Utjecaj zelene berbe na parametre kakvoće kultivara Graševina (V.vinifera L.)

Horvat, Milan

Master's thesis / Diplomski rad

2013

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:351396

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-19**

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

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

Sadržaj

1. Uvod 2

1.1. Vinova loza 2

1.2. Sustavi uzgoja 4

1.3. Rezidba 7

1.3.1. Rez u zrelo 8

1.3.2. Rez u zeleno 8

2. Pregled literature 16

3. Materijal i metode 18

3.1. Graševina 18

3.2. Pokusna površina 21

3.3. Postavljanje pokusa 27

3.4. Prikupljanje podataka 30

4. Rezultati 32

5. Rasprava 36

6. Zaključak 40

7. Popis literature 41

8. Sažetak 43

9. Summary 44

10. Popis Tablica 45

11. Popis Slika 46

12. Popis Grafikona 47

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA 48

BASIC DOCUMENTATION CARD 49

1. Uvod

Vinogradarska proizvodnja danas, kao i sve druge grane poljoprivredne proizvodnje teže postizanju visokih prinosa ali sa što manjim gubitcima kvalitativnih parametara zadržanih u ciljanom proizvodu. Odnos količine i kvalitete ubranog grožđa obrnuto je proporcionalan, dakle ostvarivanjem visokih prinosa dobijemo sirovinu koja ne zadovoljava visoke kriterije današnjeg tržišta. Svejedno je dali govorimo o proizvodnji vinskih sorti grožđa ili o proizvodnji grožđa za konzumiranje u svježem stanju, poželjno je da je grožđe i grožđani sok bogat suhom tvari, da je povoljan odnos sladora i kiselina i dobrog zdravstvenog stanja.

Napredak vinogradarstva izazvan težnjom vinogradara za uzgojem vrhunskih plodova, osim konačne potrebe pruža i niz drugih prednosti ali isto tako i nedostataka. Upravo zato nužno je proučiti sve te prednosti i nedostatke kako bi opravdali ulaganja i pružili proizvođačima određenu dozu sigurnosti u posao za koji i od kojeg žive.

U ovom radu pobliže ćemo se upoznati s uzgojem vinove loze i ukazati na najznačajnije radove u vinogradu tokom jednogodišnjeg ciklusa odnosno jedne vegetacijske sezone i to u vrijeme najvećeg porasta zelene mase, jer se u to vrijeme izravno utječe na odnos prinosa i kvalitete. Još jedna prednost djelovanja u to vrijeme je to što tada imamo već jasan pregled u kondicijsko stanje svakog određenog trsa, masu grožđa koje se razvija i zdravstveno stanje trsa te se lako procijeni koliki će biti prinos i kvaliteta grožđa.

1.1. Vinova loza

Vinova loza je biljka penjačica. Izrastanjem se oblikuje u grm a visina joj varira između 5 i 15 m. Dugački izdanci koji se razvijaju iz osnovnih mladica, razlikuju se od kratkih koji se razvijaju iz pazuha listova. Listovi su različitih oblika i također različite zelene boje što ovisi o sorti vinove loze. Cvate od lipnja do srpnja. Plod je u obliku grozda, dozrijeva od srpnja do listopada, što ovisi o sorti i podneblju gdje raste. Veličina bobice i boja ploda se razlikuju ovisno o sorti vinove loze, a plod se može koristiti svjež, sušen te prerađen u voćne sokove ili alkohol.

Slika 1. Mladica vinove loze (Milan Horvat)

Najpoznatiji proizvod ploda vinove loze je vino. Vinova loza je prisutna u gotovo svim zemljama gdje joj ekološki uvjeti omogućuju razvoj. Hrvatska premda mala zemlja na zemljopisnoj karti ističe se raznolikošću reljefa, klime, tla i mnogih povoljnih čimbenika koji bitno utječu na uzgoj vinove loze. Uz pšenicu, ječam i masline, vinova loza jedna je od najstarijih uzgajanih biljnih kultura. Lozu su uzgajali stari Feničani a sa otočja između Azije i Grčke, vinova loza je preko Grčke stigla i na jadranske otoke, Siciliju i Apeninski poluotok. Pouzdano se zna da se vinova loza prije 6.000 godina uzgajala u Egiptu. Na prostor današnje Hrvatske ovu je biljku donio rimski car Marko Aurelije, a raširio ju je po cijeloj Panoniji. Na području Hrvatske vinovu lozu su uzgajali starosjedioci u Hrvatskoj, nakon čega su razvoj vinogradarstva nastavili Grci, a tu su tradiciju dolaskom na ove prostore nastavili i Hrvati. Slavonija je velika vinska regija s dugom tradicijom uzgoja vinove loze po obroncima svih svojih brda. Tako veliku regiju u jedinstvenu cjelinu objedinjuje klima koja je gotovo jednaka u svim njenim dijelovima. Najvažnija joj je značajka da su jeseni toplije od proljeća, što povoljno djeluje na prirodni proces nakupljanja grožđanog sladora, glavnog uzročnika visoke kvalitete vina. Uzgojni oblici i sustavi uzgoja vinove loze temelje se na većem broju čimbenika u koje svrstavamo prirodne uvjete (podneblje i tlo), narav sorte (s obzirom na bujnost i otpornost na gljivične bolesti), proizvodnu orijentaciju (primjerice s obzirom na programiranu kvalitetnu

kategoriju vina, koje se namjerava proizvoditi i sl.), te planiranu primjenu agrotehnike (od pripreme tla za sadnju i obradbe do zaštite i berbe).

1.2. Sustavi uzgoja

Koji ćemo oblik i način uzgoja odabrati pri podizanju nasada ovisit će o nizu čimbenika. Velike su greške ako se trs u prve tri godine razvoja ne formira stručno i pravilno. Nedovoljna ishranjenost ili s druge strane prebujan rast dovode do skraćivanja životnog vijeka trsa pa tako i cijelog nasada, dakle skraćuje se eksploatacijski vijek nasada a isto tako otežano je održavanje nasada i borbe protiv bolesti i štetnika. Sve to dovodi do proizvodnje grožđa loše kvalitete koja svojom vrijednošću ne može pokriti sva ulaganja koja se tokom godine ostvare.

Jasno je da oblik i način uzgoja predstavljaju, razvijenost trsa, razmještaj njegova osnovnog kostura u prostoru, načinu postavljanja armature, rez i raspored pojedinih dijelova trsa na armaturi i dr. Stoga je potrebno pri odabiru oblika i načina uzgoja voditi računa ponajprije o tome da uzgoj odgovara:

- prirodnim uvjetima, gdje klima i tlo može biti ograničavajući čimbenik odabira načina uzgoja;
- temeljnim vlastitostima podloge i kultivara s obzirom na prirodne uvjete i njihovu međusobnu ovisnost, glede bujnosti i srodnosti;
- postizanje gospodarski opravdanih priroda grožđa i njegove kakvoće radi zadovoljavanja smjera proizvodnje;
- nesmetanoj primjeni strojeva u vinogradu za uzdržavanje tla, zaštitu od bolesti i štetnika, gnojidbu, rez, berbu i dr., a što je u svezi s produktivnošću rada i troškovima proizvodnje i dr.

Slika 2. Sustav uzgoja dvokraki (Milan Horvat)

Sustavi uzgoja razlikuju se u dva osnovna mjerila a to su:

- visina stabla – visina stabla značajna je iz mnogo razloga. Niski uzgoj pogodan je u područjima gdje se javljaju problemi pozebe. U tom slučaju trs se u jesen nagrne zemljom koja ga štiti od preniskih temperatura. S druge strane visoki sustavi uzgoja jako su zahvalni zbog stvaranja povoljne mikroklime unutar trsa, pa tako i cijelog nasada, dobra prozračnost izuzetno je važna u borbi protiv bolesti i štetnika. Još jedna od vrlo važnih stavki u vinogradarskoj proizvodnji je to da se mnogo poslova u vinogradu obavlja ručno odnosno uz prisustvo čovjeka pa je visina stabla često prilagođena čovjeku odnosno kako bi radnik u vinogradu uz što manji napor obavio posao.

Pa stoga razlikujemo:

  - niski uzgoj, s visinom stabla do 40 cm
  - srednji uzgoj, s visinom stabla od 40 da 120 cm
  - povišeni uzgoj, s visinom stabla od 120 do 160 cm
  - visoki uzgoj, s visinom stabla većom od 160 cm

- razvijenost glave i krakova te opterećenje trsa – realnije razvrstavanje je svakako ono koje se osvrće na razvijenost glave i krakova te opterećenje trsa, dakle na broj i

raspored rodnih pupova na trsu. Tu se vodi računa o načinu obrade vinograda, ukoliko se većina poslova obavlja strojna te je nasad predviđen za prolaz mehanizacije i postavljena armatura, tako će i uzgojni oblik biti prilagođen i formiran u smjeru reda kako bi što manje smetao prolazu mehanizacije. Zatim treba voditi računa o prozračnosti trsa, pravilan raspored vrlo je važan jer će se tada vlaga kraće zadržavati unutar trsa a time će se smanjiti uvjeti za razvoj bolesti i štetnika. Isto tako sredstva za zaštitu bilja lakše će doći do svakog djela biljke i zaštiti je od raznih gljiva i bakterija koje u sebi povoljnim uvjetima mogu prouzročiti velike štete pa i odnijeti čitavi urod. Mnogo je uzgojnih oblika i načina uzgoja i uzdržavanja vinograda ali ono što je najvažnije od svega je broj rodnih pupova. Ovisno o kondiciji trsa valja prilagoditi broj pupova, to znači odstranit višak ili sačuvati onoliko pupova koliko mladica taj trs može podnijeti. S toga se na temelju opterećenja trsa koji se izražava u broju rodnih pupova formirala klasifikacija na mali sustav uzgoja, gdje opterećenje iznosi do 25 pupova po trsu i veliki sustav uzgoja kod kojeg se broj rodnih pupova kreče od 25 do 60 a ponekad i do 200 pupova po trsu.

S obzirom na građu osnovnog kostura trsa i pojedinačne zahtjeve za naslonom sustavi uzgoja mogu biti jednostavni (račvasti, guyot, dvokraki i sl.) ili složeni (kordonci, pergole i sl.). Jednostavne sustave uzgoja karakterizira stablo, krakovi, prigojni i rodni elementi s lakšom i jednostavnijom armaturom. Dok složeni sustavi građeni su od stabla, krakova, ogranaka, prigojnih i rodnih elemenata, s ponekad prilično skupom i složenom armaturom. Kod nas su najrašireniji račvasti oblik, guyotov uzgojni oblik, te dvokraki oblik u različitim izvedbama.

1.3. Rezidba

Vinova loza je penjačica te se tijekom godine intenzivno raste i razvija, a kako bi obuzdali njezin rast, svake se godine provodi rezidba. Rez vinove loze izvodi se tijekom mirovanja i tijekom vegetacije. Rez koji se provodi tijekom vegetacije zove se rez u zeleno, dok je rez koji se provodi tijekom mirovanja vegetacije rez u zrelo. Svaki rez vinove loze i u zrelo i u zeleno drvo obavlja se oštrim alatom dakle vinogradarskim škarama kojih ima različitih izvedbi ovisno o masi loze i preciznosti reza. Osim što alat treba biti izuzetno oštar važno je da je alat uredno održavan i dezinficiran jakim alkoholom kako ne bi došlo do prijenosa uzročnika različitih bolesti s biljke na biljku.

