Utjecaj vršikanja na osnovne pokazatelje kultivara traminac

Mihaljević, Kristina

Master's thesis / Diplomski rad

2016

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:151:369110

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

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

SVEUČILILIŠTE JOSIPA JURAJA STROSSMAYERA

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Kristina Mihaljević, redovni student

Diplomski studij Voćarstvo,vinogradarstvo i vinarstvo

Smjer: Vinogradarstvo i vinarstvo

UTJECAJ VRŠIKANJA NA OSNOVNE POKAZATELJE KVALITETE KULTIVARA TRAMINAC

Diplomski rad

Osijek,2016.

SVEUČILILIŠTE JOSIPA JURAJA STROSSMAYERA

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Kristina Mihaljević, redovni student

Sveučilišni Diplomski studij Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo

Smjer: Vinogradarstvo i vinarstvo

UTJECAJ VRŠIKANJA NA OSNOVNE POKAZATELJE KVALITETE KULTIVARA TRAMINAC

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. Doc.dr.sc. Mato Drenjančević, predsjednik
2. Doc.dr.sc. Vladimir Jukić, mentor
3. Izv.prof.dr.sc. Aleksandar Stanisavljević, član

Osijek,2016.

SADRŽAJ

1. UVOD 1
2. PREGLED LITERATURE 2
2.1. Rez u zrelo 2
2.2. Rez u zeleno 3
2.2.1. Plijevljenje 4
2.2.2. Pinciranje 4
2.2.3. Zalamanje zaperaka 4
2.2.4. Prstenovanje 5
2.2.5. Prorjeđivanje grozdova 5
2.2.6. Prorjeđivanje bobica 5
2.2.7. Vršikanje 6
2.2.8. Prorjeđivanje listova (defolijacija) 6
3. MATERIJALI I METODE 7
3.1. Položaj vinograda 11
3.2. Podloga Kober 5BB 12
3.3. Traminac mirisavi 13
3.4. Fenološka i botanička obilježja 13
3.4.1. Šećeri 15
3.4.2. Kiseline 16
3.4.3. pH 17
3.5. Postupak provedbe pokusa 18
4 . REZULTATI I RASPRAVA 21
5. ZAKLJUČAK 25
6. POPIS LITERATURE 26
7. SAŽETAK 27
8. SUMARRY 28
9. POPIS TABLICA 29
10. POPIS SLIKA 30
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA 31
BASIC DOCUMENTATION CARD 32

1. UVOD

Pokušalište Mandićevac na kojem je obavljen praktični dio eksperimentalnog rada nalazi se u blizini vinarije Đakovačka vina d.d. s istočne strane, površine 3,3570 ha. Samo pokušalište će se sastojati od vinogradarskih i građevinskih objekata. Vinogradarske objekte činit će pokus sa stolnim sortama, proizvodno-pokusne površine (realizirano 2013. godine) i sortiment. Kada govorimo o proizvodno-pokusnim površinama samo pokušalište obuhvaća najznačajnije kultivare u regijama kontinenalne Hrvatske za proizvodnju bijelih vina kao što su Chardonnay, Graševina, Rajnski rizling, Sauvignon bijeli, Traminac mirisavi te za proizvodnju crnih vina (Frankovka, Merlot i Cabernet sauvignon). Što se tiče građevinskih objekata na lokaciji Mandićevac, oni trebaju prvenstveno služiti za praktičnu obuku studenata smjera vinogradarstva i vinarstva i trenutno su u projektnoj fazi.

Eksperimentalni rad utjecaja vršikanja sastoji se od nekoliko bitnih dijelova ,a to su:

1. Planiranje pokusa
2. Provođenje vršikanja
3. Prikupljanje podataka
4. Obrada podataka

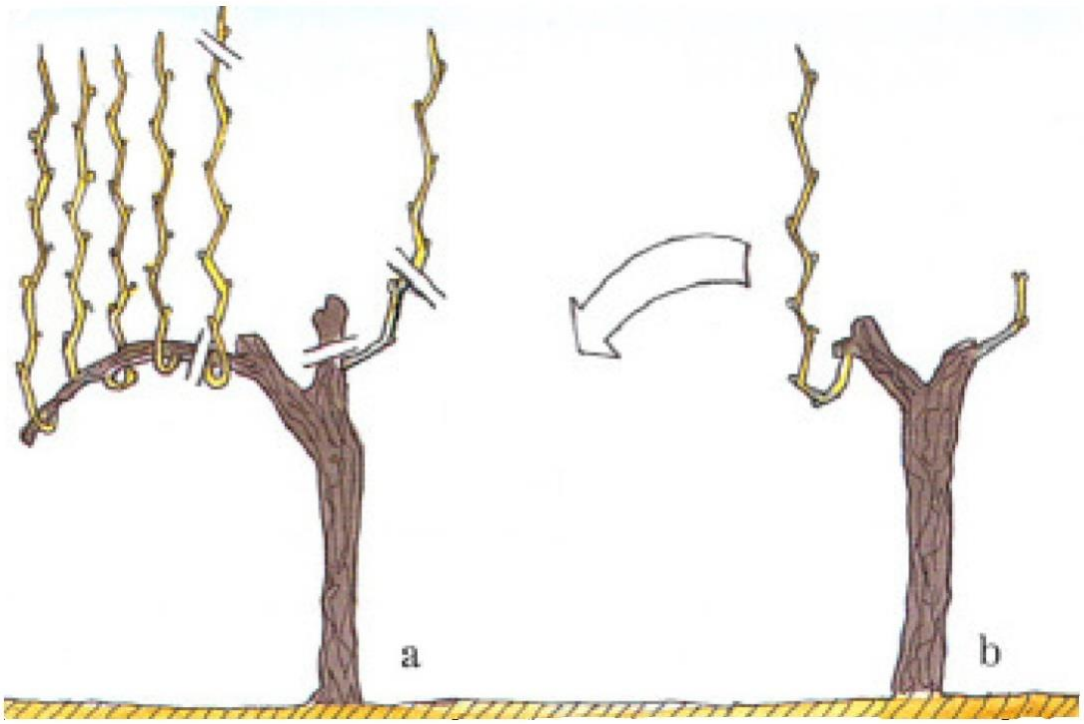
Cilj ovog istraživanja je utvrditi razlike u osnovnim pokazateljima kvalitete grožđa primjenom vršikanja.

