iznimno lošim klimatskim uvjetima. Vrlo je adaptivna prema različitim tipovima tla. Podnosi 20% fiziološki aktivnog vapna i 60% ukupnog. Također je otporna na filokseru kao i na niske zimske temperature. Kod slabijeg opterećenja bujnijih kultivara reagira osipanjem cvjetova.





Slika 2. Mladica i list podloge Kober 5BB ( Izvor: <https://plantgrape.plantnet-project.org/en/porte-greffe/Kober%205%20BB>)

### 2.3. Defolijacija

Radovi koji se izvode tijekom vegetacije na zelenim dijelovima trsa zovemo rez u zeleno ili zeleni rez. U pokusu je proveden ampelotehnički zahvat koji se naziva defolijacija. Prorjeđivanje listova provodi se radi dobivanja bolje prozračnosti i osvjetljenosti grožđa, s ciljem da je jače izloženo suncu. Rezultati tog zahvata su bolje dozrijevanje i djelotvornija zaštita od sive truleži. Izvodi se u različitim fazama vegetacije na način da na rodним mladicama uklonimo dio lišća koji se nalazi neposredno uz grožđe. Intenzitet defolijacije može biti različit. U sjevernim, vlažnijim krajevima i u vinogradima s većom nadmorskom visinom možemo odstraniti i više listova. U tako stvorenim uvjetima grožđe brže dozrijeva od onog koje se nalazi u potpunom hladu i gustišu. Znanstvena ispitivanja glede dokazivanja ispravnosti te tvrdnje pokazala su da je grožđe koje se nalazilo u hladu imalo 3,5 % manje šećera od grožđa koje se djelomično nalazilo na suncu (Mirošević, 1993.).

Posebna važnost defolijacije dolazi do izražaja u proizvodnji stolnog grožđa gdje je prioritet obojenost bobica odnosno ljepši izgled grozda, te se provodi u vinogradarskoj proizvodnji,

gdje se uklanja 20-35% ukupne lisne mase trsa. Uklanjanjem lišća utječe se na dinamiku dozrijevanja grožđa i kemijskog sastava mošta te na dozrijevanje mladica i nakupljanja rezervnih tvari u njima (Kozina, 1999.).

Djelomična defolijacija je vrlo rasprostranjena ampelotehnička mjera u Istri, a problemi opeklina zbog direktnog sunčevog djelovanja najčešće su posljedica prekomjerne defolijacije provedene u pogrešnom roku (Bubola i Peršurić. 2012.).

Osrečak i sur. (2011.) istraživali su utjecaj uklanjanja pet bazalnih listova u vrijeme šare grožđa, na sadržaj polifenola u vinima sorata Graševina, Traminac i Manzoni bijeli. Prije provedbe tretmana proveli su plijevljenje i prorjeđivanje grozdova kako bi ujednačili vegetativni i generativni potencijal. Rezultati pokazuju povećan sadržaj šećera i nisku koncentraciju ukupnih kiselina u moštu sve tri ispitivane sorte, kao rezultat prorjeđivanja grozdova u ranijem dijelu vegetacije. Kod Traminca i Manzoni bijelog nije bilo nikakvih značajnih promjena u sadržaju ukupnih kiselina dok je kod Graševine primijećen pad ukupne kiselosti. Kod kultivara Traminac i Manzoni bijeli zabilježen je pozitivan učinak defolijacije na povećanje sadržaja ukupnih fenola u vinima, dok je kod Graševine uočen pad sadržaja ukupnih fenola.

Pallioti i sur. (2011.) navode kako je defolijacija od posebne važnosti za sorte i uvjete uzgoja kod kojih dolazi do formiranja velikih i zbijenih grozdova te kako se primjenom defolijacije smanjuje mogućnost intenzivnijeg napada sivom plijesni.

Poni i sur. (2006.) izvještavaju kako se primjenom defolijacije listova u prvoj polovici vegetacije kvaliteta grožđa poboljšava uslijed bolje osunčanosti grozdova, manjem prinosu, povoljnijem omjeru lisne površine i mase grožđa i boljoj fotosintetskoj aktivnosti preostalih listova na trsu. Do sličnih zaključaka dolaze i Hunter i sur. (1998.) nakon provedenog istraživanja djelomične defolijacije kultivara Cabernet sauvignon. Utvrdili su da djelomična defolijacija utjecala na jači intenzitet fotosinteze kod preostalih listova na trsu.

Prema istraživanju Kozine i Karoglana (2008.) uočen je značajno niži sadržaj vinske kiseline u moštu kod varijanata defolijacije u sve tri godine istraživanja kod sorte Traminac mirisavi. 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.

Stapleton i sur. (1990.) u svom radu izvještavaju kako uklanjanje listova može dovesti do značajnog smanjenja intenziteta zaraze grozdova sivom plijesni. Pored toga, učinkovitost defolijacije u suzbijanju sive plijesni uspoređuju s fungicidnim tretmanima.

Bledsoe i sur. (1998.) izvještavaju o utjecaju različitih rokova i intenziteta uklanjanja listova kod kultivara Sauvignon bijeli. Došli su do zaključka da defolijacija ne utječe na kakvoću i prinos grožđa. Utvrđeno je i ubrzano nakupljanje šećera pri ranoj defolijaciji. Intenzivnije uklanjanje listova djelovalo je na povećanje pH vrijednosti mošta, smanjenje sadržaja ukupnih kiselina te sadržaja kalija u moštu.



Slika 3. Postupak defolijacije (izvor: Mesarić, 20018.)

### 3. MATERIJAL I METODE RADA

Cilj istraživanja bio je utvrditi utjecaj kasne defolijacije na neke kvantitativne (urod, masa grozda) i kvalitativne (šećeri, realni aciditet, ukupna kiselost) parametre kultivara Traminac u vinogorju Đakovo u 2018. godini.

Istraživanje je provedeno u vinogradu smještenom na pokušalištu Fakulteta Agrobiotehničkih znanosti Osijek u Mandićevcu, vinogorje Đakovo. Vinograd je podignut 2013. godine kao proizvodno-pokusni nasad s osam preporučenih sorata za proizvodnju bijelih vina (Chardonnay, Graševina, Sauvignon bijeli, Traminac mirisavi, Rizling rajnski) i crnih vina (Cabernet sauvignon, Frankovka, Merlot). Ukupna površina vinograda je 1,42 ha, sa međurednim razmakom od 2,2 m, te sa razmakom unutar reda od 0,8 m.



Slika 4. Pokušalište Mandićevac (Izvor: <http://www.fazos.unios.hr/hr/o-fakultetu/ustrojstvo-fakulteta/pokusalista/mandicevac/>)

Pokus je postavljen po slučajnom bloknom rasporedu s tri tretmana u četiri ponavljanja 24.07.2018. godine (BBCH 79). Tretman bez uklanjanja lišća, tretman s uklanjanjem četiri lista od osnove mladice i tretman s uklanjanjem osam listova od osnove mladice. Svaka parcelica sastojala se od devet biljaka, a u pokus je bilo uključeno ukupno 108 biljaka.