Slika 3. Rez u zrelo „zimska rezidba“ (Milan Horvat)

1.3.1. Rez u zrelo

Rez u zrelo je jedan od najvažnijih zahvata u tehnologiji vinogradarske proizvodnje. Važan je iz tog razloga jer se njime najjače utječe na odnos između prinosa i kvalitete. Pravilno obavljenom rezidbom održavamo kondiciju nasada na željenoj razini, pazimo kako ne bi prekomjerno iscrpili trs i doveli ga do odumiranja nego kako bi svaki trs akumulirao što više suhe tvari u grožđe koje je cilj uzgoja.

1.3.2. Rez u zeleno

Rez u zeleno su ampelotehnički zahvati koji se provode tijekom vegetacije na zelenim dijelovima. Tu ubrajamo: pljevljenje suvišnih mladica, pinciranje rodnih mladica, skidanje i zalamanje zaperaka, prstenovanje, prorjeđivanje bobica, prorjeđivanje grozdova, skidanje lišća i vršikanje. Svaki od ovih zahvata na određeni način utječe na prinos i kvalitetu grožđa, ali je teško reći koji je od njih najznačajniji.

Pljevljenje

Pljevljenje je uklanjanje mladica koje su se razvile iz staroga drva ili iz rodnih i prigojnih dijelova trsa, a otežavaju razvoj rodnih mladica, nepovoljno utječu na prinos i kakvoću grožđa. Tim postupkom stvaraju se povoljniji uvjeti ishrane ostavljenih mladica koje donose rod u tekućoj godini i dio njih poslužit će kao elementi reza u zrelo u sljedećoj godini. Pljevljenje mladica na starom drvu vrši se obično u dva navrata. Prvi puta pljevi se kada su mladice narasle oko 15 cm. drugi puta se obavlja istodobno s pinciranjem, odnosno desetak dana pred cvatnju. Pljevljenje se vrši rukom bez poteškoća jer su mladice još zeljaste ili su na početku razvoja sekundarne anatomske građe. Ukoliko se mladice ne daju lako otrgnuti rukom valja se poslužiti oštrim vinogradarskim škarama, najvažnije je da se mladica dobro odvoji od osnove svoga rasta dakle od starog drva ili drugih dijelova trsa iz kojih izrasta, te da rana bude što manja kako bi smanjili mogućnost naseljavanja patogenih organizama u otvorenu ranu na trsu.

Pri plijevljenju treba iskoristiti mogućnost da se popuni prazno mjesto na čokotu ukoliko nedostaje krak ili koji ogranak, ili da se pripremi mladica za sniženje čokota ili ogranaka. U tom slučaju na najpovoljnijem mjestu na čokotu ostavi se jedna dobro razvijena mladica iz starog drva. U sljedećoj godini ova se mladica reže na 1-2 pupa kao

prigojni reznik. Mladice koje se razvijaju iz tog reznika koriste se za obnovu potrebnih elemenata uzgoja.

Pinciranje

Pinciranje znaći prikraćivanje vrhova mladica da se privremeno obustavi njihov bujan rast, time se provocira da mladice ojačaju kako bi osigurali bolje i brže dozrijevanje grožđa. Pinciranje se može obaviti u dva navrata :

- Desetak dana prije cvatnje
- Dvadesetak dana poslije cvatnje

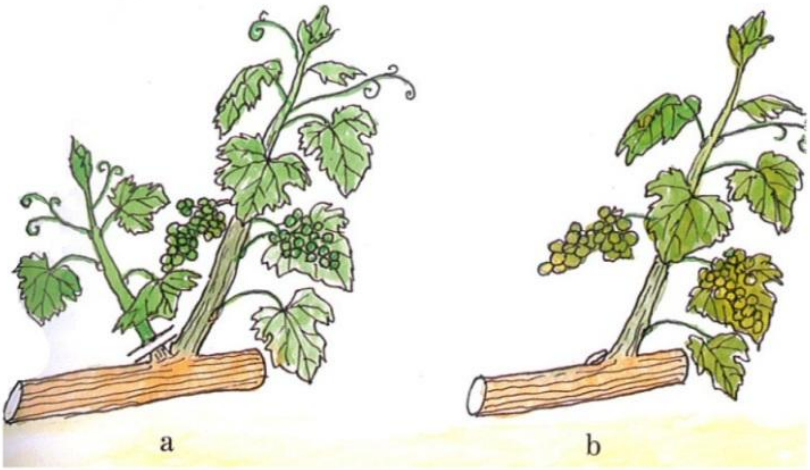
Pinciranjem prije cvatnje skidaju se vrhovi mladica, rast se prekine za 8-10 dana, a asimilati se iz produktivne lisne mase usmjeravaju prema cvatovima. Pinciranjem se prikraćuju samo mladice na rodnom drvu, a tamo gdje se provodi kratki rez rodnog drva mogu se pincirati i mladice koje se razvijaju iz reznika. Pinciranjem prije cvatnje može se povećati prirod za 10-30%, bez značajnijeg utjecaja na kakvoću grožđa. Pinciranje poslije cvatnje potiče bolji razvoj bobica čime se postiže da one izgledaju veće i ujednačenije što je poželjno kod sorata koji imaju sitnije bobice.

Prema intenzitetu, pinciranje može biti: oštro ili kratko, pri čemu se ostavi 1-2 lista iznad gornjega grozda na mladici; umjereno ili srednje s ostavljena 3-4 lista; i blago ili dugo pinciranje s ostavljenih 5 i više listova iznad gornjeg grozda na mladici.

Zalamanje zaperaka

U tijeku faze rasta iz ljetnih ili zaperkovih pupova razvijaju se zaperci. Kod većine sorti zaperci su nerodni ili nose manji broj grozdova koji su slabo razvijeni. Ti grozdovi se razvijaju kasnije te ostanu nezreli i mali a takvo grožđe naziva se greš (martinjsko grožđe, jerguš). Kod ranih sorti u toplijim krajevima i u povoljnim godinama može i grožđe sa zaperaka potpuno dozriti, a to se hrvatskim vinogorjima često i događa. Razvoj zaperaka ovisi o bujnosti sorte plodnosti tla i gnojidbe, opskrbe vodom, sistema uzgoja i reza. Kod manje razvijenih uzgojnih oblika i kratke rezidbe razvoj je zaperaka veći, a znatno je slabiji kod visokih i razvijenijih uzgojnih oblika i duge rezidbe. Zaperci se razvijaju osobito intenzivno ako se primjenjuje oštro pinciranje mladica, kao i na mladicama koje

rastu uspravno, bliže glavnoj osi čokota, tj. stablu. Jako razvijeni zaperci zalamaju se na 2-3 lista od osnove. Zaperci na savijenim mladicama i u manje povoljnim uvjetima za vegetativni razvoj brzo završe rast i takve zaperke nije potrebno zalamati.



Slika 4. a) Prije zalamanja zaperka; b) Nakon zalamanja zaperka (Nikola Mirošević)

Zalamanje zaperaka vrši se rukom ili škarama. Vrijeme zalamanja ovisi o primjeni drugih oblika zelene rezidbe. Ako se u vinogradu ne vrši pinciranje, onda je najčešće potrebno prvo zalamanje zaperaka izvršiti prije cvatnje. Ako se vrši pinciranje onda se time obično odstranjuju i najrazvijeniji zaperci na gornjem dijelu mladica. U tom slučaju prvo zalamanje zaperaka vrši se nakon cvatnje. Vrijeme ostalih zalamanja zavisi o bujnosti rasta vegetacije i intenziteta razvoja zaperaka. Obično se drugo zalamanje vrši u mjesecu srpnju.

Prstenovanje

Još jedan ampelotehnički zahvat koji se obavlja prije cvatnje i u fazi porasta bobica. Sastoji se od uklanjanja dijela kore u obliku prstena na osnovi rodne mladice, rodnog reznika ili lucnja posebnim škarama za prstenovanje. Širina prstena iznosi 3-5 milimetara, a ovisno o uvjetima klime. U uvjetima suhe klime, širina prstena bit će manja radi sigurnijeg i bržeg zacjeljivanja rana. Rane nastale prstenovanjem zacjeljuju u roku od desetak dana. Ukoliko prstenovanje izvedemo u fazi razvoja bobice, postižemo povećanje obujma bobice za više od 20%, ubrzava se vrijeme dozrijevanja za 10-15 dana, što će

ovisiti o uvjetima klime i veličini prinosa. Redovitom primjenom prstenovanja trs se prilično iscrpljuje, pa je potrebna pojačana gnojidba. Zbog slabljenja trsa ne preporučuje se na jednom trsu napraviti više od jednog do tri prstena, a to će ovisiti o bujnosti trsa i ostalim proizvodnim uvjetima u nasadu. Prednost prstenovanja je u ranijem dozrijevanju, krupnoći bobica i ljepšem izgledu grožđa, samo pri tome valja voditi računa da se na mladicama ostavi toliko grozdova koliko dopušta snaga trsa.

Prorjeđivanje bobica

Prorjeđivanje bobica najčešće se provodi na stolnom grožđu, ali je moguće provoditi i na vinskim sortama. Bobice se prorjeđuju radi postizanja:

- Jednolične veličine grozdova
- Jednoličnog oblika grozdova
- Smanjenje zbijenosti grozda i povećanja krupnoće bobica

Osim toga, prorjeđivanjem bobica grozdovi su manje izloženi napadu bolesti i postižu veću sposobnost za čuvanje i transport. Prorjeđivanje bobica se vrši nakon cvatnje i oplodnje, kada je završeno otpadanje zametnutih plodova, a mora se završiti prije pojave maška na bobicama. Prorjeđivanje se vrši odstranjivanjem pojedinih bobica ili dijelova grozdova kod vinskih sorti dok se kod stolnih sorti još provodi cizeliranje bobica u berbi.

Najprije se grozdu daje pravilan oblik tako da se odreže glavni vrh i vrhovi pojedinih ogranaka. Zatim se odstranjuje sve nerazvijene, oštećene i trule bobice. Na kraju se skidaju bobice na mjestima gdje je grozd previše zbijen. U praksi se većinom kako bi se posao ubrzao, ne provodi prorjeđivanje pojedinih bobica, već samo vrhovi grozdova i dijelova pojedinih ogranaka. Prorjeđivanje bobica najvažnije je kod onih sorti koje su sklone rehuljavosti i razvijaju vrlo nepravilan oblik grozdova. Ali isto tako i kod sorti koje imaju zbijene grozdove. Neke vinske sorte imaju toliko zbijene grozdove da se bobice priljube jedna uz drugu tako čvrsto da voda koja se skupi unutar grozda jednostavno ne može izaći nego se zadržava i stvara povoljne uvjete za razvoj bolesti. Posebno je opasno zbog razvoja sive plijesni (*Botrytis cinerea)* koja može odnijeti i cjelokupan urod.

Prorjeđivanje grozdova vrši se škarama stupim vrhom i drvenim viljuškama za razdvajanje bobica i ogranaka. Rez pojedinih bobica treba vršiti preko sredine peteljčice, a rez ogranaka oko 2mm od osnove. Prorjeđivanje bobica zahtjeva vrlo velik utrošak radnih

dana. Prema nekim autorima, za detaljno prorjeđivanje potrebno je 300 radnih dana za 1 ha vinograda. U posljednje vrijeme prorjeđivanje se vrši kemijskim sredstvima (fitohormonima), i njima se utječe na prorjeđivanje cvjetova što dakle rezultira i prorjeđivanje bobica.

Vršikanje

Vršikanje je skidanje svih vrhova mladica. Vršikanje se provodi u dva navrata, prvo vršikanje se provodi u vrijeme razvoja bobice, time se opet izaziva usmjeravanje što više asimilata u smjeru grozdova ali još jedna svrha vršikanja je održavanje dobre prozrake u nasadu što možete vidjeti na slici.