2. PREGLED LITERATURE

Rezidba je jedna od najvažnijih ampelotehničkih mjera. S rezidbom vinove loze započinjemo sezonu radova u vinogradu. S njom održavamo uzgojni oblik te reguliramo rast, rodnost i kvalitetu vinove loze. Loza se orezuje u vrijeme mirovanja vinove loze i za vrijeme vegetacije te se tako dijeli na rez u zrelo i rez u zeleno. Rez u zrelo u kontinentalnom području se vrši za vrijeme zimskog mirovanja vinove loze. S obzirom na tu činjenicu, rezidba može početi od opadanja lišća i provoditi se do kretanja vegetacije. Rez u zeleno se provodi u različitim fenološkim fazama tijekom vegetacije te sam prinos i kvaliteta ovise o primijenjenim mjerama.

2.1.Rez u zrelo

Prema građi osnovnog kostura trsa i složenosti oblikovanja razlikujemo jednostavne (račvasti,guyot i dvokraki) i složene sustave uzgoja (kordonci,pergole i sl.) . U našim vinogradima najzastupljeniji su jednostavni sustavi uzgoja: račvasti oblik i njegova modifikacija lepeza (Primorje i Dalmacija) , starohrvatski uzgoj (sjeverozapadna Hrvatska) , guyotov uzgoj i dvokraki oblik u različitim izvedbama. Guyotov uzgojni oblik je jedan od najjednostavnijih sustava uzgoja male ekspanzije odnosno malog opterećenja. 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 se uklone ili oštro prikraćuju. U četvrtoj godini se rozgva na najnižoj poziciji reže na reznik s 2 pupa, a gornja na lucanj s 8-10 pupova. Takav je rez i u sljedećim godinama. Oblikovanje i održavanje je jednostavno pa je to čest uzgojni sustav u kontinentalnim vinogorjima, posebice pri užim razmacima sadnje (Licul i Premužić, 1982.).



Slika 1.Guyot uzgojni oblik (Mirošević i Karoglan Kontić, 2008.)

2.2.Rez u zeleno

Rez u zeleno se izvodi tijekom vegetacije na zelenim dijelovima. To su slijedeći ampelotehnički zahvati: plijevljenje suvišnih mladica, pinciranje rodnih mladica, skidanje i zalamanje zaperaka, prstenovanje, prorjeđivanje grozdova, prorjeđivanje bobica, skidanje lišća i vršikanje. Osnovni cilj ovih zahvata je regulirati omjer bujnosti i rodnosti trsa. Teško je reći koji je od zahvata zelenog reza najvažniji. Analizirajući biološka, fiziološka i praktična gledišta možemoreći dasvi zahvati pravodobno izvedeni imaju svoju agrotehničku i gospodarsku opravdanost(Mirošević i Karoglan Kontić, 2008.).

2.2.1. Plijevljenje

Plijevljenje je uklanjanje mladica koje su se razvile iz starog drva ili iz rodnih iprigojnih dijelova trsa,a otežavaju razvoj rodnih mladica, nepovoljno utječu na prinos i kakvoću grožđa. Pri plijevljenju ne skidamo uvijek sve mladice razvijene iz starog drva. Potrebno je ostaviti one koje mogu poslužiti za pomlađivanje trsa ili pojedinog dijela trsa(Mirošević i Karoglan Kontić, 2008.).

2.2.2. Pinciranje

Pinciranje znači prikraćivanje vrhova mladica da se privremeno prekine njihov bujni rast, da time ojačaju i da se ostvare povoljniji uvjeti za cvatnju i oplodnju, odnosno bolje dozrijevanje grožđa. Pinciranje se može obaviti u dva navrata: desetak dana prije cvatnje i dvadesetak dana prije cvatnje. Pinciranjem prije cvatnje skidaju se parazitarni vrhovi mladica, rast se prekine za 8-10 dana, a asimilati se iz produktivne lisne površine usmjeravaju prema cvatovima. Time se poboljšavaju uvjeti oplodnje,prije svega kod kultivara sklonih osipanju(Mirošević i Karoglan Kontić, 2008.).

2.2.3. Zalamanje zaperaka

To je čin koji se koji se obavlja istodobno s plijevljenjem ili pinciranjem. Najvažnije je na vrijeme ukloniti zaperke u zoni cvatova tako da su uvjeti cvatnji i oplodnji povoljni. Pri zalamanju, mlade zaperke potpuno uklanjamo, a razvijenije prikraćujemo na jedan pup, kako ne bi došlo oštećenja zimskog pupa ili njegova tjeranja u istoj godini(Licul i Premužić, 1982.).

2.2.4. Prstenovanje

Prstenovanje se obavlja prije cvatnje i u fazi porasta bobica. Ono se sastoji u uklanjanju dijela kore u obliku prstena na osnovi rodne mladice, rodnog reznika ili lucnja posebnim škarama za prstenovanje. Širina prstena iznosi 3-5 mm,a ovisi o uvjetima klime. Prstenovanjem 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 (Licul i Premužić, 1982.).

2.2.5. Prorjeđivanje grozdova

Prorjeđivanje trsova se vrši radi rasterećenja trsa preobilnim rodom. Ovim ampoletehničkim zahvatom povećava se krupnoća ostavljenjih grozdova i bobica, postiže se ljepši izgled grozda i potpunije dozrijevanje. Grozdovi se ne trgaju rukom već se režu škarama na gornjem dijelu peteljke(Licul i Premužić, 1982.)..

2.2.6. Prorjeđivanje bobica

Ovaj zahvat može se obaviti njihovim pojedinačnim skidanjem ili skidanjem dijelova grozda. Pojedinačno skidanje bobica bilo bi skupo, pa se u praksi primjenjuje skidanje dijelova grozda. Prorjeđivanjem bobica postižu se rastresitiji grozdovi, krupnijih bobica i ljepšeg izgleda(Mirošević i sur, 2009.).