Slika 5. Kontrolni tretman (Izvor: Mesarić,2018.)



Slika 6. Tretman sa osam uklonjenih listova (Izvor: Mesarić,2018.)

Berba je obavljena 28. kolovoza 2018. godine u jutarnjim satima, kako bi se izbjegle visoke temperature zraka. Prilikom berbe utvrđen je prinos po parceli uporabom digitalne vage i izražen u kg/ha. Sadržaj šećera u moštu izmjeren je u trenutku berbe digitalnim refraktometrom (HI 96814), a izražen je u °Oe. Sadržaj ukupnih kiselina izražen je u g/l kao vinska kiselina, a određen je metodom neutralizacije pomoću 0,1 M otopine NaOH uz indikator bromtimol plavo (EEC, 1990.). Realni aciditet određen je pH metrom (827 pH lab, Metrohm). Tijekom vegetacije svi potrebni agro i ampelotehnički zahvati provedeni su pravovremeno i u skladu s dobrom vinogradarskom praksom.



Slika 7. Berba grožđa (Izvor: Mesarić,2018.)



Statistička analiza dobivenih podataka obavljena je pomoću statističkog programa SAS Enterprise Guide 7.12 Copyright © 2016 by SAS Institute Inc., Cary, NC, USA. Za opisivanje ispitivanih svojstava s obzirom na intenzitet defolijacije korištene su sljedeće mjere opisne statistike: aritmetička sredina, standardna devijacija i koeficijent varijacije. Razlike između ispitivanih svojstva s obzirom na intenzitet defolijacije ispitane su t-testom za nezavisne uzorke ( $p \leq 0,01$ ).



Slika 8. Vaganje uzoraka (Izvor: Mesarić,2018.)

### 3.2. Tip tla

Vinova loza uspjeva na različitim tipovima tla kao i na nagibima, pijescima, izrazito kamenitim staništima kao i teškim ilovastim tlima. Ipak, najbolje rezultate postiže na tlima koja se odlikuju lakšim mehaničkim sastavom, kao što su različita pjeskovita, šljunkovita, skeletoidna tla i sl. Tlo bi trebalo biti propusno, sa velikim kapacitetom za zrak i visokom mikrobiološkom aktivnošću. Humusna, plodna i duboka tla rezultiraju većim prirodnim ali nižom kakvoćom, dok vina sa vapnenih tala posjeduju više alkohola i manje kiseline, ali su zato aromatična. Teška i glinasta tla nisu previše povoljna za uzgoj vinove loze zbog toga jer su hladna, teško prozračna i propusna, te imaju slabiju biološku aktivnost. Zbog toga zahtijevaju stalno prozračivanje koje se može postići zatravljanjem, malčiranjem i sl. (Mirošević, 1993.)

Tip tla na pokušalištu u Mandićevcu gdje je proveden pokus, pripada klasi eluvijalno-iluvijalnih tala kojeg karakterizira građa profila sa A-E-B-C horizontima. Zajedničko obilježje tala ove klase je izražen proces eluvijalno-iluvijalne migracije, u kojem je svojstveno ispiranje baza, gline, humusa i seskvi oksida. U uvjetima dobre prirodne drenaže soluma i humidnije klime oborinska voda potpomaže migraciju iz gornjih zona profila (eluvijacija) i odlaganje istih tvari u niže dijelove soluma (iluvijacija).



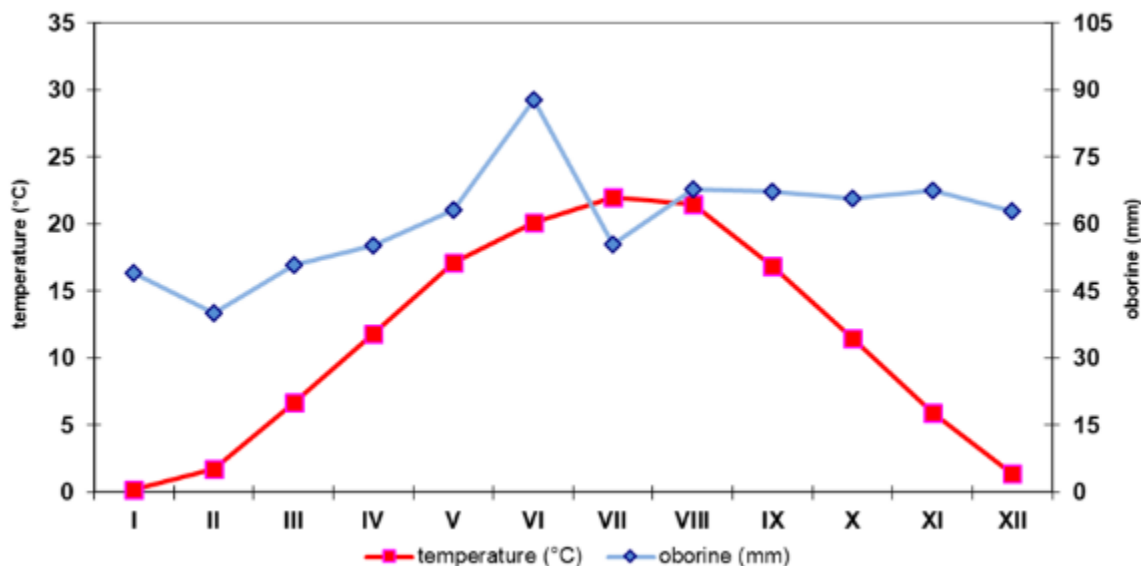
Slika 9. Pokušalište Mandićevac – pedološki profil (Izvor: Drenjančević, 2013.)



### 3.3.Klima

Klima je jedan od najvažnijih i odlučujućih čimbenika u uzgoju vinove loze u nekom području. Utjecaj klime očituje se makroklimatskim i mikroklimatskim djelovanjem. Makroklima se podrazumijeva za jedno šire uzgojno područje kao što je regija ili podregija. Mikroklimatski čimbenici kao što su tuča, mraz, vjetrovi i magla, daju nekom vinogorju odnosno položaju, više ili manje povoljno obilježje za uzgoj vinove loze. Zato je prije podizanja vinograda vrlo važno obratiti pažnju na mikroklimatske čimbenike jer o njima često ovisi mogućnost uspješne i gospodarski opravdane vinogradarske proizvodnje(Mirošević, 1993.).

Za početak vegetacije najpovoljnija srednja dnevna temperatura iznosi 10-12 °C, za cvatnju i oplodnju 20-30 °C, za oblikovanje pupova potrebna je temperatura 25-35 °C, a za dozrijevanje grožđa najpovoljnija je temperatura 20-25 °C. U našim krajevima dobra kakvoća priroda postiže se pri srednjoj godišnjoj temperaturi zraka 10-12 °C, te srednjoj vegetacijskoj temperaturi od 18-20 °C (Mirošević, 1996.).