Slika 5. Vinograd nakon vršikanja (Milan Horvat)

Slika 6. Vinograd neposredno prije vršikanja (Milan Horvat)

Velika količina zelene mase zadržava vlagu unutar trsova što pogoduje razvoju pepelnice i sive plijesni a dugačke mladice stvaraju poteškoće za prolazak mehanizacije i provođenje zaštite . Drugo vršikanje provodi se oko mjesec dana pred berbu. Drugim vršikanjem odstranjuju se mladice koje su u to vrijeme nezaštićene, jer se prestaje vršiti zaštita zbog karence i približavanja roka berbe, a mladi listovi nezaštićeni podložni su zarazi.

Vršikanje izvodimo tako da na svakoj mladici ostavimo po petnaestak listova. Na mladicama ostaju samo dobro razvijeni listovi bez vrha mladice. To činimo škarama, nožem ili srpom. U većim nasadima koriste se strojevi za vršikanje koji se montiraju na traktor i imaju noževe koji se postave okomito uz pravac reda i vodoravno iznad armature te tako odsijecaju dijelove mladica koje nisu u armaturi. Uz mnogo brže i lakše provođenje vršikanja strojevima jedini je nedostatak nedovoljnu preciznost, tako da se većinom javi potreba za sitnim korekcijama škarama.

Prorjeđivanje listova (defolijacija)

Prorjeđivanjem listova postižemo bolju prozračnost i osvijetljenost grožđa, ono je bolje izloženo sunčanom svjetlu, a time je omogućeno bolje i ujednačenije dozrijevanje i ujedno je olakšana zaštita od sive plijesni. Zahvat se izvodi neposredno prije ili u šari, a sastoji se u tomu da uklonimo dio lišća koji se nalazi neposredno uz grožđe. Najprije se uklanja lišće iz unutrašnjosti trsa i ono koje se nalazi sa sjeverne strane. Lišće koje se nalazi jače osunčane strane opreznije uklanjamo kako ne bi grožđe izložili izravnim sunčevim zrakama, jer može doći do jakih opeklina na grožđu.

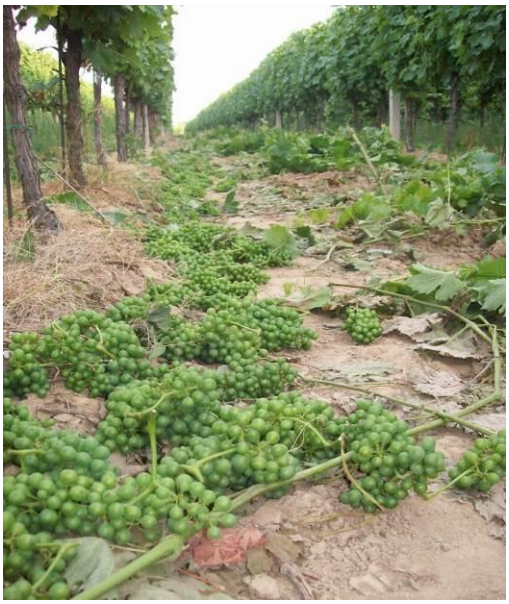
Kod skidanja lišća skida se 3-4 donja lista, u sjevernim, vlažnijim krajevima i u vinogradima s većom nadmorskom visinom možemo ukloniti i više listova. Grožđe u takvo stvorenim uvjetima lakše dozrijeva od onoga koje se nalazi u hladovini i gustišu. Znanstvena ispitivanja glede dokazivanja ispravnosti te tvrdnje pokazala su da je grožđe koje se nalazilo u hladu imalo 3,5 posto manje sladora od onoga koje se nalazilo na djelomičnom suncu. Međutim skinemo li preveliki broj listova na trsu, možemo postignuti i suprotan učinak. Ako se prorjeđivanjem uklone 3-4 lista na mladici ne mora doći do smanjenja sladora u moštu. Ako se prorjedi veći broj listova, osobito ako je izvršeno prethodno oštro pinciranje mladica i zalamanje zaperaka, kvaliteta se može znatno smanjiti.

Slika 7. Vinograd nakon defolijacije (Nikola Mirošević)

Prorjeđivanje se danas također pokušava odraditi strojno, no ono je zahvalno samo iz tog razloga jer je dosta brzo za razliku od ručnog uklanjanja lista. Strojna defolijacija dosta je neprecizna većinom se odvajaju dijelovi lista dok ostaci listova i peteljki ostaju na trsu, osim toga ne možemo precizno odrediti koliko ćemo listova s pojedine mladice skinuti. Pri strojnoj defolijaciji može doći i do oštećivanja grozda te se tada javljaju rane koje pogoduju razvoju botritisa, te takav grozd više nije atraktivan. Iz toga zaključujemo da strojna defolijacija može poslužiti u proizvodnji vinskih sorti odnosno sorti koje idu na daljnju preradu, dok se kod stolnih sorti defolijacija provodi isključivo ručno.

Zelena berba (prorjeđivanje grozdova)

Prorjeđivanje grozdova je ampelotehnički zahvat kojim se rasterećuje trs od preobilnog roda, njime se ujedno povećava krupnoća stavljenih grozdova i bobica, postiže se ljepši izgled grozda i potpunije dozrijevanje. Prorjeđivanjem najprije uklanjamo slabo razvijene i sitne grozdove, one koji se nalaze u sredini zelene mase na trsu, jer neće dati zadovoljavajuću kakvoću, a zatim i dobro razvijene grozdove ukoliko je broj grozdova na trsu prevelik. Najčešće se na mladici ostavlja po jedan grozd. Grozdovi se ne trgaju rukom već se režu škarama na gornjem dijelu peteljke. Ovaj zahvat se ne može izvoditi strojno jer treba posebno biti precizan s obzirom da se tako manipulira s grozdom koji je naš cilj uzgoja.



Slika 8. Ostaci grožđa u prorjeđivanju grozdova (Milan Horvat)

Smisao prorjeđivanja grozdova je upravo u tome da izravno utječemo na prinos i kakvoću grožđa. Prorjeđivanje grožđa se može provoditi od 10-15 dana nakon cvatnje pa sve do faze šare. Nakon cvatnje kada jasno vidimo koliko je oplođeno cvijeta odnosno koliko se bobica razvija, tada lako i precizno možemo procijeniti koliki će biti prinos po trsu, i tada znamo dali i u kojoj mjeri treba pristupiti prorjeđivanju grozdova. Prorjeđivanje je svakako poželjno u proizvodnji stolnog grožđa jer želimo proizvesti samo prvoklasne grozdove, atraktivnog oblika i izgleda ali isto tako i vodeći računa i o drugim kvalitativnim osobinama dakle količini sladora i kiselina. Taj odnos sladora i kiselina naročito je važan u proizvodnji vinskih sorti, stoga bi naveo prorjeđivanje grozdova kao jedan od važnijih zahvata u vinogradarstvu. Ranijim prorjeđivanjem grozdova postići će se bolji rezultati, ali ako prerano prorijedimo grozdove pa nakon toga dođe do smanjenja prinosa izazvanog nekim drugim neplanskim uzrocima kao razne klimatske nepogode ili jači napad bolesti, tada se javljaju gubitci koji su nepovratni tekućoj vegetacijskoj sezoni. Stoga treba biti posebno pažljiv s odabirom vremena prorjeđivanja grozdova.

2. Pregled literature

Utjecaj prorjeđivanja grozdova na neke kvantitativne i kvalitativne parametre grožđa i mošta kultivara Rajnski rizling istraživali su Preszler i sur. (2013.) u trogodišnjem razdoblju te su utvrdili kako je u 2008. i 2009. godini ova ampelotehnička mjera značajno smanjila prinos, dok u 2010. godini to nije bio slučaj.

Prorjeđivanje grozdova je ampelotehnički zahvat kojim se želi postići (proizvođaču prihvatljivo) smanjenje prinosa, ali istovremeno i unaprjeđenje kakvoće preostalog grožđa (Karoglan i sur., 2011.).

Odbacivanjem određenog broja grozdova, postižemo bolji raspored preostalih, a povećava se i lisna površina po grozdu što omogućava bolji razvoj i dozrijevanje istih, putem povećanja sadržaja šećera, bolje obojenosti i arome grožđa u trenutku berbe (Guidoni i sur., 2002.; Tardaguila i sur., 2005.).

Postoje i istraživanja koja nisu potvrdila hipotezu da prorjeđivanje grozdova ubrzava dozrijevanje i poboljšava kakvoću grožđa (Keller i sur., 2005.), što uvelike dovodi u pitanje opravdanost zahvata pogotovo ako uzmemo u obzir da se prorjeđivanje u pravilu izvodi ručno, za što je potrebno oko 25 radnih sati po hektaru, odnosno 750 HRK po datoj jedinici površine. Ako uz troškove ukalkuliramo i određeni gubitak prinosa kao posljedicu prorjeđivanja grozdova, vrlo je važno što je moguće preciznije odrediti intenzitet i termin izvođenja zahvata, koji će nam osigurati maksimalno poboljšanje kakvoće grožđa i na taj način učiniti ovaj zahvat svrsishodnim (Karoglan i sur., 2011.).

Dokoozlian i Hirschfelt (1995.), te Guidoni i sur. (2008.) tvrde da općenito raniji termini prorjeđivanja grozdova iskazuju povoljniji utjecaj na nakupljanje šećera.

Tardaguila i sur. (2008.) utvrdili su kako je mehaničko prorjeđivanje grozdova utjecalo na značajno viši sadržaj šećera u grožđu sorata Tempranillo i Grenache.

Utjecaj prorjeđivanja grozdova direktno je povezan sa godišnjim klimatskim pokazateljima i vinogradarskim položajem koji često mogu imati presudan utjecaj, te rezultati mogu značajno varirati (Ough i Nagaoka, 1984; Keller i sur., 2005; Guidoni i sur., 2008).

Morris i sur. (2004), Ough i Nagaoka, (1984), te Prajitna i sur. (2007) ne bilježe razlike u sadržaju ukupne kiselosti, obzirom na prorjeđivanje grozdova i/ili mladica sa trsa vinove loze.

Morris i sur. (2004.), te Keller i sur. (2005.) navode da je prorjeđivanje grožđa imalo praktički beznačajan učinak na mjerene parametre rodnosti. Nasuprot ovome, mehaničko prorjeđivanje značajno je utjecalo na smanjenje prinosa putem smanjenja prosječne mase grozda (Tardaguila, 2008.).

3. Materijal i metode

Prorjeđivanje grozdova provedeno je u vinogorju Đakovo na lokalitetu Mandićevac, a zbog zastupljenosti i značaja za područje u kojem se uzgaja kao kultivar je odabrana sorta Graševina bijela. Graševina ju u Vinogorju Đakovo daleko najzastupljenija sorta sa 65% zastupljenosti u nasadima, te Graševina u podneblju kakvo je u Vinogorju Đakovo daje visoko kvalitetnu sirovinu za proizvodnju kvalitetnih i vrhunskih vina ali i predikata.

3.1. Graševina

Graševina je najzastupljenija vinska sorta bijelog grožđa u RH. Potječe iz Francuske a pravilnikom NN 159/04 uvrštena je među preporučene kultivare u svim podregijama regije Kontinentalna Hrvatska.