2.2.7. Vršikanje

Vršikanje je skidanje svih vrhova mladica u nekoliko navrata, tijekom godine, zbog poboljšanja prodiranja svjetlosti i stvaranja prozračnosti u nasadu, što povoljno utječe na dozrijevanje drva i grožđa te smanuje mogućnost zaraze bolestima. Predugački vrhovi ometaju normalno odvijanje radova u berbi ,a u pojedinim godinama legla su plamenjače, upravo onda kada smo završili sa zaštitom(Mirošević i sur, 2009.).

2.2.8. Prorjeđivanje listova

Jedna od značajnih radova u vinogradu, pogotovo u sjevernim vinogorjima, jest prorjeđivanje listova vinove loze. To je ampelotehnički zahvat, odnosno zahvat zelenog reza koji još nazivamo defolijacija. Ne možemo reći da je ovaj zahvat značajniji od ostalih no sa sigurnošću možemo tvrditi da je itekako važan. Provedena su razna istraživanja na određenim sortama kako bi se utvrdio utjecaj defolijacije na prinos i kakvoću grožđa. Istraživanja su pokazala da primjenom ove mjere dolazi do većeg nakupljanja šećera (grozdovi u hladu imaju i do 3,5% manje šećera) i što je možda najviše važno, do mnogo manjeg napada bolesti, posebice sive plijesni (*Botrytis*) . Na svakoj mladici odstrane se 2 do 4 lista (u zoni grozdova) sa svrhom postizanja umjereno prozračnih trsova s dobrom izloženošću grozdova. Prozračnost trsova i izloženost grozdova suncu uvelike utječu na smanjenje same pojave i intenzitet zaraze grožđa sivom plijesni.

Istraživanja su nadalje pokazala da je ta mjera u potpunosti prihvatljiva i racionalna te se time uistinu može utjecati na uspješnost u vinogradarskoj proizvodnji. Defolijacija se posebice primjenjuje kod stolnih sorti kod kojih se traži bolja obojenost bobice i ljepši izgled grozda. Također utječe na dinamiku dozrijevanja grožđa,ali i mladica i nakupljanja rezervnih tvari u mladicama. Ujedno utječe i na kemijski sastav mošta. Da zaključimo, defolijacija bitno utječe na bitne proizvodne karakteristike (prinos, masa grozda i bobice), kao i na pokazatelje kvalitete grožđa (udio šećera, ukupna kiselost i pH vrijednost).

3. MATERIJALI I METODE

Uzgoj kvalitetnog grožđa u Republici Hrvatskoj postaje sve važniji za proizvodnju vrhunskog i kvalitetnog vina koje će zadovoljiti i one potrošače s 'najzahtjevnijim' nepcima. Na sam sastav i kvalitetu grožđa osim vinogradarskih mjera i postupaka uvelike utječu i brojni ekološki čimbenici.

Vinova loza ima velike zahtjeve prema toplini. Količina topline izražava se sumom aktivnih temperatura tijekom vegetacije (od travnja do rujna), a čini ju zbroj srednjih dnevnih temperatura viših od 10 °C.

Prema Gasparinu, sume srednjih dnevnih temperatura za pojedine skupine sorata su sljedeće:

- Rane sorte = 2.264°C
- Sorte srednje dobi dozrijevanja = 3.564°C
- Kasne sorte = 5.000°C

Slika 2. Pokušalište Mandićevac (Mato Drenjančević)

Idealna suma aktivnih temperatura za visok prinos i dobru kvalitetu grožđa iznosi od 3.200 do 4.000 °C, zavisno od sorte. Temperature niže i više od optimalnih djeluju negativno na rast i razvoj vinove loze.

Temperature više od 40 °C izazivaju ožegotine na lišću i bobicama, dok najveće štete od niskih temperatura u slučaju kasnih proljetnih mrazova kada se temperatura spusti ispod 0 °C. Štete mogu napraviti i rani jesenski mrazovi te zimske temperature ispod -15 °C. Nabubreni pupovi stradaju na -3 °C, a mladice i lišće na -2 °C.

Tijekom zimskog mirovanja pupovi stradaju na -15 do -18 °C, rozgva na -22 °C, a staro drvo na -24 do -26 °C. Temperatura i rast vinove loze su pod utjecajem geografske širine. Rast vinove loze je kontroliran godišnjim temperaturnim ciklusom. Sama aktivacija pupoljka u proljeće ne zahtjeva specifični 'hladni tretman' kao što je kod većine biljaka umjerene zone.

Kada govorimo o sunčevoj svjetlosti vinova loza traži od 1.500 do 2.500 sati sunčeve svjetlosti ili 150-170 vedrih dana u našim uvjetima. Na južnim, jugozapadnim i jugoistočnim ekspozicijama osvijetljenost je veća za 20 do 30% u odnosu na ostale ekspozicije. Stoga, smjer pružanja redova sjeverozapad-jugoistok i jug-jugoistok osigurat će bolju osvijetljenost vinograda. U pravilu stolne sorte zahtijevaju više sunčeve svjetlosti od vinskih sorata.

Zbog snažno razvijenog korijena koji može prodrijeti duboko u tlo, vinova loza može se uspješno uzgajati i u krajevima s relativno malom količinom padalina. No u suvremenoj proizvodnji, posebno stolnih sorata, u sušnijim područjima neophodno je navodnjavanje u protivnom dolazi do smanjenja prinosa i lošije kvalitete grožđa. Nedostatak vode uzrokuje smanjen rast mladica, kasnije i bobica koje ostaju sitne i bez dovoljno soka. S druge strane, povećana količina padalina prije cvatnje utječe na snažan porast mladica i lišća, za što se troši velika količina organske tvari koja onda ne stigne do cvata.

Česte padaline u vrijeme cvatnje ometaju oplodnju, uzrokuju osipanje cvjetova što rezultira rehuljavošću grozdova i smanjenim urodom.