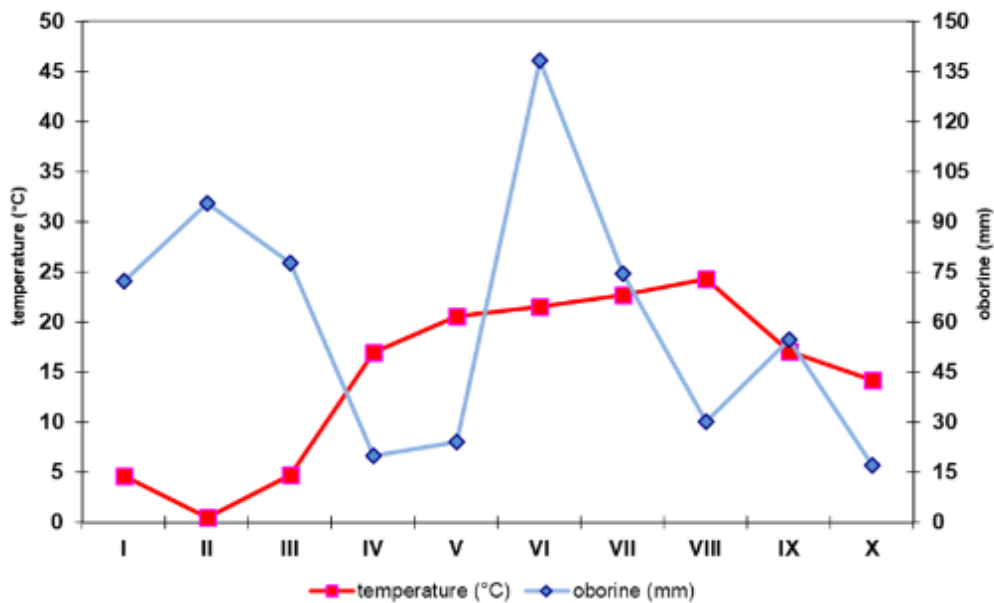
Grafikon 2. Walterov klimadijagram za Đakovo za razdoblje 1981./2012. godina (3:1)

(Izvor: DHMZ)

Područje vinogorje Đakovo karakterizira umjereno kontinentalni tip klime na prijelazu iz semiaridnog u semihumidni s prosječnom godišnjom količinom oborina od 732,9 mm

godišnje. Srednja godišnja temperatura iznosi 11,4 °C, a srednja mjesečna temperatura najtoplijeg mjeseca 22,0 °C. Prijelazni zimsko-jesenski period popraćen je postepenim padom temperature, a najhladniji mjesec je siječanj (Grafikon 1.).

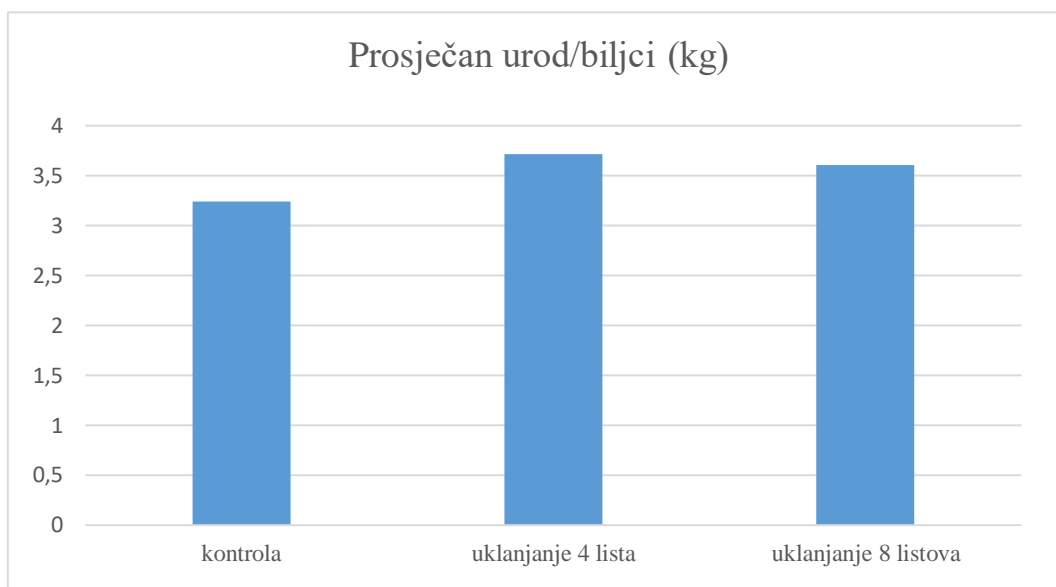
Vegetaciju tijekom 2018. godine karakteriziralo je neobično sušno razdoblje prve polovice proljeća, dok je suvišak oborina zabilježen u razdoblju od sredine svibnja do sredine lipnja. Tijekom druge polovine srpnja i tijekom kolovoza zabilježeno je sušno razdoblje što je opća pojava (Grafikon 2.)



Grafikon 3. Walterov klima dijagram za Đakovo za razdoblje od siječnja do listopada 2018. godine  
(Izvor: DHMZ)

## 4. REZULTATI

### 4.1 Prosječan urod po biljci



Grafikon 4. Prosječan urod po biljci izražen u kilogramima (kg)

Grafikon 4. prikazuje prosječan urod po biljci koji je izražen u kilogramima za svaki provedeni tretman u pokusu. Prema dobivenim rezultatima vidljiva je mala razlika u urodu po biljci između provedenih tretmana. Najveći urod je imao tretman s uklonjena četiri lista (3,72 kg), malo manji urodje imao tretman s osam uklonjenih listova (3,61 kg), dok je najmanji imao kontrolni tretman (3,24 kg).