Slika 9. Graševina grozd (Rino Gropuzzo)

Botanička obilježja: vršci mladica su pahuljasti, svijetlozeleni. Cvijet je dvospolan. Odrasli list je duži nego širi, srednji dio produljen, izrazit; srednje velik, sinus peteljke je u obliku slova „U“, trodijelan do sedmerodijelan. Postrani sinusi su nejednako, a često i nesimetrično urezani, kadšto dosta duboki i na dnu proširen; lice golo, a na naličju s rijetkim pahuljastim dlačicama i čupercima. Rebra naličja također su rijetko pahuljasta. Površina plojke je ravna ili malo zavračena, glatka; zupci su oštri, dugi, nejednaki, lice svijetlozeleno. List je dosta tanak, peteljka lista nešto kraća od glavnog rebra, tanka, svijetlozelena ili malo crvenkasta, vrlo rijetka pahuljasta, stvarno gola. Zreo grozd je srednje velik do malen, gust; valjkast, obično sa sugrozdićem; peteljka grozda duga je do vrlo duga, prema habitusu trsa. Zrele bobice su malene, žutozelene, na osunčanoj strani kao opečene, jednolično obojene; okrugle; pupak karakteristično izrazit; meso je sočno, sok sladak, ugodnog okusa. Rozgva je srednje razvijena, dosta tanka; kora je sitno prugasta; članci su srednje dugi, svijetlosmeđe boje; malo tamnija na koljencima. Rast je srednji.

Najprikladniji su južni položaji te gnojena, bogata, ne preteška, dobro obrađena tla. Najbolje uspijeva u području umjerene klime, da se može kvalitetno potpuno razviti. Prednost je što kasno pupa, a nedostatak što dozrijeva kasno, u trećem razdoblju.

Prikladna je za srednje visoki, a osobito za dvokraki sustav uzgoja, s rezom na dulje rodno drvo. Rodnost srednja i nadprosječna, redovita ali popušta brzo pri pomanjkanju hranjiva ili loše obrade tla. Otpornost prema smrzavicama i kasnim proljetnim mrazovima je vrlo doba; prema gljivičnim bolestima srednja.

Slika 10. Trs Graševine u zriobi (Milan Horvat)

Daje fina vina prosječne ili nadprosječne kakvoće, ugodnog sortnog mirisa i okusa, sa srednjim sadržajem kiselina. Osvajanje prvog mjesta u konkurenciji velikog broja autohtonih i introduciranih sorti, Graševina je zaslužila dobrom i redovitom rodnošću i još više kvalitetom grožđa, mošta i vina. Ta kvaliteta varira, ovisno o kraju, pa je primjerice u istočnim vinogradarskim područjima Hrvatske njen mošt u prosijeku za 2 i više % bogatiji šećerom i s nešto manjim ukupnim kiselinama, dok je u zapadnim vinogorjima taj odnos obrnut. Vina Graševine se stoga u sastavu i znatnije razlikuju, ali im je zajednička prepoznatljiva ugodna aroma, zelenkastožuta boja i svjež i skladan okus. U Hrvatskoj je Graševina najviše štićeno vino. Posebno valja istaći da sorta Graševina izuzetnu kakvoću daje svim kategorijama predikatnih vina što je znano vrhunskim proizvođačima i o čemu oni vode računa. Kao što je zakonom o vinu propisano, vina proizvedena iz grožđa ovog kultivara razvrstana su u kvalitetne kategorije. Najveći broj vrhunskih Graševina dolazi iz podregije Slavonija vinogorja Kutjevo, Slavonski Brod, Đakovo, te Daruvar. U podregiji

Zagorje-Međimurje manji se broj vina Graševina uvrštava među vrhunske. Prije agresije na RH štićene su kao vrhunske Graševine iz podregije Podunavlje iz vinogorja Erdut, Srijem-Ilok i Pajzoš, te vinogorje Baranja- beljski rizling. U kontinentalnim vinogradarskim podregijama proizvode se kvalitetne Graševine s kontroliranim zemljopisnim podrijetlom. Najveći broj tih vina označava se samo kao Graševina, manji broj već u nazivu ima oznaku kraja iz kojeg dolazi (Stupnik, Đakovo, Trnava, Slatina, Križevci, Plešivica, Desinec ili Stošinec itd). Dva su vina proizvedena iz ovog kultivara označena kao rizling (vinogorje Daruvar i vinogorje Đakovo), a jedno i kao Laški rizling (vinogorje Daruvar). Kažimo još i to da neka kvalitetna vina proizvedena iz kultivara Graševina imaju fantazijska imena, a jedno čak i stari naziv ove sorte grašica. Najveći broj kvalitetnih vina Graševine proizvodi se u podregiji Slavonija, upola manji u podregijama Plešivica i Zagorje-Međimurje, zatim redom u podregiji Prigorje-Bilogora, Moslavina i na kraju u Podunavlju. Uz navedene vrhunske i kvalitetne Graševine s oznakom k.z.p. valja istaći da velike količine njena vina ulazi i u sastav vina što se prodaju pod nekim drugim (fantazijskim ili geografskim) imenom (npr. Klikun bijeli, Štrigovčanec, Međimurec, Varaždinec, i sl.).

Slika 11. Boca kvalitetnog vina Graševina, Đakovačka vina d.d. (Milan Horvat)

Graševina je i u vinogorjima susjednih zemalja, gdje se pretežito proizvode bijela vina, značajna sorta. U Sloveniji nosi ime Laški rizling, u Mađarskoj olaszrizling, a u susjednoj Vojvodini samo rizling. Najviše se proizvodi na vinorodnim područjima koja su nekada bila u sastavu Austro-Ugarske Monarhije, uz već navedene RH, RSl. i Mađarsku

još i u sjevernim vinorodnim područjima Italije, u Austriji, Češkoj i Slovačkoj te u Njemačkoj pod imenom riesling italico i Welsh riesling. U Francuskoj, iz koje, kao što je već istaknuto, vuče svoje podrijetlo, uzgaja se u sjevernim vinorodnim područjima, gdje se i inače pretežito uzgajaju bijeli kultivari. Na kraju spomenimo da se u Kutjevu, najpoznatijem hrvatskom središtu proizvodnje Graševine, od 2001. godine održava stručno-znanstveni skup pod imenom „Dani Graševine" kojemu je uz promidžbu proizvodnje i potrošnje vina iz ovog kultivara zadaća odgovoriti na brojna aktualna i značajna stručna pitanja.

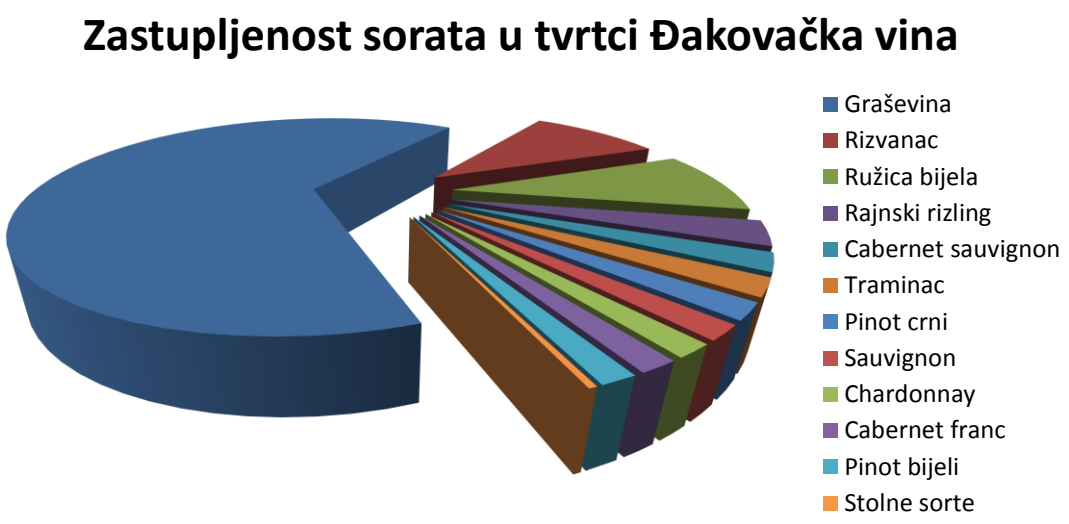
3.2. Pokusna površina

Pokusna površina zasađena je vinskom sortom Graševina. Nasad je podignut u proljeće 2004. godine. Na istoj površini iskrčen je vinograd zbog kraja eksploatacijskog vijeka 1992. g. Ukupna površina katastarske čestice je 4,1 ha, te je na njoj zasađeno 19 500 trsova. Razmak između redova je 2,20 m. a razmak između trsova unutar reda je 0,90 m. vlasnik nasada je Obiteljsko poljoprivredno gospodarstva Horvat Željko iz Mandićevca. Proizvodnja grožđa s pokusne površine ugovorena je s tvrtkom Đakovačka vina d.d. koja su najveći proizvođač grožđa i vina u vinogorju Đakovo.

Slika 12. Mladi pokusni nasad u proljeće (Milan Horvat)

Klimatski čimbenici su glavni preduvjet za uzgoj vinove loze na nekom području. Glavni klimatski čimbenici su: temperatura, oborine, svijetlo i vjetrovi. Kao specifičan faktor podizanja vinograda javlja se mikroklima koja uvjetuje rentabilnost budućeg nasada. Potrebno je ispitati: pojavu mraza, magle, smjer i intenzitet vjetrova. Prilagodba vinove loze nekim ekološkim uvjetima je različita. Da bi kultivar dao povoljne rezultate na nekom području bitno je poznavati sve čimbenike koji međusobno djeluju jedni na druge te stvaraju mikroklimu u nekom kraju, a to su: blizina vodenih tokova, blizina šume, nadmorska visina, ekspozicija, inklinacija i drugi okolinski uvjeti.

Đakovačka vina posjeduju 391.91 ha vinograda od čega se 98,58 ha nalazi na području Trnave i nad kojima Đakovačka vina imaju koncesiju do 2016.godine. a 293,33 ha na području Mandićevca. I površina od oko 250 ha na području Mandićevca podignuta je od 2004 - 2006. god. u kooperaciji sa obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima. Najzastupljenija sorta je Graševina 254,65ha (65%), rizvanac 37,51ha (9.5%), ružica bijela 35,36ha (9.1%), rajnski rizling 13,22ha (3.3%), cabernet sauvignon 9,17ha (2.3%), traminac 8,76ha (2%), pinot crni 7,77ha (1.8%), sauvignon 6,78ha (1.8%), cabernet franc 6,1ha (1.5%), chardonnay 5,91ha (1.5%), pinot bijeli 5,43ha (1.4%), stolno 1,25ha (0.3%)



Grafikon 1. Zastupljenost sorata u nasadima Đakovačkih vina d.d.

Godine 1964. sagrađen je vinski podrum u Mandićevcu ukupnog kapaciteta 2.000.000 l, podizanjem novih vinogradarskih površina kapacitet je povećan te je ukupni kapacitet vinarije tvrtke Đakovačka vina d.d. do 2011 godine dosegao 5.500.000l. Prijem

grožđa čini kolna vaga s pomičnim utezima tvrtke Tovarna tehtnic Celje, maksimalnog kapaciteta 20.000kg i uređaj za mjerenje kvalitete mošta tvrtke Relco instruments, a primarna prerada može dnevno preraditi 210.000 kg grožđa, a po potrebi i 270.000kg. Oprema za primarnu preradu tvrtke Vaslin-Bucher sastoji se od: dva usipna koša, dvije muljače-ruljače delta E25, tri preše RPZ150 (3x30.000kg.) tri prijemna bazena 2x10.000l i1x5.000l, hladilo mošta tvrtke Padovan.

Punionica se sastoji od 4 tanka za punjenje ukupnog kapaciteta 60.000l, i automatske linije za punjenje tvrtke GAI kapaciteta 3.000 boca/h.

U punionici sa nalazi i dvije linije za punjenje „bag in box“ pakovanja, kapaciteta 5.000-6.000l za 8h te linija za punjenje staklenih demižona od 5l i 2l kapaciteta 4.000-5.000l za 8h.