U vrijeme zriobe, povećana vlažnost i niske temperature ometaju dozrijevanje i pravilan raspored nakupljanja šećera te razgradnju kiselina. Previše vode uzrokuje i pucanje bobica, dok se u pukotine naseljavaju razni patogeni mikroorganizmi. Stoga je najpovoljnija

količina oborina za uzgoj vinove loze 600 do 800 mm, a važan je i njihov raspored tijekom vegetacije.

Blago strujanje zraka pridonosi bržem sušenju vode i rose s lišća, boljem oprašivanju i oplodnji te sprječava pojavu kasnih proljetnih mrazova.

Suhi i topli vjetar u vrijeme cvatnje negativno djeluje na oplodnju jer isušuje tučak čime je oplodnja onemogućena. Snažni ili olujni vjetrovi nepovoljni su jer lome mladice, sprječavaju oplodnju, isušuju tlo i snižavaju temperaturu. Za zaštitu od vjetrova, dobro je podizati vjetrozaštitnepojaseve.

Temperatura	**Sunčeva svjetlost**	**Padaline**
Idealna suma aktivnih temperatura: 3.200 do 4.000 °C	1.500-2.500 sati sunčeve svjetlosti	600-800 mm padalina

Tablica 1. Idealni uvjeti za dobru kvalitetu i visok prinos grožđa

Vinova loza uspijeva i vrlo dobro se prilagođava različitim tipovima tala, no nisu sva tla jednako preporučljiva za njen uzgoj. Najbolja su hranjivima bogata i propusna tla s velikim kapacitetom za zrak i vodu te ona lakšeg mehaničkog sastava i visoke mikrobiološke aktivnosti. To su različita skeletoidna, šljunkovita, ilovasto-pjeskovita tla u koja korijen može duboko prodrijeti i osigurati dovoljno vlage. Teška, glinena tla zbog slabijih vodozračnih odnosa uzrokuju zbijanje korijena, manji razvoj korijenovih dlačica, a imaju i nepovoljna toplinska svojstva te akumuliraju vlagu.

Kemijski sastav tla je također važan u proizvodnji grožđa i vina, tako da prema količini biogenih elemenata razlikujemo siromašna, srednja i bogata, plodna tla.

Osim sadržaja biogenih elemenata, važan je i sadržaj humusa odnosno organske tvari koji povećava plodnost tla i popravlja fizikalne i biološke karakteristike tla. Sadržaj aktivnog vapna može biti ograničavajući za što je važan pravilan izbor podloge.

3.1. Položaj vinograda

Sam položaj na kojemu je vinograd posađen uvelike utječe na rodnost jer djeluje na makroklimatske uvjete koji se mogu odraziti na proizvodnju grožđa, a kasnije i vina.

Vinograd na kojemu je postavljen pokus smješten je na lokaciji Mandićevac koja se nalazi u blizini vinarije Đakovačka vina d.d. s istočne strane; površine 3,3570 ha, nepravilnog poligonalnog oblika, južne ekspozicije s generalnim padom W→ E od 9,8 %. Ukupna pokusna površina je 14534 m². Međuredni razmak je 2,2 m, a unutar reda 0,8 m.

Slika 3. PokušališteMandićevac – snimka iz zraka

(http://www.pfos.hr/hr/o-fakultetu/ustrojstvo-fakulteta/pokusalista/mandicevac/)

3.2. Podloga Kober 5BB

Naši lozni rasadnici u pogledu pravilnog izbora podloga vinove loze, daju najveći udio. Oni naime, već imaju pažljivo odabran sortiment podloga za sve tipove naših vinogradarskih tla i samo na njima proizvode cijepove. Jedna od podloga kod svih najzastupljenija (jer se odlično prilagođuje raznim tipovima tla) je Kober 5BB. S tom podlogom zasađene su u sjevernim i južnim područjima hrvatske najveće površine naših vinograda. Raširena je u svim vinogorjima, jer dobro podnosi sve tipove tla, osim vlažnih i izrazito suhih. Jednako dobro uspijeva na tlima bez vapna, kao i na onima koji ga sadrže 30-40 posto ukupnog i do 20 posto aktivnog. Ta se podloga vrlo dobro ukorijenjava, ima dobar afinitet (sraštavanje) sa svim našim sortama i povoljno utječe na bujnost i rodnost svih sorata vinove loze (Mirošević i sur., 2009 .) .

Slika 4. Korijen podloge Kober 5BB

(http://www.teatronaturale.it/strettamente-tecnico/mondo-enoico/523-criteri-di-scelta-del-portainnesto-una-guida-sulle-caratteristiche-di-vitis-riparia-berlandierirupestris-e-dei-loro-ibridi.htm)

3.3. Traminac mirisavi

Na pokusnoj površini posađena je sorta Traminac. Podrijetlom je iz mjesta Tramin u južnom Tirolu. Izrazito je aromatična sorta koja se uzgajala u hladnijim dijelovima Europe i mnogo dalje diljem svijeta. Njegovi klonovi se mogu grupirati u tri boje: bijela,roza i crvenkasta. Roza koja je mutant bijele i crvene je naknadno nastala u Njemačkoj pokrajini Porajnje-Falačka između 1750. i 1870 (Bourke, 2004.). Tehnikom izdvajanja DNA utvrđeno je da su svi klonovi gotovo identični (Imazio i sur., 2002.). Unatoč razlici u boji, sorta se prerađuje kao bijelo grožđe. Traminac se koristi kako bi objedinio suho i slatko, ovisno o regiji. Svi oblici proizvode grozdove srednje veličine s manjim bobicama tvrde kožice. Sorte su sklone bolestima kao što su pepelnica i siva plijesan. Traminac je rani kultivar i dozrijeva već krajem kolovoza.

3.4. Fenološka i botanička obilježja

Sorta je dosta homogena među crvenim i aromatskim tipovima i vjerojatno je nastao u novije vrijeme iz Traminca bijelog mutacijom pupova.