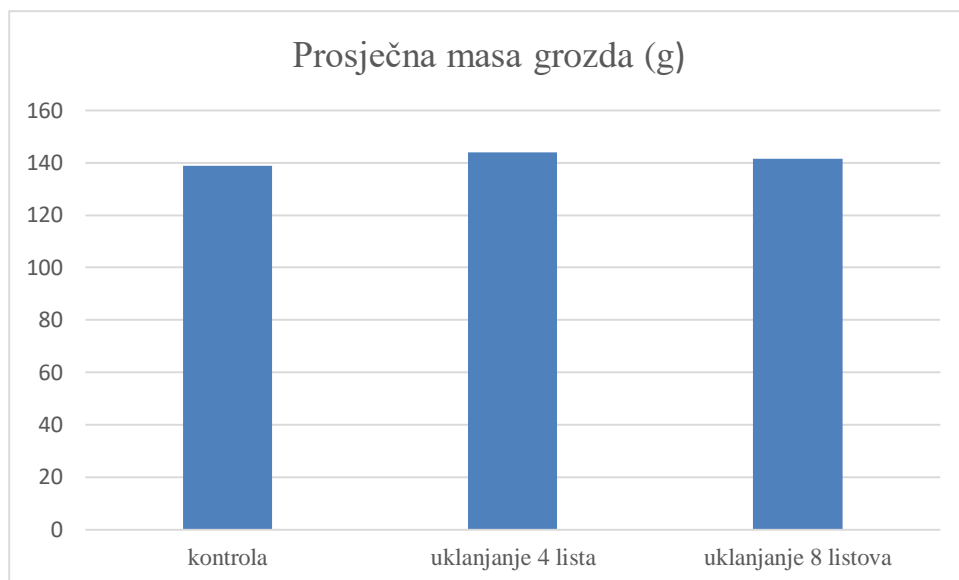
Nije utvrđen statistički značajan utjecaj defolijacije na prosječan urod po biljci.

Bavaresco i sur. (2008.) u četverogodišnjem istraživanju ispitali su utjecaj ručne defolijacije u vrijeme šare na prinos grožđa, sastav bobice i koncentraciju stilbena u vrijeme berbe kod sorti Barbera, Croatina i Malvazija. Uklonjeno je 22% lisne mase, a rezultati pokazuju da defolijacija nije imala učinka kod prinosa grožđa ni kod jednog od istraživanih kultivara.

Bilobrk (2018.) je istraživao utjecaj djelomične defolijacije provedene u četiri različita termina na elemente prinosa i kemijski sastav mošta kultivara Merlot. Utvrdila je da je djelomična defolijacija utjecala na smanjenje prosječne mase grozda. Djelomična defolijacija

u fazi šare dala je najviši prinos po trsu u odnosu na ostale varijante djelomične defolijacije. Sadržaj šećera bio je viši, a pH vrijednosti bile niže u odnosu na kontrolu pokusa.

## 4.2. Prosječna masa grozda



Grafikon 5. Prosječna masa grozda izražena u kilogramima (g)

U Grafikonu 5. prikazana je prosječna masa grozda za sve istraživane tretmane. Nije utvrđen statistički značajan utjecaj provedene defolijacije na prosječnu masu grozda.

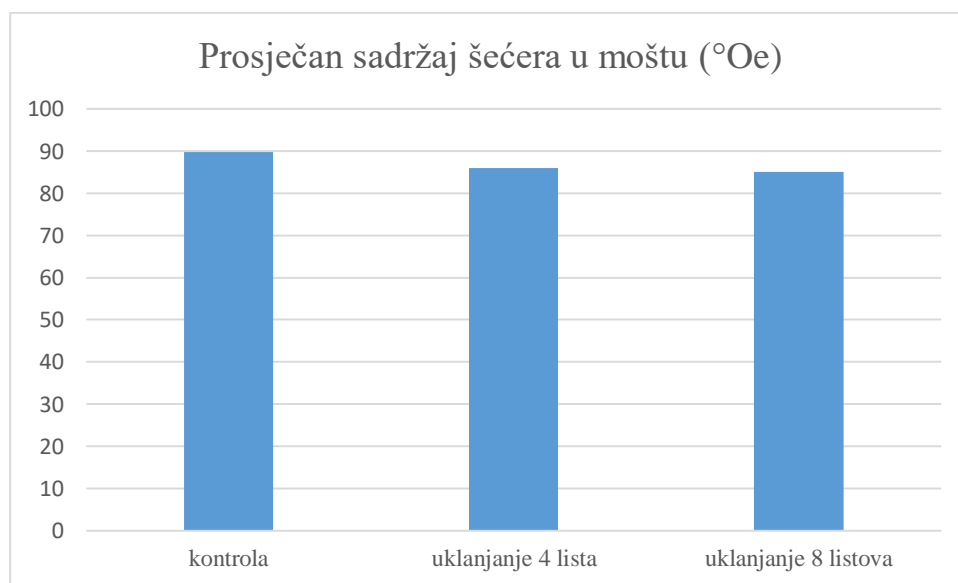
Najveća prosječna masa grozda zabilježena je kod tretmana s četiri uklonjena lista (144 g), dok je kod tretmana s osam uklonjenih listova prosječna masa grozda bila tek 1,74% niža. Najniža prosječna masa groza zabilježena je kod kontrolnog tretmana (139 g).

Nicolosi i sur. (2010.) u dvogodišnjem istraživanju utjecaja defolijacije na više vinskih sorata vinove loze u uvjetima Sicilije izvještavaju kako uklanjanjem lišća u ranom stadiju razvoja grozda dolazi do smanjena veličine grozda te dobre pigmentacije grozdova.

### 4.3. Prosječan sadržaj šećera u moštu

Šećeri su osnovni sastojci grožđa, a rezultat su procesa fotosinteze. Od šećera najzastupljeniji su monosaharidi i to heksoze (glukoza i fruktoza), dok su u manjoj mjeri zastupljene pentoze (arabinoza, ksiloza i ramnoza) te disaharid saharoza. Za dinamiku nakupljanja šećera u fazi razvoja bobice karakterističan je odnos između sadržaja glukoze i fruktoze koji je pokazatelj zrelosti grožđa. Kod nedovoljno zrelog grožđa veći je sadržaj glukoze u odnosu na fruktozu. U fazi pune zrelosti količina oba šećera je podjednaka, dok se u prezrelom, prosušenom ili plemenitom plijesni napadnutom grožđu nalazi više fruktoze. Ukupna količina šećera u moštu ovisi o kultivaru, vremenskim prilikama tijekom dozrijevanja grožđa, primijenjenoj agrotehnici, kao i roku berbe (Damjanić i Palman, 2010.).

Pastore i sur. (2013.) utvrdili su pozitivan utjecaj defolijacije u zoni grozdova na sadržaj šećera u moštu pri čemu je ranija defolijacija imala značajniji učinak u odnosu na defolijaciju u fazi šare. S druge strane Pisciotta i sur.(2013.) naglašavaju kako nije bilo utjecaja rane defolijacije na neke bitne pokazatelje kakvoće grožđa.