Ekološki uvjeti za uzgoj loze u vinogorju Đakovo:

Temperatura

Kod uzgoja vinove loze vrlo je važna temperatura u vegetaciji. Za fazu cvatnje potrebna je minimalna temperatura oko 15 °C, ali je optimalna temperatura između 20 – 25 °C. Za fazu razvoja bobice potrebna je dosta visoka temperatura, od 25- 30°C.

Općenito, za uzgoj vinove loze minimalna srednja godišnja temperatura mora iznositi oko 8 °C. Vrlo bitno za nesmetan tijek fenofaza je ne postojanje temperaturnih ekstrema. Temperaturni ekstremi na području Đakova su previsoke, ljetne temperature koje se kreću do +40 °C i preniske zimske temperature koje se kreću do -22 °C.

Položaj Mandićevac nalazi se u vinogorju Đakovo, smještenom na području Osječko-baranjske županije, na krajnjim obroncima Krndije.

U klimatskom pogledu za Vinogorje Đakovo karakteristične su: srednje vrijednosti kontinentalne humidne odnosno semihumidne klime. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi 12,6°C, a jeseni su uvijek nešto toplije od proljeća.

Prosječna optimalna temperatura tijekom vegetacije bi trebala biti 16 - 20°C.

Podaci koji prikazuju prosječnu mjesečnu temperaturu na području Đakova 2012. godine prikazani su u tablici br 1.

Tablica 1. Temperature zraka 2012.g.

Mjesec	Temperatura		
	Min.°C	Max. °C	Prosječno °C
Siječanj	-0,8	6,3	2,2
Veljača	-7,1	0,6	-3,6
Ožujak	3,2	16,3	9,2
Travanj	6,0	19,2	12,6
Svibanj	10,5	23,1	16,6
Lipanj	15,2	29,0	22,7
Srpanj	17,8	32,4	25,5
Kolovoz	15,6	33,4	24,9
Rujan	12,5	26,8	19,4
Listopad	7,2	19,0	12,2
Studeni	5,1	14,3	9,1
Prosinac	-0,8	3,9	0,5
Godišnji prosjek	7,03	18,69	12,60
Vegetacijski prosjek	12,1	26,1	19,1

Optimalna temperatura na području Đakova u razdoblju vegetacije, od travnja do listopada, treba biti od 16 - 20°C. 2012. godine prosječna temperatura u razdoblju vegetacije iznosi 19,1°C što je i dalje u okvirima optimalne temperature za uzgoj vinove loze u razdoblju vegetacije na području Đakova. Unatoč tome, 2012. godina odlikovala se iznimno niskim temperaturama u veljači i iznimno visokim temperaturama u srpnju u odnosu na višegodišnji prosjek.

Svjetlost

Svijetlo ima veliki značaj u fiziološkom razvoju vinove loze jer loza traži veliki broj sunčanih sati tijekom vegetacije i intenzivno osvjetljenje. Sunčevo svijetlo vrlo povoljno utječe na dozrijevanje i kvalitetu grožđa. Vinova loza je biljka dugog dana i traži intenzivno osvjetljenje i velik broj vedrih i mješovitih dana. Potreban broj sati osvjetljenja

za vinovu lozu varira prema klimatskim područjima i svojstvima sorte i kreće se približno u granicama 1500 do 2500 sati, a potreban broj vedrih i mješovitih dana iznosi 130 – 170.

Količina i intenzitet svijetla koje dopire do listova i grozdova ovisi o razmaku sadnje, uzgojnom obliku i načinu rezidbe. Nadalje, na osvjetljenje utječu nadmorska visina, geografska širina, ekspozicija, inklinacija i smjer pružanja redova. U tablici 2. prikazan je broj sunčanih sati po mjesecima u 2012. godini.

Tablica 2. Broj sunčanih sati 2012.g.

Mjesec	Broj Sunčanih sati
Siječanj	98,2
Veljača	62,7
Ožujak	218,8
Travanj	182,7
Svibanj	249,7
Lipanj	320,0
Srpanj	332,8
Kolovoz	354,4
Rujan	195,4
Listopad	145,0
Studeni	92,1
Prosinac	65,0
Σ sunčanih sati u godini	**2316,8**
Mjesečni prosjek	**193,06**

Ukupan broj sunčanih sati u 2012.godini iznosi 2317, a od čega je 1780 sati od travnja do listopada, odnosno u vegetaciji.

Oborine

Vinova loza je biljka koja ima više ili manje dubok korijenov sustav i otporna je na sušu, ali ima određene zahtjeve u pogledu količine i rasporeda oborina u toku vegetacije radi

postizanja kvalitetnijih priroda. Na području Đakova optimalne količine godišnjih oborina u vinogradarskoj proizvodnji iznose 650 – 850 mm, ako je raspored oborina povoljan. Oborine su: kiša, magla, rosa, snijeg i led. Nedostatak i suvišak vode štetno utječu na razvoj vinove loze u pojedinim fenofazama. Više vlage je potrebno u fazi intenzivnog razvoja mladica i porasta bobica. Suvišna vlaga nepovoljno utječe na vinovu lozu u fazi cvatnje i oplodnje te u fazi dozrijevanja. Optimum za zračnu vlagu u vinogradu iznosi 70 – 80 % .

Rosa može povoljno utjecati na lozu u sušnim godinama, na toplim položajima i propusnim tlima jer smanjuje ljetne visoke temperature i intenzitet transpiracije.
Snijeg također povoljno utječe na lozu jer tijekom zime štiti trsove od niskih temperatura.
U tablici 3. prikazan je raspored oborina po mjesecima za 2012. godinu. Godina je bila s nešto manje oborina u odnosu na višegodišnji prosjek za ovo područje

Tablica 3. Oborine za 2012.g. (mm)

Mjesec	Oborine (mm)
Siječanj	31,4
Veljača	59,6
Ožujak	0,6
Travanj	84,0
Svibanj	92,0
Lipanj	41,0
Srpanj	23,5
Kolovoz	6,0
Rujan	36,0
Listopad	95,0
Studeni	59,0
Prosinac	113,6
Σ	**641,7**

Vjetar

Na Đakovačkom području uglavnom pušu zapadni i sjeverno – zapadni vjetrovi. Ovdje se jaki vjetrovi javljaju većinom u ožujku i svibnju, a prema kraju godine broj dana

s jakim vjetrovima opada. Ovisno o vremenu pojave, karakteru i jačini, pojava vjetra može biti povoljna i nepovoljna. Lagan i umjeren vjetar povoljno će utjecati na cvatnju i oplodnju, dok topao i suh vjetar ima negativan utjecaj jer isušuje njušku tučka i ometa oplodnju. Sjeverni vjetar tijekom zime može znatno sniziti temperaturu zraka te uzrokovati smrzavanje pupova. Južni i zapadni vjetrovi su obično topli i donose kišu te pospješuju razvoj bolesti. Nepovoljni utjecaj vjetra može se u određenoj mjeri smanjiti odabirom smjera redova, visinom stabla, uzgojnim oblikom te čvrstom armaturom.

3.3. Postavljanje pokusa

Na pokusnoj površini odabrali smo najhomogeniji dio. Pokusna površina sastoji se od 20 parcelica, a u svakoj se parcelici nalazi po 8 trsova. Prorjeđivanje grozdova obavljeno je 03.07.2012.g. Pokus je postavljen naizmjenično tako da se redom izmjenjuju kontrolna parcela (bez prorjeđivanja) i ispitivana parcela (gdje se prorjeđuje grožđe). Svaka parcela je obilježena odgovarajućim vezicama, kako ne bi došlo do pogrešaka tokom praćenja pokusa

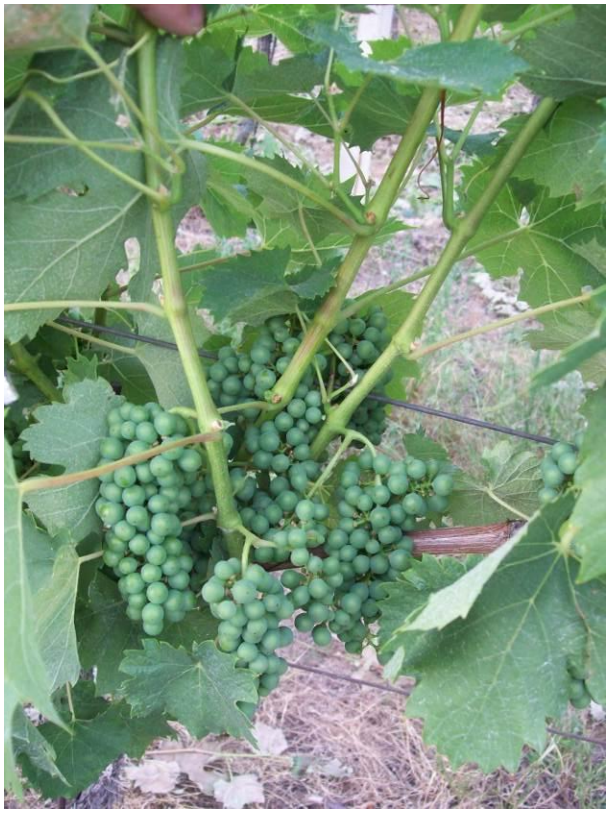
Slika 13. Označavanje pokusne površine (Milan Horvat)

Prorjeđivanje grozdova obavlja se škarama i to tako da se na svakoj rodnoj mladici koja je u ovom slučaju ponijela po 2-3 grozda, odstrane drugi i treći od osnove mladice, dakle ostavljen je po jedan grozd na mladici. Nakon provedenog prorjeđivanja promatran je daljnji razvoj grozdova i trsa, vizualno nije bilo uočljivih razlika vezanih za razvoj ili

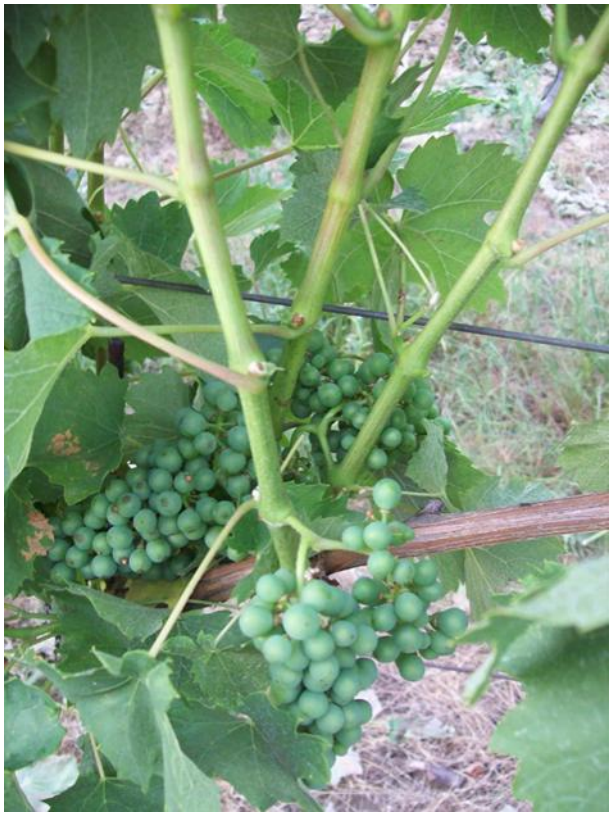
zdravstveno stanje trsova. Daljnji postupci u vinogradu obavljani su kao i prije prorjeđivanja jednako za trsove na kojima je provedeno prorjeđivanje kao i one na kojima nije provedeno prorjeđivanje.