Mladi izboj je ravan, raširen, vunast, zeleno-bjelkast sa crvenkastim preljevom; vršni listići otvoreni, vunasti zeleno-bjelkasti, crvenkastog odsjaja.

List je mali, okrugao, peterodijelan sa vrlo izraženim dubokim sinusima; plojka naborana, tamno zelene boje, zagasit skoro potpuno goli.

Grozd je malen, tup, konusan, često sa kratkim krilima, zbijen ili poluzbijen; bobica srednja, okrugla, boje sivo-crvene; kožica čvrsta, otporna, pokrivena maškom; meso čvrsto, s istaknutom karakterističnom aromom.

Trs je dosta bujan vegetacija kreće rano; mladice su jake internodiji srednji, ponekad vegetacija prejaka. 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.

Uzgojni oblik je prikladan je za sisteme uzgoja srednje ekspanzije, za srednju ili dužu rezidbu. Zelenom rezidbom potrebno je regulirati raspored mladica da se izbjegne preveliko zasjenjivanje. Zbog zgusnute vegetacije donekle je otežana primjena integralne mehanizacije.Rodnost je srednja i redovita; nejednolično dozrijevanje posljedica je dugog trajanja faze cvatnje.

Dozrijevanje je ranije ili u srednje doba. Mehanizirana berba otežana je zbog zgusnute nepravilne vegetacije, smještaja grozdova i težeg odvajanja bobica od peteljčice.Umjerene je otpornosti na gljivične bolesti, a manje je otporna protiv nekih štetnika. Dobro podnosi niske zimske temperature. Vino je slamnato žute boje s većim sadržajem alkohola, specifične arome, harmonično, mekano, vrlo fino.

Slika 5.Traminac mirisavi (Mato Drenjančević)

3.4.1. Šećeri

Najzastupljeniji šećeri u grožđu su glukoza i fruktoza. Oni se često javljaju u otprilike jednakim omjerima po dospijeću, a prezrelo grožđe često ima veći udio fruktoze. Osim glukoze i fruktoze mogu se pojaviti neki drugi šećeri, ali u relativno beznačajnim količinama. Saharoza je rijetko može pojaviti kod sorata V. vinifera. Saharoza, bilofizička ili dodana, enzimski je podijeljena u glukozu i fruktoza tijekom fermentacije. Sadržaj šećera varira ovisno o vrsti,sorti, zrelost i kvaliteti ploda. Sorte V. vinifera općenito mogu postići koncentraciju šećera od 20% ili više po dospijeću. Ostale vrste, kao što su V. labrusca i V. rotundifolia, rijetko mogu doći do takve razine šećera. Sadržaj šećera u grožđu je najvažniji za rast kvasca Saccharomycescerevisiae koji je primarni vinski kvasac i dobiva najveći dio svoje metaboličke energije iz glukozi i fruktoze. Budući S. cerevisiae ima ograničene sposobnostifermentirati i druge tvari, potrebno je da većina sastojaka bude u obliku glukoze i fruktoze.Nefermentirani šećernazivamo preostali šećer. U suhim vinima, preostali sadržaj šećera sastoji se prvenstveno od šećera pentozekao što su arabinoza i ksiloza. Ostatak sadržaja šećera u suhom vinu općenito je manji od 1,5 g / litri. U ovoj koncentraciji šećera, percepcija slatkoće je nemjerljiva na nepcu. Nutritivna vrijednost tih šećera je obično premala, dovoljno da predstavljaju prijetnju mikrobnoj stabilnosti vina u bocama. No ipak pri višim koncentracijama, rezidualni šećeri predstavljaju mikrobiološku opasnost. Ovo je posebno istaknuto kod slatkih vina, s niskim kiselinama i niskom razinom alkohola. Posebni postupci su potrebni za spriječiti neželjene kvasce i bakterije u vinu koji ima veliki sadržaj šećera. Iako su preostali šećeri od velike važnosti za slatkoću vina, probavljivi šećeri u grožđu su apsolutno neophodni za fermentaciju.Osim toga, šećeri se mogu metabolizirati do viših alkoholate estera i aldehida. To daje drugačiji aromatski karakter vinu (Jackson, 2008.).

3.4.2. Kiseline

Kiseline karakterizira proces ionizacije i oslobađanje vodikovih iona (H+) u vodi. S organskim spojevima, ovo svojstvo je prvenstveno povezano s karboksilnom skupinom. Anorganske kiseline, disociraju na negativno nabijene ione i jedan ili više pozitivno nabijenih vodikovih iona. Stupanjionizacije u vinu ovisi prvenstveno o kationima, sadržaju (posebno kalij), pH i ionizirajućim karakteristikama određenih kiselina.Za većinu stolnih vina raspon između 5,5i 8,5 g / l ukupne kiselosti je vrlo poželjan. Za bijela vina je poželjno da se nalaze više na ljestvici,dok je za crvena vina poželjno da budu niže na skali. RasponpHvrijednosti između 3,1 i 3,4 je pogodan za većinu bijelih vina, a između 3,3 i 3,6 za većinu crnih vina.Glavni anorganske kiseline u vinu su ugljičnai sumporna kiselina. Obje kiseline nastaju otapanjemplinovaCO_2 i SO_2 u vodi. Kiselost u vinu obično se dijeli u dvije kategorije, hlapljiva i nehlapljiva. Hlapljiva kiselost odnosi se na kiselinekoje se lako mogu ukloniti destilacijom parom, doknehlapljiva kiselost uključuje one kiseline koji su slabo promjenjive. Ukupna kiselost predstavlja kombinacija obje kategorije. Ukupna kiselost može biti izražena kao vinska, jabučna, limunska, mliječna,sumporna ili kao ekvivalent octene kiseline. Octena kiselina je glavna hlapljiva kiselina, ali i drugekarboksilne kiseline kao što su mravlja, maslačna i propionska kiselinatakođer se mogu pojaviti. Nehlapljiva kiselost se odnosi na sve organske kiseline koje nisu uključene u hlapljivu skupinu. Kvantitativno, one kontroliraju pH vina. U grožđu, dvije dikarboksilne kiseline (vinska i jabučna) često čine više od 90%nehlapljive kiselosti. Ovisno o klimatskimuvjetima i zrelosti grožđa, nehlapljivakiselost može varirati od 2 g / l do oko 5 g / l (Jackson, 2008.).