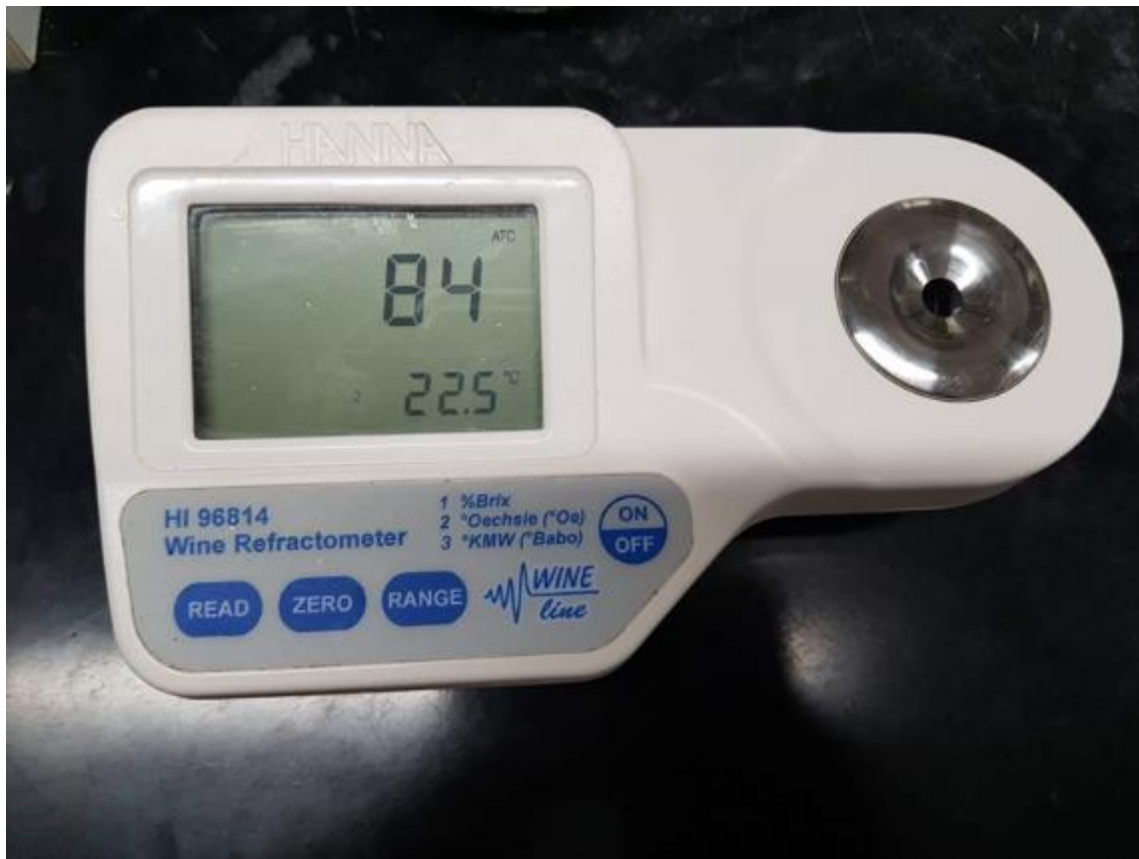


Grafikon 6. Prosječan sadržaj šećera u moštu (°Oe)

U Grafikonu 6. prikazan je prosječni sadržaj šećera u moštu izražen u °Oe. Najveća vrijednost sadržaja šećera u moštu izmjerena je kod kontrolnog tretmana i iznosila je 90 °Oe. Nešto niže

vrijednosti za sadržaja šećera u moštu izmjerene su kod tretmana s uklonjena četiri lista (86 °Oe) i tretmana s osam uklonjenih listova (85 °Oe).

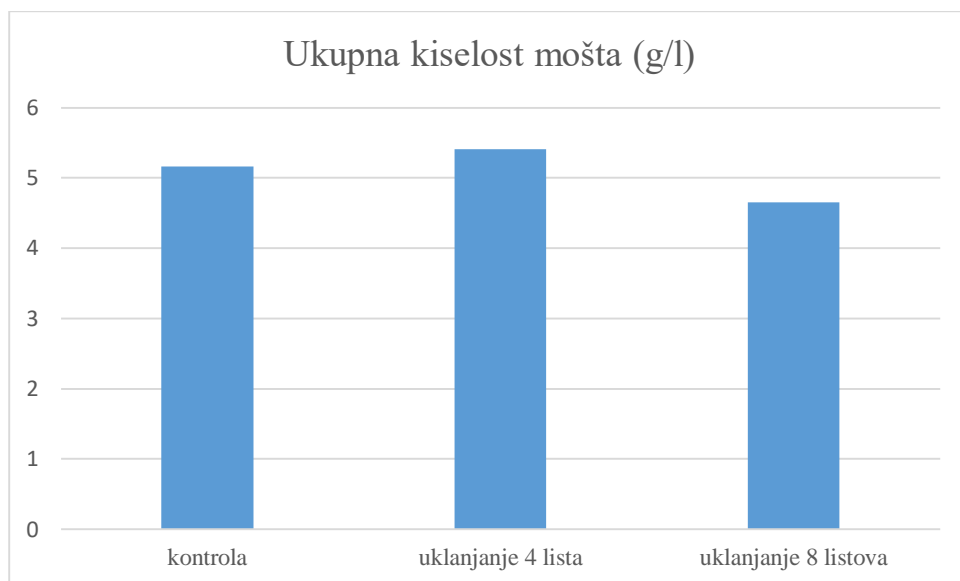
Nije utvrđena statistički značajna razlika za parametar prosječan sadržaj šećera u moštu.



Slika 10. Refraktometar Hana Instruments 96814 ( Izvor: Mesarić, 2018.)

#### 4.4. Ukupna kiselost mošta

Najviša ukupna kiselost mošta izmjerena je kod tretmana s četiri uklonjena lista (5,41 g/l) i nisu utvrđene statistički značajne razlike u odnosu na druga dva tretmana. Ukupna kiselost mošta kod kontrolnog tretmana iznosila je 5,16 g/l, a najniža ukupna kiselost mošta izmjerena je kod tretmana s osam uklonjenih listova (4,65 g/l).

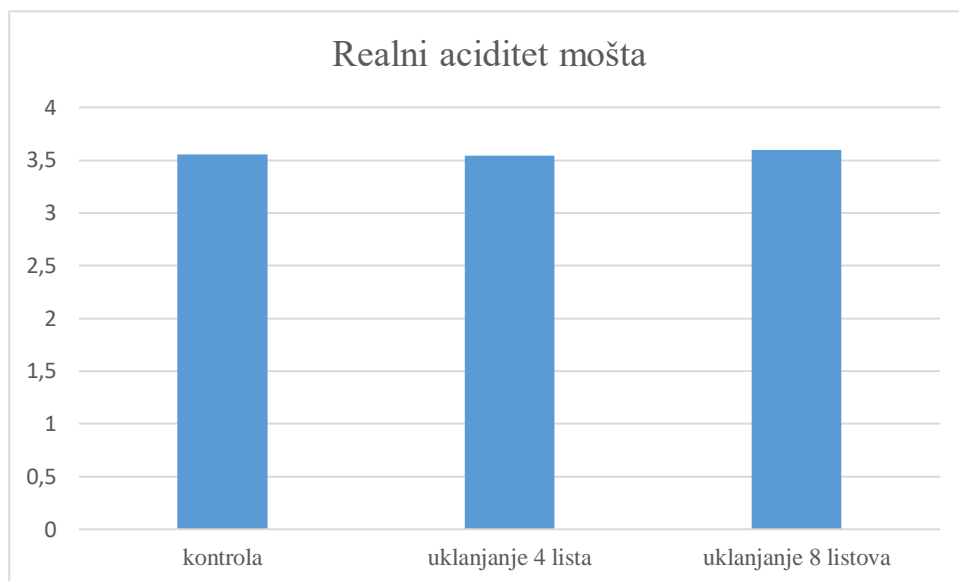


Grafikon 7. Ukupna kiselost mošta (g/l)