Slika 14. Grožđe odstranjeno prorjeđivanjem (Milan Horvat)

Slika 15. Granica između kontrolnog i prorjeđivanog trsa (Milan Horvat)



Slika 16. Mladice prije prorjeđivanja grožđa (Milan Horvat)



Slika 17. Mladice nakon prorjeđivanja grožđa (Milan Horvat)

Na Slikama 18. i 17. prikazana je unutrašnjost trsa odnosno mladice s grožđem koje čine dosta gust sklop unutar trsa na Slici 18., dok na Slici 17. gdje je grožđe prorijeđeno, puno je prozračnije što pogoduje mikroklimi trsa te će se vlaga kraće zadržavati unutar trsa, bolja je osunčanost, pri aplikaciji sredstava za zaštitu bilja, čestice sredstva lakše dopiru do svih dijelova trsa.

3.4. Prikupljanje podataka

Prikupljanje i obrada uzoraka provedena je 20.09.2013.g. Berba je obavljena ručno, prikupljali su se uzorci sa svakog ponavljanja zasebno. Tako smo imali 10 uzoraka s trsova na kojima je provedeno prorjeđivanje i sa toliko uzoraka s trsova na kojima nije provedeno prorjeđivanje. Ukupno 20 uzoraka, nakon berbe odmah su vagani pojedinačno svaki posebno prerađivan ruljačom-muljačom. Nakon toga odvajao se mošt i uzimao se po jedan uzorak mošta od svakog ponavljanja.

Uzorci su analizirani u laboratoriju vinarije Đakovačka vina d.d., osima mase grožđa, prikupljeni su podatci o sadržaju sladora u moštu te ukupne kiselosti u moštu. Sadržaj sladora izmjeren je elektronskim refraktometrom tvrtke Relco instruments.

Ukupna kiselost je mjerena u laboratoriju vinarije sljedećim postupkom:

U erlenmayerovu tikvicu od 100 ml odpipetirati 10 ml. mošta, zagrijavati na plinskom plameniku do vrenja radi uklanjanja viška CO_2 te dodati 2-3 kapi bromthymol modro (indikator). Titriranje se obavlja natrijevim hidroksidom (NaOH) 0.75N do pojave zeleno plave boje. Nakon što se pojavi zeleno plava boja očitamo utrošak NaOH koji je jednak količini ukupnih kiselina u moštu.

Tablica 4. Podatci prikupljeni pokusom

R.B.	Masa (kg)		Slador				Kiselina (g/l)	
			A		B			
	A	B	% sladora	ºOe	% sladora	ºOe	A	B
1.	20	28,7	23,7	100,3759	21,6	92,4812	5,1	6,4
2.	17,4	24,2	22,3	95,11278	20,7	89,09774	5,5	6,3
3.	18,5	25,6	22,7	96,61654	20,2	87,21805	5,1	6,5
4.	19,7	23,0	22,4	95,48872	20,1	86,84211	5,2	6,0
5.	14,9	21,5	21,6	92,4812	21,2	90,97744	5,1	5,8
6.	17,0	24,9	20,8	89,47368	19,6	84,96241	5,7	6,5
7.	17,4	19,7	21,6	92,4812	20,8	89,47368	5,0	5,5
8.	15,8	23,5	21,5	92,10526	20,5	88,34586	6,1	5,2
9.	13,7	24,5	22,2	94,73684	20,0	86,46617	5,1	6,2
10	16,6	24,1	21,3	91,35338	20,5	88,34586	4,8	5,9
Σ	**171**	**239,7**	**220,1**	**940,2256**	**205,2**	**884,2105**	**52,7**	**60,3**
Prosjek	**17,1**	**23,97**	**22,01**	**94,02256**	**20,52**	**88,42105**	**5,27**	**6,03**

4. Rezultati

Statističkom analizom dobivenih podataka nastojimo dobiti uvid postoji li razlika između prorjeđivanja i ne prorjeđivanja grozdova. Ako postoji razlika odnosno odstupanje, tada nas zanima koliko je odstupanje i u kojem smjeru se ono kreće te u konačnici, kako se dobivena razlika odražava u zakonu velikih brojeva te kolika je dobit ili gubitak za proizvođača grožđa.

Masa ubranog grožđa u svakom ponavljanje predstavlja skup od 8 trsova. Varijanta „A“ predstavlja ponavljanja gdje je prorjeđivano grožđe. Varijanta „B“ predstavlja kontrolu odnosno ponavljanja bez provedenog prorjeđivanja grožđa.

Tablica 5. Mase grožđa (kg)

Redni broj	Varijanta A	Varijanta B
1.	20,00	28,70
2.	17,40	24,20
3.	18,50	25,60
4.	19,70	23,00
5.	14,90	21,50
6.	17,00	24,90
7.	17,40	19,70
8.	15,80	23,50
9.	13,70	24,50
10.	16,60	24,10
Σ	171,00	239,70
Prosjek	17,10	23,97

Tablica 6. Analiza varijance mase grožđa

Izvori varijabilnosti	n - 1	SS	S^2	Fexp	Ftabl	
					P = 5%	P = 1%
Ukupno	19	323,34	17,02			
Između grupa	1	235,99	235,99	48,56**	4,41	8,28
Unutar grupa	18	87,40	4,86			

Iz rezultata dobivenih vaganjem uzoraka i analize varijance, vidljivo je da postoje visoko značajne razlike u masi grožđa. Prorjeđivanjem grožđa, masa ubranog grožđa se smanjila i to u prosjeku za 6,87 kg po ponavljanju, a znamo da ponavljanje predstavlja 8 trsova pa stoga zaključujemo da se prinos smanjio za 0,85 kg po trsu.

Sadržaj sladora u moštu mjeren refraktometrom dao nam je rezultate o uzorcima mošta. Dakle kao i s masom grožđa, varijanta „A“ odnosi se na ponavljanja u kojima je obavljeno prorjeđivanje grozdova, a varijanta „B“ se odnosi na ponavljanja u kojima nije vršen zahvat prorjeđivanja grozdova te nam varijanta „B“ služi kao kontrola.

Tablica 7. Sadržaj sladora u moštu (%)

Redni broj	Varijanta A	Varijanta B
1.	23,70	21,60
2.	22,30	20,70
3.	22,70	20,20
4.	22,40	20,10
5.	21,60	21,20
6.	20,80	19,60
7.	21,60	20,80
8.	21,50	20,50
9.	22,20	20,00
10.	21,30	20,50
Σ	220,10	205,20
Prosjek	22,01	20,52

Tablica 8. Analiza varijance sadržaja sladora u moštu

Izvori varijabilnosti	n - 1	SS	S^2	Fexp	Ftabl	
					P = 5%	P = 1%
Ukupno	19	20,41	1,07			
Između grupa	1	11,10	11,10	20,18**	4,41	8,28
Unutar grupa	18	9,94	0,55			

Iz rezultata mjerenja sladora u moštu i analize varijance dobivenih rezultata zaključujemo da prorjeđivanje grozdova daje visoko značajnu razliku na sadržaj sladora u moštu. U ponavljanjima gdje je provođeno prorjeđivanje grožđa sadržaj suhe tvari veći je za 2,42 %, za razliku od ponavljanja u kojima nije provedeno prorjeđivanje grozdova.

Sadržaj ukupnih kiselina dobije se kao što je već ranije objašnjeno titriranjem mošta otopinom NaOH uz indikator bromthymol modro. Varijanta „A“ predstavlja mošt dobiven iz grožđa s prorjeđivanjem, dok je varijanta „B“ dobivena analizom mošta kod kojeg nije vršeno prorjeđivanje grozdova.

Tablica 9. Ukupne kiseline u moštu (g/l)

Redni broj	Varijanta A	Varijanta B
1.	5,10	6,40
2.	5,50	6,30
3.	5,10	6,50
4.	5,20	6,00
5.	5,10	5,80
6.	5,70	6,50
7.	5,00	5,50
8.	6,10	5,20
9.	5,10	6,20
10.	4,80	5,90
Σ	52,70	60,30
Prosjek	5,27	6,03

Tablica 10. Analiza varijance ukupnih kiselina

Izvori varijabilnosti	n - 1	SS	S^2	Fexp	Ftabl	
					P = 5%	P = 1%
Ukupno	19	5,95	0,31			
Između grupa	1	2,89	2,89	17,00**	4,41	8,28
Unutar grupa	18	3,06	0,17			

Kod varijante „A“ kiseline su nešto niže za razliku od kiselina u varijanti „B“, ovdje je dakle također visoko značajna razlika koja je rezultat prorjeđivanja grozdova. Prosječna razlika u sadržaju ukupnih kiselina iznosi 0,76 g/L. Grožđe s trsova gdje je vršeno prorjeđivanje ima u prosjeku 5,27 g/L ukupnih kiselina, a grožđe s trsova na kojima nije vršeno prorjeđivanje ima u prosjeku 6,03 g/L ukupnih kiselina. Prorjeđivanjem grozdova dolazi do smanjenja ukupne kiselosti.

5. Rasprava

Masa ubranog grožđa u pokusu izražena je u kilogramima po ponavljanju. Podatci su grafički prikazani na Grafikonu 2. Svako ponavljanje čini skup od osam biljaka. U Grafikonu masa grožđa „A“, predstavlja ponavljanja u kojima je vršeno prorjeđivanje grožđa i prikazana je plavom bojom. Masa grožđa „B“, predstavlja ponavljanja u kojima nije vršeno prorjeđivanje grožđa i prikazana je crvenom bojom.

Dakle visoko značajna razlika koju smo dokazali statističkom analizom može se vidjeti i na Grafikonu 2. Prinos po jedinici površine, je u ovom pokusu prorjeđivanjem grožđa smanjen za 28,66% u odnosu na kontrolnu površinu. Pošto prorjeđivanje grozdova provodimo u periodu intenzivnog razvoja već zametnutih bobica i u tom trenu jednostavno i precizno uočimo da je nasad preobilno urodio, prorjeđivanjem grozdova možemo dirigirati količinu uroda tako da uklonimo određeni postotak suvišnih grozdova.

Prorjeđivano grožđe:

17,10 / 8 = 2,1375 kg/trsu

2,1375 * 5050 = **10794 kg/ha**

Neprorjeđivano grožđe:

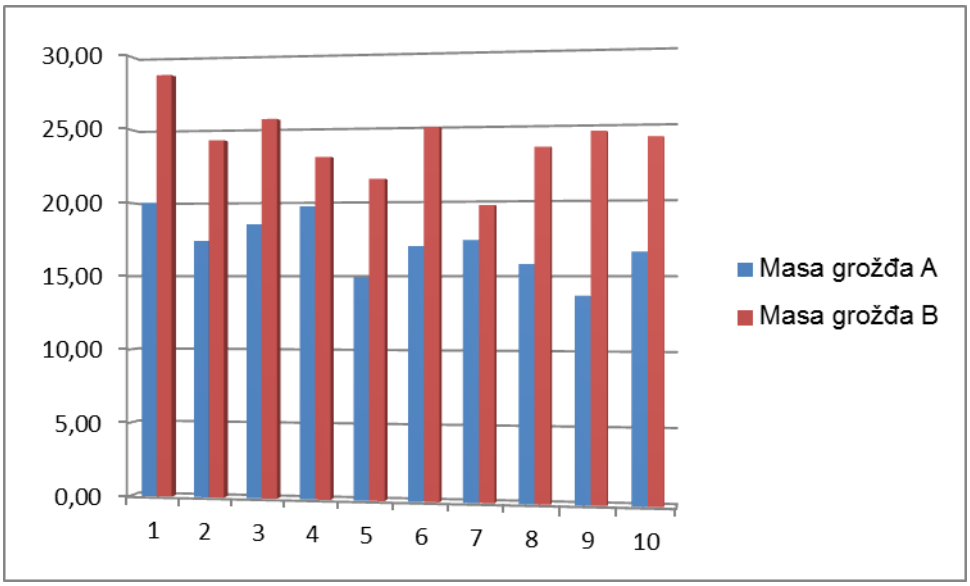
23,97 / 8 = 2,99625 kg/trsu

2,99625 * 5050 = **15131 kg/ha**

Ukupno:

10794 - 15131 = -4337 kg/ha

-4337 / 15131 * 100 = **-28,66%**



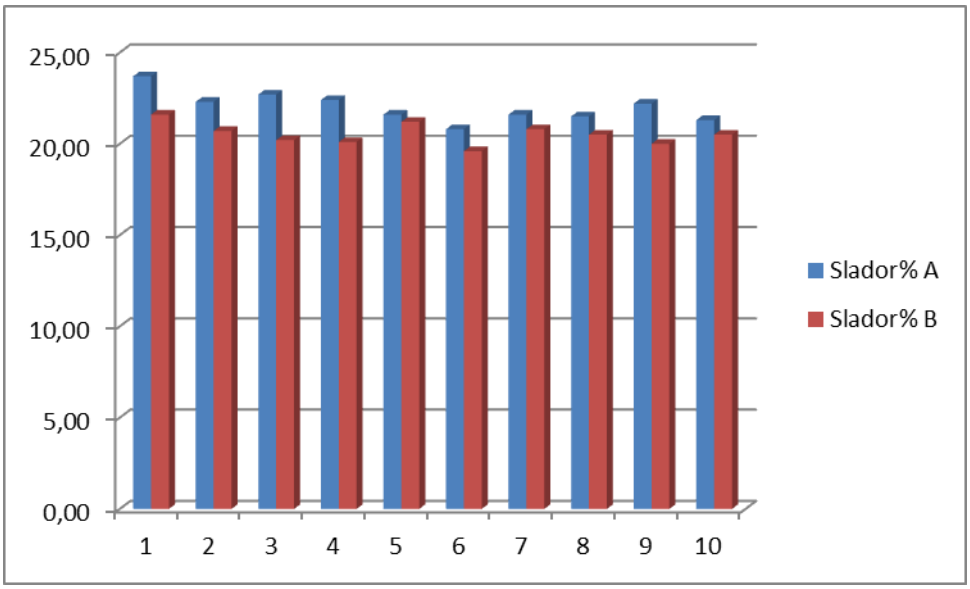
Grafikon 2. Masa grožđa ubranog u ponavljanjima (kg)

Sadržaj sladora u moštu također se razlikuje između neprorjeđivanih i prorjeđivanih ponavljanja. Razlika između prosjeka sadržaja sladora prorjeđivanog i neprorjeđivanog ponavljanja je 1,49%

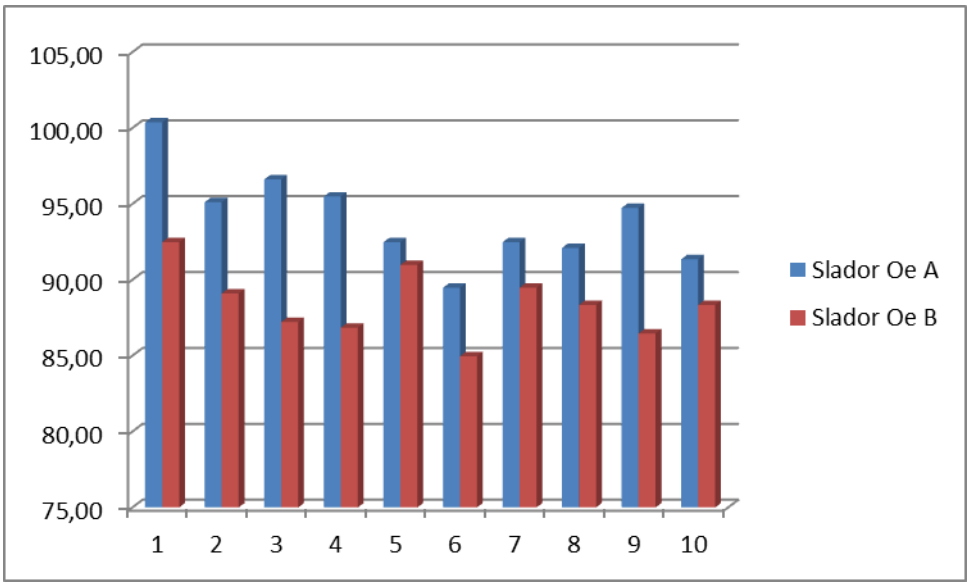
22,01 – 20.52 = **1,49%**

Veći postotak sladora za proizvođača grožđa znaći i veća otkupna cijena, a za prerađivača grožđa odnosno proizvođača vina, veći postotak sladora većinom znači kvalitetnija sirovina i mogućnost proizvodnje vina više kategorije što rezultira daleko veći profit. U ovom segmentu se prorjeđivanje grozdova pokazalo kao vrlo koristan zahvat, iako oduzima dosta vremena i jednim djelom smanjuje prinos po jedinici površine, s druge strane povećava se kvaliteta grožđa što je od velikog značaja za kakvoću budućega vina.

Na Grafikonu 3 prikazan je omjer sadržaja sladora u moštu izražen u %, a u Grafikonu 4 je prikazan isto sadržaj sladora u moštu pokusa prorjeđivanja grožđa ali su podatci transformirani u ºOechslea kako bi razlike između mošta dobivenog s prorjeđivanih trsova i neprorjeđivanih bile što uočljivije. Plavom bojom odnosno varijanta „A“ označava ponavljanja gdje je provedeno prorjeđivanje grozdova. Dok varijanta „B“ označena crvenom bojom prikazuje ponavljanja u kojima nije provedeno prorjeđivanje grozdova.



Grafikon 3. Sadržaj sladora u ubranom grožđu (%)



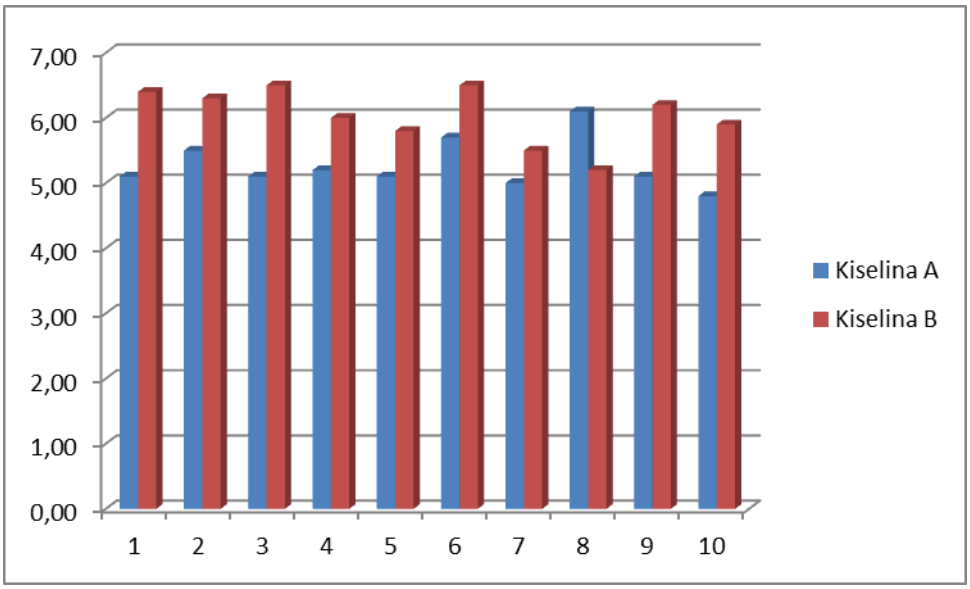
Grafikon 4. Sadržaj sladora u moštu nakon prerade (°Oe)

Sadržaj ukupne kiselosti također je znatno različit u slučaju prorjeđivanja grozdova. Povećanjem sadržaja sladora u grožđanom soku, ukupna kiselost pada. Tako u ovom slučaju količina ukupne kiselosti u moštu dobivenom iz ponavljanja gdje je provedeno prorjeđivanje manji je od količine ukupne kiselosti u moštu neprorjeđivanog grožđa i to za -0.76 g/L odnosno -12,6%

5,27 – 6,03 = **-0,76**

-0,76 / 6,03 *100 = **-12,6 %**

Na Grafikonu 5 prikazan je odnos ukupne kiselosti u moštu između ponavljanja s prorjeđivanjem i bez prorjeđivanja grožđa. Plavom bojom označena je varijanta „A“ i ona označava ponavljanja u kojima je provedeno prorjeđivanje grožđa. A crveno bojom označena je varijanta „B“ u kojoj nije provedeno prorjeđivanje grozdova.



Grafikon 5. Ukupna kiselost mošta (g/l)

Prema sadržaju ukupne kiselosti zaključujemo da prorjeđivanje grozdova utječe na brzinu kojom grože dozrijeva na trsu. Grožđe na trsovima na kojima je provedeno prorjeđivanje grozdova ranije je dozrjelo te je prije bilo spremno za berbu. Dok je grožđe na trsovima na kojima nije vršeno prorjeđivanje zrijalo nešto kasnije

6. Zaključak

Prorjeđivanje grozdova kao ampelotehnički zahvat opravdava svoju primjenu, ali je izuzetno važno da se provede pravovremeno i da se prorijedi samo pravilno određen broj grozdova. Ako prorjeđivanje nije provedeno u pravo vrijeme, dolazi do smanjenog efekta prorjeđivanja a sve to uvijek na račun odbačenog grožđa koje nam tada predstavlja gubitak.

Zelena berba se na Graševini pokazala kao dobar zahvat jer je grožđe ranije dozrjelo i došlo je do povećanja sadržaja suhe tvari u moštu a kiseline su nešto manje.

Pošto se kvaliteta vina određuje u vinogradu, zelena berba je poželjna ukoliko želimo proizvesti vina vrhunske kakvoće. Graševina ima mnogo potencijala a iskoristiti ga možemo ako trsu pružimo sve kako bi on uzvratio grožđem vrhunske kvalitete.

7. Popis literature

Dokoozlian N. K., Hirschfelt D. J. (1995.): The Influence of Cluster Thinning at Various Stages of Fruit Development on Flame Seedles Table Grapes. American Journal of Enology and Viticulture, 46 (4): 429-436.

Guidoni S., Allara P., Schubert A. (2002.): Effect of Cluster Thinning on Berry Skin Anthocyanin Composition of *Vitis vinifera* cv. Nebbiolo. American Journal of Enology and Viticulture, 53 (3): 224-226.

Guidoni S., Ferrandino A., and Novello V. (2008.): Effects of Seasonal and Agronomical Practices on Skin Anthocyanin Profile of Nebbiolo Grapes. American Journal of Enology and Viticulture, 59 (1): 22-29.

Karoglan, M., Kozina, B., Maslov, L., Osrečak, M., Dominko, T., Plichta, M. (2011.): Effect of cluster thinning on fruit composition of Vitis vinifera cv. Pinot noir (Vitis vinifera L.). Journal of Central European Agriculture Volume: 12 Number: 3, 477-485.

Keller M., Mills L. J., Wample R. L., Spayd S. E. (2005.): Cluster Thinning Effects on Three Deficit-Irrigated *Vitis vinifera* Cultivars. American Journal of Enology and Viticulture, 56 (2): 91-103.

Licul, R., Premužić, D. (1979.): Rezidba vinove loze. Praktično vinogradarstvo i podrumarstvo. Nakladni zavod Znanje. Zagreb 1979. 192-220.

Mirošević, N., Karoglan Kontić, J. (2008.): Vinogradarstvo. Nakladni zavod Globus. Zagreb, 2008.

Mirošević, N., Turković, Z. (2003.): Ampelografski atlas. Golden marketing - tehnička knjiga, Zagreb. 2003. 254-255.

Morris J. R., Main G. L., and Oswald O. L. (2004.): Flower Cluster and Shoot Thinning for Crop Control in French-American Hybrid Grapes. American Journal of Enology and Viticulture, 55 (4): 423-426.

Ough C. S., and Nagaoka R. (1984.): Effect of Thinning and Vineyard Yields on Grape and Wine Composition and Wine Quality of Cabernet Sauvignon. American Journal of Enology and Viticulture, 55 (1): 30-34.

Prajitna A., Dami I. E., Steiner T. E., Ferree D. C., Scheerens J. C., Schwartz S. J. (2007.): Influence of Cluster Thinning on Phenolic Composition, Resveratrol, and Antioxidant Capacity in Chambourcin Wine. American Journal of Enology and Viticulture, 58 (3): 346-350.

Preszler, T., Schmit, M.T., Vanden Heuvel, J. (2013.): Cluster Thinning Reduces the Economic Sustainability of Riesling Production. Am. J. Enol. Vitic September 2013 vol. 64 no. 3 333-341.

Sokolić, I. (2006.): Veliki vinogradarsko vinarski leksikon. Novi Vinodolski.

Tardaguila K., Petrie P. R., Poni S., Diago M. P., Martinez de Toda F. (2008.): Effects of Mechanical Thinning on Yield and Fruit Composition of Tempranillo and Grenache Grapes Trained to a Vertical Shoot-Positioned Canopy. American Journal of Enology and Viticulture, 59: 412-417.

8. Sažetak

Uzgoj vinove loze je vrlo stara grana poljoprivredne proizvodnje koja se do danas neprekidno razvija i usavršava. Grožđe je namirnica koja se konzumira u svježem stanju ali od grožđa se dobije široki spektar proizvoda, što daje na važnosti ove kulture. Razvojem vinogradarstva i oplemenjivanjem stvoreni su mnogi kultivari koji se međusobno razlikuju u mnogim svojstvima, pa tako grožđe danas dijelimo na stolne kultivare i kultivare za preradu odnosno vinske kultivare. U proizvodnji grožđa posebna se pažnja pridaje podizanju kvalitete grožđa, a ona se postiže pravilnim i pravovremenim provođenjem različitih agrotehničkih zahvata u nasadu odnosno na trsu. Tako na prinos i kakvoću grožđa najviše utječemo ampelotehničkim zahvatima na samoj lozi, ti se zahvati provode kroz rezidbu vinove loze. Rezidba vinove loze se provodi u zimskom perijodu (rez u zrelo) i ljetnom periodu (rez u zeleno). Rez u zeleno obuhvaća više zahvata ali nas zanima utjecaj zelene berbe odnosno prorjeđivanja grozdova. Postavljen je pokus na kultivaru Graševina, u vinogorju Đakovo na lokalitetu Mandićevac, gdje je praćen razvoj grožđa na trsovima na kojima je obavljena zelena rezidba i na trsovima na kojim nije provedena zelena rezidba. Kada je grožđe dozrelo obavljena je berba i prikupljeni su uzorci te izvršena analiza uzoraka. Mjereni parametri bili su: masa ubranog grožđa; sadržaj sladora u moštu grožđa; i ukupna kiselost u moštu ubranog grožđa. Rezultati su pokazali da postoji visoko značajna razlika između tretman a rezultirala se kod trsova na kojima je obavljena zelena berba u smanjenju mase grožđa, ali s višim sadržajem sladora i nižom ukupnom kiselosti. Dakle zelena berba utječe na parametre kakvoće kultivara Graševina, ali treba stručno odrediti pravo vrijeme i intenzitet zelene berbe kako bi postigli visoke rezultate.

Ključne riječi: *vinova loza, zelena rezidba, prinos, sadžaj sladora, ukupna kiselost*

9. Summary

Grape vine growing is an old agriculture branch which has continuously been evolving and improving. Although a grape is consumed when it is fresh, it can also result in many products and that's why it is so important. As a result of viticulture development and breeding, many new cultivars with different characteristics were produced so grape is divided in table and wine cultivars, known as vine cultivars. In the grape production it is very significant to improve the quality by proper agro technical procedures in plantation that is vine. Ampelotechnical procedures on the vine have the greatest effect on yield and quality of grapes and they are carried out by cutting the grape vine in the winter period or summer period. Cutting in green consists of more procedures but we are interested in the effect of green harvest that is cluster thinning. The study was conducted on Welsh Riesling cultivar, in Đakovo vinyards, on the location of Madićevac, where the grape growth of vine processed by and without green cutting was observed. When the vine ripened and the harvest was done, the sample analysis was carried out. The measured parameters were the weight of grapes, the sugar and acidity of must. The results have shown a great difference between the treatments which resulted in decreased weight of grapes, increased sweetness and lower acidity where the green harvest was carried out. Therefore, green harvest affects the quality parameters of Welsh Riesling cultivar if timing and intensity of green harvest are well determined in order to achieve high results.

Key words: *grapes, green cutting, yield, sugar, total acidity*

10. Popis Tablica

r.b.	Naziv	Str.	Izvor
1.	Temperature zraka 2012.g.	24	Autor
2.	Broj sunčanih sati 2012.g	25	Autor
3.	Oborine za 2012.g. (mm)	26	Autor
4.	Podatci prikupljeni pokusom	31	Autor
5.	Mase grožđa (kg)	32	Autor
6.	Analiza varijance mase grožđa	33	Autor
7.	Sadržaj sladora u moštu (%)	33	Autor
8.	Analiza varijance sadržaja sladora u moštu	34	Autor
9.	Ukupne kiseline u moštu (g/l)	34	Autor
10.	Analiza varijance ukupnih kiselina	35	Autor

11. Popis Slika

r.b.	Naziv	Str.	Izvor
1.	Mladica vinove loze	3	Autor
2.	Sustav uzgoja dvokraki	5	Autor
3.	Rez u zrelo „zimska rezidba“	7	Autor
4.	a) Prije zalamanja zaperka; b) Nakon zalamanja zaperka	10	Nikola Mirošević
5.	Vinograd nakon vršikanja	12	Autor
6.	Vinograd neposredno prije vršikanja	12	Autor
7.	Vinograd nakon defolijacije	14	Nikola Mirošević
8.	Ostaci grožđa u prorjeđivanju grozdova.	15	Autor
9.	Graševina grozd	18	Rino Gropuzzo
10.	Trs graševine u zriobi	19	Autor
11.	Boca kvalitetnog vina Graševina, Đakovačka vina d.d.	20	Autor
12.	Mladi pokusni nasad u proljeće.	21	Autor
13.	Označavanje pokusne površine	27	Autor
14.	Grožđe odstranjeno prorjeđivanjem	28	Autor
15.	Granica između kontrolnog i prorjeđivanog trsa	28	Autor
16.	Mladice prije prorjeđivanja grožđa	29	Autor
17.	Mladice nakon prorjeđivanja grožđa	29	Autor

12. Popis Grafikona

r.b.	Naziv	Str.	Izvor
1.	Zastupljenost sorata u nasadima Đakovačkih vina d.d.	22	Autor
2.	Masa grožđa ubranog u ponavljanjima (kg)	37	Autor
3.	Sadržaj sladora u ubranom grožđu (%)	38	Autor
4.	Sadržaj sladora u moštu nakon prerade (°Oe)	38	Autor
5.	Ukupna kiselost mošta (g/l)	39	Autor

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Sveučilišni diplomski studij, smjer vinogradarstvo i vinarsvo

Diplomski rad

Utjecaj zelene berbe na parametre kakvoće kultivara Graševina (*V.vinifera* L.)

Milan Horvat

Sažetak:

U proizvodnji grožđa posebna se pažnja pridaje podizanju kvalitete grožđa, a ona se postiže pravilnim i pravovremenim provođenjem različitih agrotehničkih zahvata u nasadu odnosno na trsu. Tako na prinos i kakvoću grožđa najviše utječemo ampelotehničkim zahvatima na samoj lozi, ti se zahvati provode kroz rezidbu vinove loze. Rezidba vinove loze se provodi u zimskom perijodu (rez u zrelo) i ljetnom periodu (rez u zeleno). Rez u zeleno obuhvaća više zahvata ali nas zanima utjecaj zelene berbe odnosno prorjeđivanja grozdova. Postavljen je pokus na kultivaru Graševina, u vinogorju Đakovo na lokalitetu Mandićevac, gdje je praćen razvoj grožđa na trsovima na kojima je obavljena zelena rezidba i na trsovima na kojim nije provedena zelena rezidba. Kada je grožđe dozrelo obavljena je berba i prikupljeni su uzorci te izvršena analiza uzoraka. Mjereni parametri bili su: masa ubranog grožđa; sadržaj sladora u moštu grožđa; i ukupna kiselost u moštu ubranog grožđa. Rezultati su pokazali da postoji visoko značajna razlika između tretman a rezultirala se kod trsova na kojima je obavljena zelena berba u smanjenju mase grožđa, ali s višim sadržajem sladora i nižom ukupnom kiselosti. Dakle zelena berba utječe na parametre kakvoće kultivara Graševina, ali treba stručno odrediti pravo vrijeme i intenzitet zelene berbe kako bi postigli visoke rezultate.

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Mentor: doc.dr.sc. Vladimir Jukić

Broj stranica: 47

Broj Grafikona i Slika: 22

Broj Tablica: 10

Broj literaturnih navoda: 14

Broj priloga: 1

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: vinova loza, zelena rezidba, prinos, sadžaj sladora, ukupna kiselost

Datum obrane:

Stručno povjerenstvo za obranu:

1. doc.dr.sc.Mato Drenjančević

2. doc.dr.sc.Vladimir Jukić

3. mr.sc.Mirko Puljko

Rad je pohranjen u: Knjižnica Poljoprivrednog fakulteta u Oijeku, Sveučilišta u Osijeku, Kralja petra Svačića 1d.

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek Graduate thesis
Faculty of Agriculture
University Graduate Studies, Plant production, course Viticulture and Enology

Influence of green harvest on quality parameters of variety Welsh Reisling
(*Vitis vinifera* L.)

Milan Horvat

Abstract:

In the grape production it is very significant to improve the quality by proper agro technical procedures in plantation that is vine. Ampelotechnical procedures on the vine have the greatest effect on yield and quality of grapes and they are carried out by cutting the grape vine in the winter period or summer period. Cutting in green consists of more procedures but we are interested in the effect of green harvest that is cluster thinning. The study was conducted on Welsh Riesling cultivar, in Đakovo vinyards, on the location of Madićevac, where the grape growth of vine processed by and without green cutting was observed. When the vine ripened and the harvest was done, the sample analysis was carried out. The measured parameters were the weight of grapes, the sugar and acidity of must. The results have shown a great difference between the treatments which resulted in decreased weight of grapes, increased sweetness and lower acidity where the green harvest was carried out. Therefore, green harvest affects the quality parameters of Welsh Riesling cultivar if timing and intensity of green harvest are well determined in order to achieve high results.

Thesis performed at: Faculty of Agriculture in Osijek

Mentor: doc.dr.sc. Vladimir Jukić

Numbers of pages: 47

Numbers of figures and graphs: 22

Numbers of tables: 10

Numbers of references: 14

Numbers of appendices: 1

Original in: Croatian

Key words: grapes, green cutting, yield, sugar, total acidity

Theisis defended on date:

Reviewers:

1. doc.dr.sc.Mato Drenjančević

2. doc.dr.sc.Vladimir Jukić

3. mr.sc.Mirko Puljko

Thesis deposited at: Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer Universiti of Osijek, Kralja Petra Svačića 1d.