3.4.3. pH

Oznaku za broj koji je mjera aktualne (realne) kiselosti (odnosno bazičnosti) neke otopine, pa prema tome i vina, nazivamo pH.To je negativni dekadski logaritam koncentracije vodikovih iona. U vinu postoji veći broj kiselina, koje skupa označavamo kao ukupnu kiselost vina i iskazujemo u g/l kao vinsku. Dva različita vina s istim sadržajem ukupne kiselosti gotovo da nikad nisu jednako kisela, a tome je uzrok različit sadržaj pojedinih kiselina u njima. Iako znamo da u vinu ima velik broj različitih kiselina, radi lakšeg razumijevanja pretpostavimo da su to samo dvije i da je, primjerice, u jednom sadržaj vinske 2 a mliječne 1 g/l, a u drugom obrnut; 1 vinske a 2 g/l mliječne, pa proizlazi da je ukupna kiselost u oba vina 3 g/l (2+1 i 1+2), ali zbog razlike u efikasnosti ovih kiselina, kiselost koju utvrđujemo našim osjetilom okusa jezikom bit će veća kod prvoga. Kažemo da je vinska kiselina jača od mliječne, jer se u vodenoj otopini (u ovom slučaju u vinu) jače disocira. U čistoj vodi, koja je kemijski H_2O isti je broj, odnosno koncentracija H i OH iona. Ta je koncentracija 10^{-7} mol/L, a njihov umnožak je 10^{-14} i u svim otopinama je konstantan. Kažemo da je pH kemijski čiste vode 7, ona nije ni kisela ni bazična, dakle, neutralna je. Ljestvicu pH vrijednosti (od 0 do 14) predložio je danski kemičar Sorensen 1909. god. Ako je u nekoj tekućini koncentracija vodikovih iona veća od 10^{-7} mol/L njihov je pH manji od 7, pa govorimo da je takva otopina kisela. U obrnutom slučaju, kada je koncentracija vodikovih iona manja od 10^{-7} mol/L pH je veći od 7 i tada govorimo o bazičnoj ili lužnatoj otopini. pH mošta i vina najčešće se kreće između 2,7 i 3,9. Od višega ili nižeg pH ovisi naš sud o tome, je li vino manje ili više kiselo, ali valja znati da će o pH ovisiti i druge pojave. Tako npr., ako je pH mošta ispod 2,6, nastupit će poteškoće u radu kvasca. O pH vina ovisi hoće li se u vinu istaložiti striješ, hoće li se razviti neki patogeni mikroorganizmi, tj. bolesti vina, a isto tako to će utjecati na boju rujnocrvenih vina itd. Naprava kojom se mjeri koncentracija vodikovih iona zove se pH metar (Jackson, 2008.).

3.5. Postupak provedbe pokusa

Pokus je postavljen u ljeto 2016. godine. Cilj ovoga pokusa je utvrditi utjecaj vršikanja na sadržaj šećera i kiselina s obzirom na klimatske uvjete. Izvršeno je vršikanje na sorti Traminac mirisavi. Pokus je proveden tako što su 3 reda sorte ovršikana,a 3 reda su ostavljena bez vršikanja. Ovaj postupak je ponovljen dva puta.

Tablica 2. Prikaz sheme pokusa

Postupak	**Datum**	**ovršikano**	**bez vršikanja**
1. Vršikanje	23.6.2016.	59,60,61 red	62,63,64 red
2. Vršikanje	5.8.2016.	59,60,61 red	62,63,64 red

Slika 6. Vršikanje (Autor)

Nakon što je obavljeno vršikanje uslijedila je berba 2. rujna 2016. godine. Na pokusu smo uzeli 10 uzoraka iz redova koji su vršikani i 10 uzoraka iz redova koji nisi vršikani. Nakon toga smo izmjerili šećere, ukupnu kiselost i pH svih 20 uzoraka.

Slika 7. Uzimanje uzoraka za analizu (Autor)

Svi uzorci su analizirani u laboratoriju tvrtke Đakovačke vina d.d. Sadržaj šećera smo odredili pomoću digatalnog refraktometra. Kiseline smo određivali tako što smo sipali 10 ml mošta u Erlenmayerovu tikvicu te zatim dodali 6 kapi reagensa bromtimol plavo. Nakon toga smo u tu otopinu lagano dodavali Na OH dok otopina nije dobila nijansu modre zelene. Poslije toga smo izračunali ukupnu kiselost. Sadržaj pH smo odredili pomoću pH-metra.

Slika 8. Određivanje pH (Autor)

4 . REZULTATI I RASPRAVA

U Tablici 3. prikazani su rezultati 20 uzoraka koji se odnose na ukupan sadržaj šećera. Varijabla V predstavlja vršikane uzorke ,a varijable N nevršikane uzorke. Kod vršikanih uzoraka sadržaj šećera se kreće od najmanjih 83 do najviših 99 °Oe.Što se tiče nevršikanih uzoraka sadržaj šećera se kreće od najmanjih 82 do najviših 96 °Oe. Prosječan sadržaj šećera kod vršikanih uzoraka je 90,1 dok je kod nevršikanih uzoraka 91,8 °Oe. Na temelju ovih podataka možemo zaključiti da su razlike između vršikanih i nevršikanih vrlo male i vršikanje nije utjecalo na sadržaj šećera.

Tablica 3. Sadržaj šećera (˚Oe)

Redni broj	V	N
1.	88	94
2.	86	87
3.	88	91
4.	88	91
5.	95	82
6.	88	94
7.	90	94
8.	96	94
9.	99	95
10.	83	96
Suma	901	918
Prosjek	90,1	91,8

Tablica 4. Analiza varijance sadržaja šećera

	n-1	SS	SS/n-1	Fex	5%	1%
Ukupno	19	404,95				
Blok	9	172,45	19,16	0,79		
Tretman	1	14,45	14,45	0,59	5,12	10,56
Pogreška	9	218,05	24,23			
Fc = 165438,05						

Na temelju analize varijance možemo zaključiti da ne postoje statistički značajne razlike između vršikanih i nevršikanih uzoraka. Drugim riječima to bi značilo da se sadržaj šećera, bez obzira na vršikanje sorte Traminac,neće bitno mijenjati.