Murisieri i Ferretti (2005.) u svom petogodišnjem istraživanju utjecaja defolijacije u zoni grožđa na kultivar Merlot utvrdili su značajno povećanje ukupne kiselosti mošta, dok Baiano i sur. (2015.) izvještavaju kako defolijacija dovodi do sniženja ukupne kiselosti mošta. Diago i sur. (2012.) također su zabilježili pad ukupne kiselosti mošta pod utjecajem defolijacije provedene pred početak cvatnje.



#### 4.5. Realni aciditet mošta



Grafikon 8. Realni aciditet mošta

Nisu utvrđene značaje razlike u vrijednosti realnog aciditeta mošta koji se kretao od 3,54 kod tretmana s četiri uklonjena lista, preko 3,55 kod kontrolnog tretmana do 3,60 kod kod tretmana sa osam uklonjenih listova.

Verzera i sur. (2015.) izvještavaju kako rana defolijacija kod kultivara Nero d'Avola dovela do značajnog smanjenja pH vrijednosti mošta.



Slika 11. Mjerenje realnog aciditeta mošta (Izvor: Mesarić, 2018.)

## 5. RASPRAVA

Poznato je da agrotehnički i ampelotehnički zahvati mogu značajno utjecati na rodnost, te kvalitativni sastav grožđa, mošta i vina. Zadatak ovog pokusa bio je utvrditi utjecaj kasne defolijacije na neke kvantitativne i kvalitativne parametre kultivara Traminac.

Defolijacija je ampelotehnički zahvat kojim se prorjeđuju listovi u zoni grožđa radi dobivanja bolje prozračnosti i osvjetljenosti grožđa. Izvodi se u različitim fazama vegetacije na način da se na rodnim mladicama ukloni dio lišća koji se nalazi neposredno uz grožđe. Prema Buboli i sur. (2012.), defolijacijom se poboljšava mikroklima u zoni grožđa i postiže se efikasnija aplikacija sredstva za zaštitu bilja. Djelomična defolijacija nije imala značajan utjecaj na parametre rodnosti.

Šećeri su osnovni sastojci grožđa, a rezultat su procesa fotosinteze. Od šećera najzastupljeniji su monosaharidi i to heksoze (glukoza i fruktoza), dok su u manjoj mjeri zastupljene pentoze (arabinoza, ksiloza i ramnoza) te disaharid saharoza.

Pisciotta i sur. (2013.) naglašavaju kako nije bilo utjecaja rane defolijacije na neke pokazatelje kakvoće grožđa. Isto se pokazalo u ovom pokusu gdje defolijacija nije imala nikakvog utjecaja na sadržaj šećera u moštu. Najveća vrijednost sadržaja šećera u moštu izmjerena je kod kontrolnog tretmana i iznosila je 90 °Oe. Nešto niže vrijednosti za sadržaja šećera u moštu izmjerene su kod tretmana s uklonjena četiri lista (86 °Oe) i tretmana s osam uklonjenih listova (85 °Oe).

Sorta Traminac redovito nakuplja visoku količinu sladora i ne uvijek zadovoljavajući sadržaj ukupnih kiselina, što sve ovisi o godini, položaju na kojem se nalazi, te stupnju dozrelosti. S obzirom na činjenicu da sorta Traminac u nepisanom pravilu postiže niže kiseline, potvrđeno je i ovim pokusom gdje je postupak defolijacije rezultirao smanjenjem ukupne kiselosti mošta. Baiano i sur. (2015.) izvještavaju kako defolijacija dovodi do sniženja ukupne kiselosti mošta. Najviša ukupna kiselost mošta izmjerena je kod tretmana s četiri uklonjena lista (5,41 g/l) i nisu utvrđene statistički značajne razlike u odnosu na druga dva tretmana. Ukupna kiselost mošta kod kontrolnog tretmana iznosila je 5,16 g/l, a najniža ukupna kiselost mošta izmjerena je kod tretmana s osam uklonjenih listova (4,65 g/l).

Za većinu bijelih vina prikladan je pH raspon od 3,1-3,4 a pH 3,3-3,6 za većinu crnih. Djelomična defolijacija je imala neznatni utjecaj na sadržaj pH vrijednosti, ali su dobiveni rezultati u okviru prikladnih vrijednosti. Nisu utvrđene značaje razlike u vrijednosti realnog aciditeta mošta koji se kretao od 3,54 kod tretmana s četiri uklonjena lista, preko 3,55 kod kontrolnog tretmana do 3,60 kod kod tretmana sa osam uklonjenih listova.

Verzera i sur. (2015.) izvještavaju kako rana defolijacija kod kultivara Nero d'Avola dovela do značajnog smanjenja pH vrijednosti mošta.

Iz rezultata parametara kiselosti mošta možemo doći do zaključka u kojem provođenje zahvata kasne defolijacije može značajno sniziti razinu ukupne kiselosti te realnog aciditeta mošta. Kod sorte Traminac valja biti na oprezu jer može doći do značajnog pada ukupne kiselosti što rezultira neharmoničnim i fizikalno- kemijskim nestabilnim vinima.

Na osnovi statističke obrade dobivenih rezultata, možemo zaključiti da pokus nije rezultirao statistički značajnim razlikama u rezultatima.

## 6. ZAKLJUČAK

Nakon provedenog istraživanja utjecaja kasne defolijacije na neke kvalitativne i kvantitativne odlike kultivara Traminac na pokušalištu u Mandićevcu 2018. godine dolazimo do slijedećih zaključaka:

1. Za parametar urod grožđa po biljci nisu utvrđene statistički značajne razlike, a najveći urod je utvrđen kod tretmana s četiri uklonjena lista.
2. Najveću prosječnu masu grozda imao je tretman sa uklonjena četiri lista, nešto više masu imao je tretman sa osam uklonjenih listova, dok je tretman kontrole imao najmanju.
3. Intenzitet kasne defolijacije nije utjecao na sadržaj šećera u moštu. Najviši sadržaj šećera utvrđen je kod kontrolnog tretmana gdje se uklanjanje lišća nije provodilo.
4. Kod utjecaja kasne defolijacije na sadržaj ukupnih kiselina u moštu dolazimo do rezultata u kojem je vidljivo da tretman u kojem se uklanjalo po 8 listova ima najmanji sadržaj ukupnih kiselina (4,65 g/l), no nisu utvrđene statistički značajne razlike u odnosu na druga dva tretmana.
5. Realni aciditet je stabilan kod sva tri tretmana, s time da kod tretmana gdje se uklanjalo po 8 listova pH vrijednost ima neznatno veću vrijednost u odnosu na druga dva tretmana.
6. Za precizniji uvid utjecaja provedenog ampelotehničkog zahvata na ispitivane kvalitativne i kvantitativne parametre potrebno je provesti višegodišnja istraživanja na više različitih lokacija.

## 7. POPIS LITERATURE

- 1) Baiano, A.D. Gianni, M. A. Previtali, M.A. Del Nobile, V. Novello, L. de Palma (2015.): Effects of defoliation on quality attributes of Nero di Troia (*Vitis vinifera* L.) grape and wine, Food research International, Volume 75, Issue null, Pages 260-269
- 2) Bledsoe, A. M., W. M. Kliewer, J. J. Marois (1988.): Effects of timing and severity of leaf removal on yield and fruit composition of Sauvignon blanc grapevines. American Journal of Enology and Viticulture, 39 (1): 49-54
- 3) Bubola, M., Peršurić, Đ. (2012.): Yield Components, Vegetative Growth and Fruit Composition of “Istrian Malvasia” (*Vitis vinifera* L.) as Affected by the Timing of Partial Defoliation. Institute of Agriculture and Tourism, K. Huguesa 8, HR-52440 Poreč, Croatia. Agriculturae Conspectus Scientificus | Vol. 77 (2012) No. 1 (21-26)
- 4) Damijanić, K., Palman, I. (2010.): Priručnik iz vinarstva, Veleučilište u Rijeci, Poljoprivredni odjel, Studij vinarstva, Poreč
- 5) Diago, M.,P., Ayestaran, B., Guadalupe, Z., Poni, S., Tardagulia, J. (2012.): Impact of prebloom and fruit set basal leaf removal on the flavonol and anthocyanin composition of Tempranillo grapes, American Journal of Enology and Viticulture, 63: 367-376
- 6) Fazinić N., Milat V., (1994.) Hrvatska vina, Zagreb, Mladinska knjiga Zagreb  
Herjavec S., Mirošević N., Fazinić M., Karoglan Kontić J., Peršurić Đ., Gašparec – Skočić Lj., Milat V., Ričković M., Bolić J., (2002.), Hrvatska vina i vinari, Zagreb, Agmar d.o.o. za marketing
- 7) Jackson, R. S., (2008): Wine science- Principles and applications, Academic Press- third edition  
Karoglan, M., Kozina, B. (2008.): Utjecaj djelomične defolijacije na kemijski sastav mošta i rodnost traminca mirisavog (*Vitis vinifera* L.). Znanstveni rad, Glasnik zaštite bilja 6:31-40.
- 8) Kozina, B. (1999.): Utjecaj defolijacije na dozrijevanje grožđa i mladica sorte Graševina (*Vitis vinifera*L.). Doktorska disertacija. Zemjodjelski fakultet, Univerzitet Sveti Ćiril i Metod Skopje.

- 9) Maletić E., Karoglan Kontić J., Pejić I., (2008.), *Vinova loza*, Zagreb, Školska knjiga
- 10) Mirošević N., (1993.) : *Vinogradarstvo*, Zagreb, Nakladni zavod Globus
- 11) Mirošević, N. (1996.): *Vinogradarstvo*. Zagreb. Nakladni zavod Globus.
- 12) Mirošević N. (2009.), *Atlas hrvatskog vinogradarstva i vinarstva*, Zagreb, Golden marketing- tehnička knjiga
- 13) Mirošević, N., Karoglan Kontić, J. (2008.): *Vinogradarstvo*. Nakladni zavod Globus, Zagreb.
- 14) Mirošević, N, Turković, Z. (2003.): *Ampelografski atlas*, Golden marketing- Tehnička knjiga, Zagreb
- 15) Mirošević, N. i sur. (2010.): *Iločki Traminac- Princ s Principovca*, Golden marketing- Tehnička knjiga, Zagreb
- 16) Murisier, F. Ferretti, M. (2005.): *Trial on leaf removal in the zone grape bunch of Merlot grapevines in Ticino, Switzerland. Effects on the quality of grapes and wines*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Agris, Volume: 36 Issue: 6
- 17) Nicolosi, E., Continella, A., Gentile, A., Cicala, A., Ferlito, F. (2010.): *Influence of early leaf removal on autochthonous and international grapevines in Sicily*. *Scientia Horticulturae*, Elsevier, Volume 146, Pages 1-6
- 18) Osrečak, M. Kozina, B., Maslov, L. Karoglan, (2011.): *Utjecaj djelomične defolijacije na koncentraciju polifenola u vinima Graševine, Traminca i Manzonija bijelog (Vitis vinifera L.)*, 46th Croatian and 6th International Symposium on Agriculture, Opatija, Croatia 972-975
- 19) Palliotti A., Gatti M., Poni S. (2011.): *Early leaf removal to improve vineyard efficiency: gas exchange, source-to-sink balance, and reserve storage responses*. *Am J Enol Vitic* 62:219-228.
- 20) Pastore, C.; Zenoni, S.; Fasoli, M.; Pezzotti, M.; Tornielli, G. B.; Filippetti, I. (2013.): *Selective defoliation affects plant growth, fruit transcriptional ripening program and flavonoid metabolism in grapevine*. *BMC Plant Biology*, 13:30
- 21) Pisciotta, A.; Scafidi, P.; Lorenzo, R. di; Barbagallo, M. G. (2013.): *Manual and mechanical leaf removal in the bunch zone (\*Vitis vinifera\* L. 'Nero d'Avola'): effects on plant physiology, vegetative parameters, yield and grape quality in a warm area*. *Acta horticulturae*

- 22) Poni S., Casalini L., Bernizzoni F., Civardi S., Intrieri C. (2006.) Effects of early defoliation on shoot photosynthesis, yield components, and grape composition. *Am J Enol Vitic* 57:397-407
- 23) Stapleton, J.J., W.W., Barnett, J.J., Maraois, W.D., Gubler (1990.): Leaf removal for pests management in wine grapes, *California Agriculture*, 44 (5), 15-17.
- 24) Verzera, A., Tripodi, G., Dima, G., Condruoso, C., Scacco, A., Cincotta, F., Letizia Giglio, D.M., Santangeloi, T., Sparacio, A. (2015.): Leaf removal and wine composition of *Vitis vinifera* L. cv. Nero d'Avola: the volatile aroma constituents. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, Volume 96, Issue 1, pages 150-159



**Izvori sa interneta:**

- I. <http://www.fazos.unios.hr/hr/o-fakultetu/ustrojstvo-fakulteta/pokusalista/mandicevac/>
- II. <https://meteo.hr/>
- III. <http://www.oiv.int/public/medias/6371/oiv-statistical-report-on-world-vitiviniculture-2018.pdf>

## 8. SAŽETAK

Cilj ovog rada i provedenog pokusa bio je utvrditi kako se neke kvantitativne i kvalitativne odlike kultivara Traminac (*Vitis vinifera* L.) mijenjaju pod utjecajem kasne defolijacije u 2018. godini. Parametri koje smo proučavali bili su: prosječan sadržaj šećera u moštu, ukupna kiselost mošta, realni aciditet mošta, prosječna masa grozda i urod po biljci. Provedeni pokus proveden je na pokušalištu Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek u Mandićevcu tijekom 2018. godine.