Tablica 5. Ukupna kiselosti (g/L)

Redni broj	V	N
1.	7,25	7,55
2.	8,55	9,00
3.	8,25	8,30
4.	7,20	7,20
5.	7,20	9,50
6.	9,55	9,40
7.	8,35	7,40
8.	7,65	7,85
9	6,95	10,08
10.	9,20	7,55
Suma	80,15	83,83
Prosjek	8,1	8,3

Iz priložene Tablice 5. vidi se da se ukupna kiselost vršikanih uzoraka kreće od najmanjih 6,95 pa do najviših 9,55 g/L. Kada govorimo o nevršikanim uzorcima ukupna kiselost se kreće od najmanjih 7,20 pa do najviših 9,50 g/L. Prosječna vrijednost ukupne kiselosti kod vršikanih uzoraka Traminca je 8,1 dok je kod nevršikanih uzoraka ta vrijednost 8,3 g/L. Utvrđene su vrlo male razlike u ukupnoj kiselosti između tretiranih i netretiranih uzoraka sorte Traminac.

Tablica 6. Analiza varijance ukupne kiselosti

Izvor varijabiliteta	n-1	SS	SS/n-1	Fex	5%	1%
Ukupno	19	17,66				
Blok	9	8,13	0,90	0,92		
Tretman	1	0,68	0,68	0,69	5,12	10,56
Pogreška	9	8,85	0,98			
Fc = 1344,47						

Iz analize varijance ukupne kiselosti može se zaključiti da ne postoje statitistički značajne razlike između vršikanih i nevršikanih uzoraka. To znači da bez obzira na vršikanje ili nevršikanje Traminca, ukupna kiselost se neće značajno mijenjati.

Tablica 7. Vrijednost pH

Redni broj	V	N
1.	3,25	3,44
2.	3,33	3,35
3.	3,30	3,35
4.	3,22	3,46
5.	3,36	3,41
6.	3,26	3,45
7.	3,35	3,45
8.	3,59	3,37
9.	3,54	3,43
10.	3,35	3,51
Suma	33,55	34,22
Prosjek	3,3	3,4

Najmanja vrijednost pH kod vršikanih uzoraka je 3,22,a najveća 3,59. Kod nevršikanih uzoraka najmanja vrijednost pH je 3,35,dok je najveća vrijednost 3,51. Prosječna vrijednost pH kod vršikanih uzoraka sorte Traminac je 3,3 ,a kod nevršikanih uzoraka 3,4. Prosjeci pH vrijednostvršikanih i nevršikanih uzoraka razlikuju se za svega 0,1 pH jedinicu.

Tablica 8. Analiza varijance vrijedostipH

Izvor varijabiliteta	n-1	SS	SS/n-1	Fex	0,05	0,01
Ukupno	19	0,1769				
Blok	9	0,0612	0,0068	0,65		
Tretman	1	0,0211	0,0211	2,01	5,12	10,56
Pogreška	9	0,0946	0,0105			

Na temelju analize varijance može se vidjeti da (kao i u prethodna dva slučaja) ne postoje statistički značajke razlike između vršikanih i nevršikanih uzoraka. Zaključak je da vršikanje nije imalo nikakvog utjecaja na sadržaj pH i prisutna razlika se može pripisati slučajnim variranjima, a ne učincima tretmana.

5. ZAKLJUČAK

Istraživanje je provedeno 2016. godine na Pokušalištu Poljoprivrednog fakulteta, Mandićevac. Ispitivan je utjecaj vršikanja na osnovne pokazatelje kvalitete, sadržaj šećera, ukupnu kiselost i pH. Na temelju provedenog istraživanja možemo zaključiti da vršikanje nije imalo nikakav utjecaj na navedene parametre. Drugim riječima to bi značilo da se unatoč vršikanju vrijednosti parametara nisu znatnije mijenjale tj. ne postoje statistički značajne razlike između vršikanih i nevršikanih uzoraka sorte Traminac. No kako bi sa sigurnošću rmogli reći da vršikanje nema utjecaj na ukupnu kiselost, pH i šećere morali bismo provesti ovakvo istraživanje kroz nekoliko godina i tada donijeti konačan zaključak.

6. POPIS LITERATURE

1. Bourke, C. (2004) Is 'TraminerGewurzt' Roteror Rose, andifBianco, whataboutAlbarino? Goodnessonlyknows!
2. http://www.krizevci.net/vinograd/htm/sorte/16_traminac_mirisavi.html
3. http://www.krizevci.net/vinograd/htm/sav_izbor_najpovoljnije_podloge_vinove_loze.html
4. http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/agrotehnika-vinograda/ekoloski-uvjeti-za-uzgoj-vinove-loze
5. http://vinoteka-viola.com/defolijacija-vinove-loze/
6. (http://www.pfos.hr/hr/o-fakultetu/ustrojstvo-fakulteta/pokusalista/mandicevac/)
7. http://www.teatronaturale.it/strettamente-tecnico/mondo-enoico/523-criteri-di-scelta-del-portainnesto-una-guida-sulle-caratteristiche-di-vitis-riparia-berlandierirupestris-e-dei-loro-ibridi.htm)
8. http://vinopedia.hr/wiki/index.php?title=pH
9. Imazio, S., Labra, M., Grassi, F., Winfield, M., Bardini, M., andScienza, A. (2002) Moleculartools for cloneidentification: thecaseofthegrapevinecultivarTraminer
10. Jackson, R.S. (2008.): Winesscienceprinceplesandapplications,thirdedition, AcademicPress, San Diego
11. Licul, R., Premužić, D. , (1982.) , Zagreb
12. Mirošević, N. Karoglan Kontić, J. (2008.): Vinogradarstvo, udžbenik, Nakladni zavod Globus, Zagreb
13. N. Mirošević i sur. , (2009.) , Atlas hrvatskog vinogradarstva i vinarstva, Golden-Marketing Tehnička knjiga Zagreb

7. SAŽETAK

Za potrebe ovog diplomskog rada proveden je pokus na pokušalištuMandićevac, vinogorje Đakovo. Za pokus smo odabrali 6 redova sorte Traminac mirisavi pri čemu su 3 reda ovršikana , a 3 reda su ostavljena neovršikana. Vršikanje smo napravili 2 puta, prvi puta krajem lipnja mjeseca, a drugi puta početkom kolovoza. Nakon toga je uslijedila berba 02. rujna. Uzeli smo 10 uzoraka iz ovršikanih redova i 10 uzoraka iz neovršikanih redova. Napravljena je analiza svakog uzorka. Na temelju analize je utvrđeno kako vršikanje nema utjecaj na ukupnu kiselost, sadržaj šećera i pH.

Ključne riječi: *pokus, vršikanje, analiza*

8. SUMARRY

For the purpose of this theises work we made an experiment on the experimental yard Mandićevac, Djakovo winegroving district. The experiment was conducted in 6 selected rows of the 'Gewurztraminer'.We made trimming on 3 rows and the other 3 rows we left without trimming.We made trimming 2 times, the first time at the end of the 6thmonth and the second time at the beginning of the 8thmonth.After that we took samples for analysis. As a sample we took 10 samples from the rowes we were trimming and 10 samples from the rowes we didn't trimming. We analyzed each sample individually. Based on analysis we can conclude that trimming doesn't have effect on the overall acidity, sugars and pH.

Keywords: *experiment, trimming ,analysis*

9. POPIS TABLICA

Tablica 1. Idealni uvjeti za dobru kvalitetu i visok prinos grožđa

Tablica 2. Prikaz sheme pokusa

Tablica 3. Sadržaj šećera(˚Oe)

Tablica 4. Analiza varijance sadržaja šećera

Tablica 5. Sadržaj ukupne kiselosti (g/L)

Tablica 6. Analiza varijance ukupne kiselosti

Tablica 7. Sadržaj pH

Tablica 8. Analiza varijance sadržaja pH

10. POPIS SLIKA

Slika 1. Guyot uzgojni oblik

Slika 2. Pokušalište Mandićevac

Slika 3. PokušališteMandićevac – snimka iz zraka

Slika 4. Korijen podloge Kober 5BB

Slika 5. Traminac mirisavi (Mato Drenjančević)

Slika 6. Vršikanje (Autor)

Slika 7. Uzimanje uzoraka za analizu (Autor)

Slika 8. Određivanje pH (Autor)

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku **Diplomski rad**
Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Sveučilišni diplomski studij Voćarstvo, Vinogradarstvo i Vinarstvo smjer, Vinogradarstvo i vinarstvo

Utjecaj vršikanja na osnovne pokazatelje kultivara Traminac

Kristina Mihaljević

Sažetak

Za potrebe ovog diplomskog rada proveden je pokus na pokušalištu Mandićevac, vinogorje Đakovo. Za pokus smo odabrali 6 redova sorte Traminac mirisavi, pri čemu su 3 reda ovršikana , a 3 reda su ostavljena neovršikana. Vršikanje smo obavili 2 puta, prvi puta krajem 6. mjeseca , a drugi puta početkom 8. mjeseca. Nakon toga je uslijedila berba 2. rujna. Kao uzorak uzeli smo 10 uzoraka iz ovršikanih redova i 10 uzoraka iz neovršikanih redova. Napravljena je analiza svakog uzorka. Na temelju analize je utvrđeno kako vršikanje nema utjecaj na ukupnu kiselost, šećere i pH.

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Mentor:doc.dr.sc. Vladimir Jukić
Broj stranica:
Broj grafikona i slika: 8
Broj tablica: 8
Broj literaturnih navoda: 11
Broj priloga: -
Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi:*pokus, vršikanje, analiza*

Datum obrane:

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1.Doc.dr.sc. Mato Drenjančević, predsjednik
2. Doc.dr.sc. Vladimir Jukić, mentor
3. Izv.prof.dr.sc. Aleksandar Stanisavljević, član

Rad je pohranjen u: Knjižnica poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilište u Osijeku Kralja Petra Svačića 1d, 31000 Osijek

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer Universityof Osijek **Graduate thesis**
Faculty ofAgriculture
University Graduate Studies Fruitgrowing, viticulture and enology, course Viticulture and enology

The effect of trimming on the basic indicators of Tramine rCultivar

Kristina Mihaljević

Summary

For the purpose of thist heises work we made an experiment on the experimental yard Mandićevac near Đakovo winegroving district. The experiment was conducted in 6 selected rows of the 'Gewurztraminer'. We made trimming on 3 rows and the other 3 rows we left without trimming. We made trimming 2 times, the first time at the end of the 6th month and the second time at the beginning of the 8thmonth. After that we took samples for analysis. As a sample we took 10 samples from the rowes we were trimming and 10 samples from the rowes wedidn't trimming. We analyzed eech sample individually. Based on analysis we can conclud that trimming doesn't have effect on the overall acidity, sugars and pH.

Thesis performed at: Faculty of Agriculture in Osijek
Mentor: doc.dr.sc. Vladimir Jukić
Number of pages: 32
Number of figures: 8
Number of tables: 8
Number of references:11
Number of appendices -
Original in: Croatian

Keywords: *experiment, trimming ,analysis*

Thesis defended on date:

Reviewers:

1.Doc.dr.sc. Mato Drenjančević, president
2. Doc.dr.sc. Vladimir Jukić, mentor
3. Izv.prof.dr.sc. Aleksandar Stanisavljević, member

Thesis deposited at: Library, FacultyofAgriculturein Osijek, Josip Juraj Strossmayer Universityof Osijek, Kralja Petra Svačića 1d, 31000 Osijek