Na temelju dobivenih rezultata i provedene statističke obrade nisu utvrđene statistički značajne razlike između ispitivanih parametara s obzirom na intenzitet defolijacije.

Ključne riječi: *kasna defolijacija, Traminac, urod po tretmanu, sadržaj šećera, ukupna kiselost, realni aciditet*

## 9. SUMMARY

The aim of this paper and the experiment was to determine how some quantitative and qualitative characteristics of the cultivar Traminer (*Vitis vinifera* L.) change under the influence of late leaf removal in 2018. The parameters we studied were: average sugar content, total acidity and real acidity of must, yield per plant and average mass of bunch. The experiment was carried out at the experimental station of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek in Mandićevac during 2018.

According to achieved results there was no influence of late leaf removal on all investigated parameters.

**Keywords:** *late defoliation, Traminer, yield, sugar content, total acidity, pH*

## 10. POPIS SLIKA

<b>Broj slike</b>	<b>Naziv slike</b>	<b>Stranica</b>
Slika 1.	Traminac	3
Slika 2.	Mladica i list podloge Kober 5BB	5
Slika 3.	Ppstupak defolijacije	7
Slika 4.	Pokušalište Mandićevac	8
Slika 5.	Kontrolni tretman	9
Slika 6.	Tretman sa 8 uklonjenih listova	9
Slika 7.	Berba grožđa	10
Slika 8.	Vaganje uzoraka	11
Slika 9.	Pokušalište Mandićevac- pedološki profil	14
Slika 10.	Refraktometar Hana Instruments 96814	20
Slika 11.	Mjerenje ralnog aciditeta mošta	23

## 11. POPIS GRAFIKONA

<b>Broj grafikona</b>	<b>Naziv grafikona</b>	<b>Stranica</b>
Grafikon 1.	Površina vinograda po zemljama izražene u postotku	1
Grafikon 2.	Walterov klimadijagram za Đakovo za razdoblje od 1981./2012. (3:1)	13
Grafikon 3.	Walterov klimadijagram za Đakovo od siječnja do listopada u 2018. godini	14
Grafikon 4.	Prosječni urod po biljci izražen u kilogramima (kg)	16
Grafikon 5.	Prosječna masa grozda izražena u kilogramima (kg)	18
Grafikon 6.	Prosječan sadržaj šećera u moštu (°Oe)	19
Grafikon 7.	Ukupna kiselost mošta (g/l)	21
Grafikon 8.	Realni aciditet mošta	22

**TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA**

**Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku**

**Diplomski rad**

**Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

**Sveučilišni diplomski studij, smjer Vinogradarstvo i vinarstvo**

**UTJECAJ INTENZITETA KASNE DEFOLIJACIJE NA NEKE KVANTITATIVNE I KVALITATIVNE ODLIKE KULTIVARA TRAMINAC (*VITIS VINIFERA* L.) U 2018. GODINI**

Tihana Mesarić

**Sažetak:** Cilj ovog rada i provedenog pokusa bio je utvrditi kako se neke kvantitativne i kvalitativne odlike kultivara Traminac (*Vitis vinifera* L.) mijenjaju pod utjecajem kasne defolijacije u 2018. godini. Parametri koje smo proučavali bili su: prosječan sadržaj šećera u moštu, ukupna kiselost mošta, realni aciditet mošta, prosječna masa grozda i urod po biljci. Provedeni pokus proveden je na pokušalištu Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek u Mandićevcu tijekom 2018. godine.

Na temelju dobivenih rezultata i provedene statističke obrade nisu utvrđene statistički značajne razlike između ispitivanih parametara s obzirom na intenzitet defolijacije.

Ključne riječi: kasna defolijacija, Traminac, urod po tretmanu, sadržaj šećera, ukupne kiseline, pH vrijednost

**Rad je izrađen pri:** Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

**Mentor:** Izv.prof.dr.sc. Mato Drenjančević

**Broj stranica:** 30

**Broj grafikona i slika:** 19

**Broj tablica:** 0

**Broj literaturnih navoda:** 27

**Broj priloga:** 0

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Ključne riječi:** kasna defolijacija, Traminac, urod, sadržaj šećera, ukupne kiseline, pH vrijednost

**Datum obrane:**

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

1. Izv.prof.dr.sc. Vladimir Jukić, predsjednik
2. Izv.prof.dr.sc. Mato Drenjančević, mentor
3. Izv.prof.dr.sc. Vesna Rastija, član

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica Fakulteta agrobiotehničkih znanosti u Osijeku, Sveučilištu u Osijeku, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Graduate thesis

Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

University Graduate Studies, Viticulture and enology

### INFLUENCE OF INTENSITY OF POST-VERAISON DEFOLIATION ON SOME QUANTITATIVE AND QUALITATIVE PARAMETERS OF CULTIVAR TRAMINAC (*Vitis vinifera*L.) IN 2018

Tihana Mesarić

#### Abstract:

The aim of this paper and the experiment was to determine how some quantitative and qualitative characteristics of the cultivar Traminer (*Vitis vinifera* L.) change under the influence of late leaf removal in 2018. The parameters we studied were: average sugar content, total acidity and real acidity of must, yield per plant and average mass of bunch. The experiment was carried out at the experimental station of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek in Mandićevac during 2018.

According to achieved results there was no influence of late leaf removal on all investigated parameters.

Keywords: *late defoliation, Traminer, yield, sugar content, total acidity, pH*

**Thesis performed at:** Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

**Mentor:** Izv.prof.dr.sc. Mato Drenjančević

**Number of pages:** 30

**Number of figures:** 19

**Number of tables:** 0

**Number of references:** 27

**Number of appendices:** 0

**Original in:** Croatian

#### Key words:

late defoliation, Traminer, yield by treatment, sugar content, total acid, pH value

**Thesis defended on date:**

#### Reviewers:

1. Izv.prof.dr.sc. Vladimir Jukić, predsjednik
2. Izv.prof.dr.sc. Mato Drenjančević, mentor
3. Izv.prof.dr.sc. Vesna Rastija, član

**Thesis deposited at:** Library, Faculty of Agrobiotechnical Sciences in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek.