Utjecaj različitih podloga na broj i masu zaperaka kod vinove loze (Vitis vinifera L.) sorte Merlot

Živković, Lucija

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:
Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechical Sciences Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:659636

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

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

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI U OSIJEKU

Lucija Živković, apsolvent

Sveučilišni diplomski studij Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo

Smjer Vinogradarstvo i vinarstvo

UTJECAJ RAZLIČITIH PODLOGA NA BROJ I MASU ZAPERAKA KOD VINOVE LOZE (*Vitis vinifera L.)* SORTE MERLOT

Diplomski rad

Osijek, 2018

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI U OSIJEKU

Lucija Živković, aposlvent

Sveučilišni diplomski studij Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo

Smjer Vinogradarstvo i vinarstvo

UTJECAJ RAZLIČITIH PODLOGA NA BROJ I MASU ZAPERAKA KOD VINOVE LOZE (*Vitis vinifera L.)* SORTE MERLOT

Diplomski rad

Povjerenstvoza 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, 2018

SADRŽAJ

1. UVOD 1
2. PREGLED LITERATURE 3
3. MATERIJALI I METODE 7
3.1 Lokalitet vinograda 7
3.1.1. Klimatski podaci 8
3.1.2. Tip tla 11
3.2. Merlot 11
3.2.1. Botanička obilježja Merlota 12
3.3. Podloge 14
3.3.1. Najznačajnije podloge 15
3.3.2. *Vitis berlandieri x Vitis riparia* (SO4) 16
3.3.3. *Vitis berlandieri x Vitis riparia* (Binova) 17
3.4. Postavljanje pokusa 17
4. REZULTATI 21
5. RASPRAVA 23
6. ZAKLJUČAK 25
7. POPIS LITERATURA 26
8. SAŽETAK 28
9. SUMMARY 29
10. POPIS SLIKA 30
11. POPIS GRAFIKONA 31
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA 32
BASIC DOCUMENTATION CARD 33

1. UVOD

Povijest vinogradarstva je duga koliko i povijest ljudske civilizacije. Arheološki dokazi upućuju na to da je vinova loza postojala u Iranu već 3500 pr.n.e odakle je se proširila u ostale dijelove svijeta. Iz tog područja vinova loza se širila u tri smjera: na istok prema Indiji, na jug prema Palestini i Egiptu i na zapad preko južnog dijela Rusije, Male Azije i Balkanskog poluotoka. Širenje vinogradarstva na postorima Hrvatske u povijesti odvijao se u dva pravca. Jedan pravac je išao Jadranskom obalom i otocima. Nositelji tog pravca bili su povijesni trgovci Mediteranom, a kasnije i kolonije na Sredozemnom moru- Feričani i Grci. Drugi pravac širenja vinogradarstva ide kontinentalnom Hrvatskom, gdje Tračani koji dolaze iz Male Azije ilirskim plemenima prenose vještinu uzgoja i prerade grožđa u vino.

Vinova loza (*Vitis vinifera L.)* se razvila na području Europe i zapadne Azije. Vinova loza pripada rodu *Vitis* te porodici *Vitaceae.* Plodovi vinove loze koriste se za ljudsku ishranu, koristi se u svježem ili sušenom obliku ili kao prerađevina u vino. Vinova loza je široko rasprostranjena, te uspjeva na svima kontinentima osim na Antartici.

Merlot uz Chardonnay, Cabernet sauvignon, Sauvignon blanc, Pinot, Syrah, te sa ostalim francuskim kultivarima superiornih svojstva i visokih reputacija, zauzeo veći dio globalnog tržišta. Nalazi se među 15 najzastupljenijih sorata na svijetu. U Republici Hrvatskoj nalazi se na petom mjestu po zasađenim površinama. Prema podacima Državnog zavoda za statistiku u 2015. godini u Hrvatskoj je zasađeno 858 ha sorte Merlot, od čega je u kontinentalnoj Hrvatskoj 130 ha (https://www.dzs.hr/).

Zalamanje zaperaka podrazumijeva potpuno uklanjanje mladica razvijenih iz ljetnog pupa ili njihovo prikračivanjena jedan list (Žunić i Matijašević, 2009) . Najvažnije je ukloniti zaperke u zoni cvatova da bi se poboljšali uvijeti cvatnje i oplodnje, a kasnije da bi se što više hraniva usmijerilo u bobice odnosno grozdove. Ako su se zaperci rano razvili mogu dati rod koji se naziva martinjsko grožđe ili greš koji u povoljnim godinama uspijeva dozrjeti. U godinama s nižim sadržajem ukupnih kiselina čak se preporuča pobrati grožđe sa zaperaka i preraditi ga zajedno s ostatkom sirovine.

Cilj ovog diplomskog rada je utvrditi razliku u masi i broju zaperaka na različitim podlogama kod sorte Merlot. Pokus je proveden na demostracijsko vinogradarsko vinarskom

pokušalištu Mandićevac. Mandićevac se nalazi u vinogorju Đakovo. Na ukupnoj pokusnoj površini od 1,4 ha zasađene su najznačajnije preporučene sorte za proizvodnju bijelih i crnih vina u regiji Istočna kontinentalna Hrvatska. Međuredni razmak 2,2 metra, a razmak unutar reda iznosi 0,8 metara. Svaka sorta zastupljena je sa 1040 trsova na dvije podloge i dva klona.Tjekom provođenja pokusa vršilo se zalamanje zaperaka. Sa podloga SO4 i Binova uzeto je po 30 uzoraka, te je svaki uzorak zasebno bio izbrojan i izvagan.

2. PREGLED LITERATURE

Lipar i sur. (2014.) istražili su prometovanje i proizvodnju vina te stanje površina pod sortama Merlot, Cabernet sauvignon i Syrah u Hrvatskoj. Cilj rada je bio utvrditi rasprostranjenost navedenih sorata u vinogradarskim regijama Hrvatske, zasađene površine te broj trsova. Zaključno sa 2014. godinom površine zasađene pod Merlotom iznose 873,57 ha, a pod Cabernet Sauvignon 724,09 ha i pod Syrahom 211, 58 ha. Sve tri sorte su najzastupljenije u regiji Primorska Hrvatska. Količine prometovanog vina sorata Cabernet Sauvignon i Merlot su ujednačene za period 2011.- 2013. dok kod sorte Syrah postoji nagli porast količine vina u prometu u 2013. godini. U ukupnoj zastupljenosti evidentnih površina Merlot je zastupljen sa 4 %.

Fazinić i sur. (1998.) su istražili sortu Merlot. U radu su prikazani rezultati istraživanja koji se odnose na agrobiološka, tehnološka i enološka svojstva sorte. Istraživanja su se provela u nasadima „Plava laguna“ u Poreču, te su trajala 5 godina. U ekološkim uvjetima Porečkog vinogorja našla dobre uvjete za rast, razvoj loze, te daje vina visoke kakvoće. Merlot dozrijeva u drugom, nešto kasnijem razdoblju. Istraživanja su pokazala da je postotak abortiranih pupova iznosio u prosjeku 16,8 % , dok je postotak nerodnih mladica 8,1 % . Ukupno je bilo 75,1 % rodnih mladica što ukazuje da se radi o vrlo rodnoj sorti.

Maletić i sur. (2008.) navode da su zaperci manji i tanji od mladica iz zimskog pupa. U tehnologiji vinogradarske proizvodnje nemaju značajnu ulogu, pa ih potpuno ili djelomično odstranjujemo. Iako na količinu razvijenih zaperaka znatno može utjecati agrotehnika ili okolinski uvjeti, između sorata vinove loze različita je sklonost njihovu formiranju. Količina zaperaka je u uskoj vezi s bujnosti sorte jer bujnije sorte obično tjeraju veliki broj zaperaka.

Zaperak je mladica drugog reda koja se razvija iz ljetnog pupa u pazušcu lista. Broj zaperaka ovisi o kultivaru vinove loze, klimatskim čimbenicima te ampelotehničkim i agrotehničkim zahvatima (Sokolić, 2006.).

Zalamanje zaperaka je čin zelenog reza koji se obavlja istodobno s plijevljenjem ili pinciranjem. Najvažnije je na vrijeme ukloniti zaperke u zoni cvatova, dakle s donjih koljenaca na mladici, tako da su uvijeti cvatnje i oplodnje povoljniji. Skidanje ili prikraćivanje zaperaka u kasnijim fazama razvoja nije potrebno. Pri zalamanju mlade zaperke potpuno uklanjamo, razvijenije prikraćujemo na jedan list kako nebi došlo do oštećenja zimskog pupa ili njegovog tjeranja (Mirošević i Karoglan Kontić, 2008.).

U radu Todić i sur. (2005.) istražena je kompatibilnost između klonova sorti Chardonnay, Merlot i različitih loznih podloga. Utvrdila se kompatibilnost klonova Merlota- R18, MCL519 i podloga Kober 5BB (*Vitis berlandieri x Vitis riparia*) , SO4 (*Vitis berlandieri x Vitis riparia*) i 41B (*Chasselas x Vitis berlandieri*). Kao prikaz kompatibilnosti podloge i plemke poslužio je prinos visokokvalitetnih loznih cjepova, sadržaj suhe tvari u stablu, te razvijenost korjenovog sustava. Klonovi sorte Merlot su pokazali visoku kompatibilnost sa podlogom Kober 5 BB, gdje je ostvarena i najveća masa korjenovog sustava, dok se cjepljenje na podlogu SO4 pokazalo nezadovoljavajuće.

Ezzahouani i Wiliams (1995.) su itraživali utjecaj podloga na vodeni potencijal u listu, prinos i sastav bobica na bez sjemenoj sorti Ruby. Korištene su podloge Richter 99, Richter 110, Rupestris du Lot, Ruggeri 140, SO4, 41B, 101-14 i Paulsen 1103 na nenavodnjavanom vinogradu bez sjemene sorte Ruby u Maroku. Rezultati su pokazali da je najveća težina bobica bila kod podloge SO4, Rupestris 99 i 41B, a najmanja veličina bobica kod podloge 101-14 i Rupestris du Lot. Utvrđen je značajan utjecaj podloge kod bez sjemene sorte Ruby pri uvjetima bez navodnjavanja.

Sivilottia i sur. (2007.) u svom istraživanju utvrditi su učinak sedam podloga (SO4, 420A, 3309 C, 161, 49, Fercal, 1103P, Kober 5BB) na proizvodnju i kvalitetu grožđa sorte Cabernet sauvignon. Podloge 161, 49, SO4 i 420 A pokazale su veće prinose u usporedbi s Fercal i Kober 5BB. Razlike u šećerima su bile male. Analiza vina provedena je kroz tri godine. U istraživanju najbolje rezultate imale su podloge 161, 49 i 420A, a nešto slabiji rezultati zabilježeni su na podlogama Fercal i Kober 5BB, dok su podloge SO4 i 1103P postigle različite rezultate kroz tri godine istraživanja. Tijekom trajanja istraživanja vremenski čimbenici su imali veći utjecaj na dobivene rezultate u odnosu na podloge.

Pulko i sur. (2016.) u Mariboru su između 2002. i 2009. vršili istraživanje utjecaja Borner podloge i devet drugih podloga (Kober 5BB, SO4 cl. 31, Riparia, SO4 cl.5, 196/17, SO4 cl. 102, 41B/72, SO4 cl. 15 i Kober 5BB cl. 13/5) na neke biometrijske i fiziološke parametre kultivara Sauvignon bijeli na kiselim tlima. Najveći potencijal rodnosti pokazala je podloga 41B/72 koja je dala i najveći prinos grožđa u svim godinama istraživanja. Borner podloga također je imala utjecaj na veću masu grožđa. U usporedbi sa standardnom Kober 5BB podlogom, razlike nisu uočene ($P \leq 0,05$). Što se tiče kemijskog sastava mošta utvrđeno je da podloga Borner u usporedbi s drugim podlogama nije imala utjecaj na sadržaj šećera.

Razlika je uočena u pogledu pH vrijednosti s podlogom 41B/72. Podloga Borner utjecala je na manju ukupnu kiselosti u moštu u odnosu na tri klona SO4 podloge (SO4 cl. 5, SO4 cl. 102 i SO4 cl. 15) i klona Kober 5BB (Kober 5BB cl. 13/5). U 2003. godini prosječnu ukupnu kiselost bio je manji za 25 % u odnosu na 2005. godinu, a za 35 % u odnosu na 2002. godinu. U usporedbi s nekim drugim podlogama, sadržaj vinske, jabučne i limunske kiseline je također manji. U svim godinama istraživanja podloge su imale utjecaj na sastav mošta.

Pravilnik o zemljopisnim područjima za uzgoj vinove loze (NN br. 74/2012) vinogradarsko područje Hrvatske dijeli na tri regije (slika 1.): Istočna kontinentalna Hrvatska, Zapadna kontinentalna Hrvatska, Primorska Hrvatska.

Vinogradarska regija Primorska Hrvatska dijeli se na 5 podregija:Istra, Hrvatsko promorije, Sjeverna Dalmacija, Dalmatinska Zagora, Srednja i Južna Dalmacija.

Vinogradarska regija Istočna kontinentalna Hrvatska dijeli se na dvije podregije: Hrvatsko podunavlja i Slavonija.

Vinogradarska regija Zapadne kontinentalna Hrvatska dijeli se na pet podregija: Moslavina, Prigorje- Bilogora, Zagorje- Međimurje, Pleševica, Pokuplje.



Slika 1. Vinogradarske podregije u Hrvatskoj

(http://vinarija.com/442-tri-vinogradarske-regije-umjesto-dosadasnjih-dviju)

Podregija Slavonija dijeli se na: Vinogorje Đakovo , Vinogorje Slavonski Brod, Vinogorje Nova Gradiška, Vinogorje Požega-Pleternica, Vinogorje Kutjevo, Vinogorije Daruvar, Vinogorje Pakrac, Vinogorje Feričanci, Vinogorje Orahovica- Slatina, Vinogorje Virovitica.

U podregiji Slavonija preporučene sorte su Graševina bijela, Pinot bijeli, Pinot sivi, Chardonnay bijeli, Sauvignon bijeli, Traminac crveni, Traminac mirisavi, Silvanac zeleni, Rizling rajnski bijeli, Rizvanac bijeli, Frankovka crna, Pinot crni, Zweigelt rebe crni, Merlot crni; dok su dopuštene sorte: Muškat ottonel bijeli, Ružica crvena, Ugni blanc, Kerner bijeli, Štajerska belina, Cabernet franc crni, Gamay bojadiser crni, Alicante bouchet crni, Portugizac crni, Radgonska ranina.

3. MATERIJALI I METODE

Cilj istraživanja bio je utvrditi utjecaj različitih podloga vinove loze SO4 i Binova na broj i masu zaperaka sorte Merlot. Statistička obrada podataka je obavljena metodom t testa.

3.1 Lokalitet vinograda

Istraživanje je provedeno tjekom 2018. godine na Fakultetskom vinogradarsko- vinarskom pokušalištu u Mandićevcu (Slika 2.) . Mandićevac se nalazi na vinogorju Đakovo, vinogradskoj podregiji Slavonija, vinogradskoj regiji Istočna kontinentalna Hrvatska. Vinograd je smješten u neposrednoj blizini tvrtke Đakovačka vina d.d.. Vinograd je zasađen 2013. godine na površini od 1,4 ha. Međuredni razmak sadnje je 2,2 metra, a razmak unutar reda je 0,8 metara. U vinogradu je zasađeno 5 bijelih sorti (Chardonnay, Graševina, Rizling rajnski, Sauvignon bijeli, Traminac mirisni) i 3 crne sorte (Cabernet sauvignon, Merlot, Frankovka). Svaka sorta zastupljena je na dvije podloge i dva klona. Vinograd se nalazi na 208 mertu nadmorske visine, južne ekspozicije s generalnim padom W -> E do 9,8 %.



Slika 2. Pokušalište Mandićevac

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

3.1.1. Klimatski podaci

Za uspješnu i rentabilnu proizvodnju vinove loze važan čimbenik su svakako i okolinski uvjeti. Vinova loza se uspješno uzgaja u umjerenom klimatskom području. Glavni čimbenici su svjetlost, toplina, vlaga i zračna strujanja.

Vinova loza ima velike zahtjeve prema toplini. Količina potrebne topline izražava se u sumi aktivnih temperatura tjekom vegetacije. Aktivnu temperaturu čini suma dnevnih temperatura većih od 10 ^{0}C. Prema Gasparinu (Mirošević i Karoglan Kontić, 2008.), sume srednjih dnevnih temperatura za pojedine skupine sorata su sljedeće:

- Rane sorte: 2. 264
- Sorte srednje dobi dozrijevanja: 3.564
- Kasne sorte: 5.000

Za visok prinos i dobru kvalitetu grožđa suma aktivnih temperatura je između 3.200 i 4.000 ^{0}C. Niže i više temperature negativno djeluju na rast i razvoj vinove loze. Pri temperaturi višoj od 40 ^{0}C na vinovoj lozi nastaju ožegotine. Pupovi vinove loze se smrzavaju pri temperaturi od -15 do -18 ^{0}C, rozgva stradava na -22 ^{0}C, a staro drvo na temperaturama nižim od -26 ^{0}C.

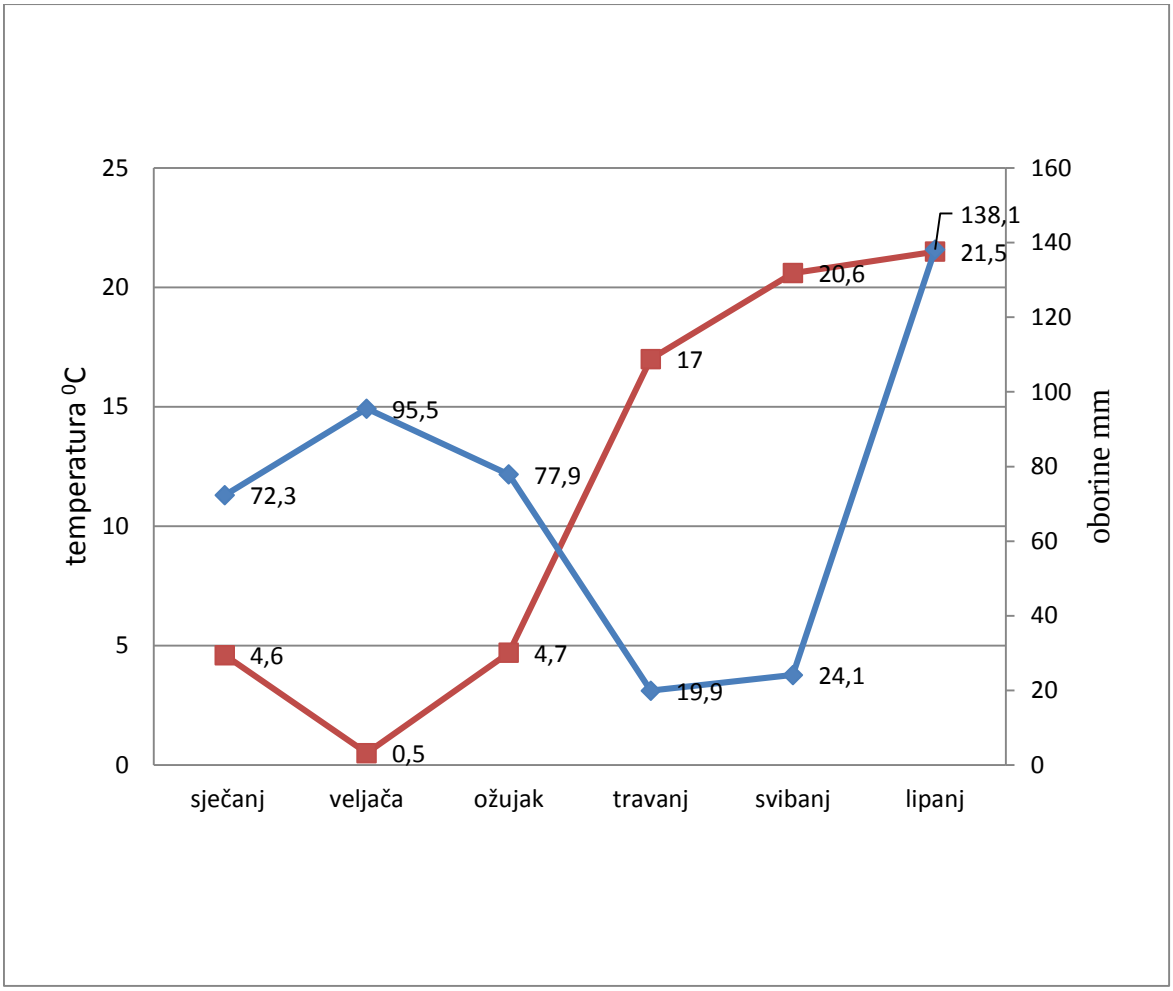
Vinovoj lozi je potrebno 1.500 do 2.500 sati sunčeve svjetlosti, što bi u našim klimatskim uvjetima bilo 150-170 vedrih dana. Osvetljenje vinograda ovisi o ekspozicojama, tako je na južnim, jugozapadnim i jugoistočnim ekspozicijama osvjetljenje veće za 20-30 % u odnosu na ostale ekspozicije.

Najpovoljnija količina oborina za vinovu lozu je 600 do 800 mm. Vrlo je važan raspored oborina tjekom vegetacije.

Blago strujanje zraka najviše odgovara vinovoj lozi. Takvo strujanje zraka pridonosi bržem sušenju vode i rose s lista, bolje oprašivanje i oplodnju, te sprječava pojavu kasno proljetnih mrazeva.

Za analizu klimatskim i meteoroloških uvjeta podaci su pribavljeni iz Državnog hidrometeorološkog zavoda iz Zagreba (http://meteo.hr/index.php) Pribavljeni su podaci za najbližu meteorološku stanicu koja se nalazi u Đakovu. Najbliža meteorološka stanica udalje na oko 14 kilometara od pokušališta u Mandićevcu. U grafikonu 1. prikazani su

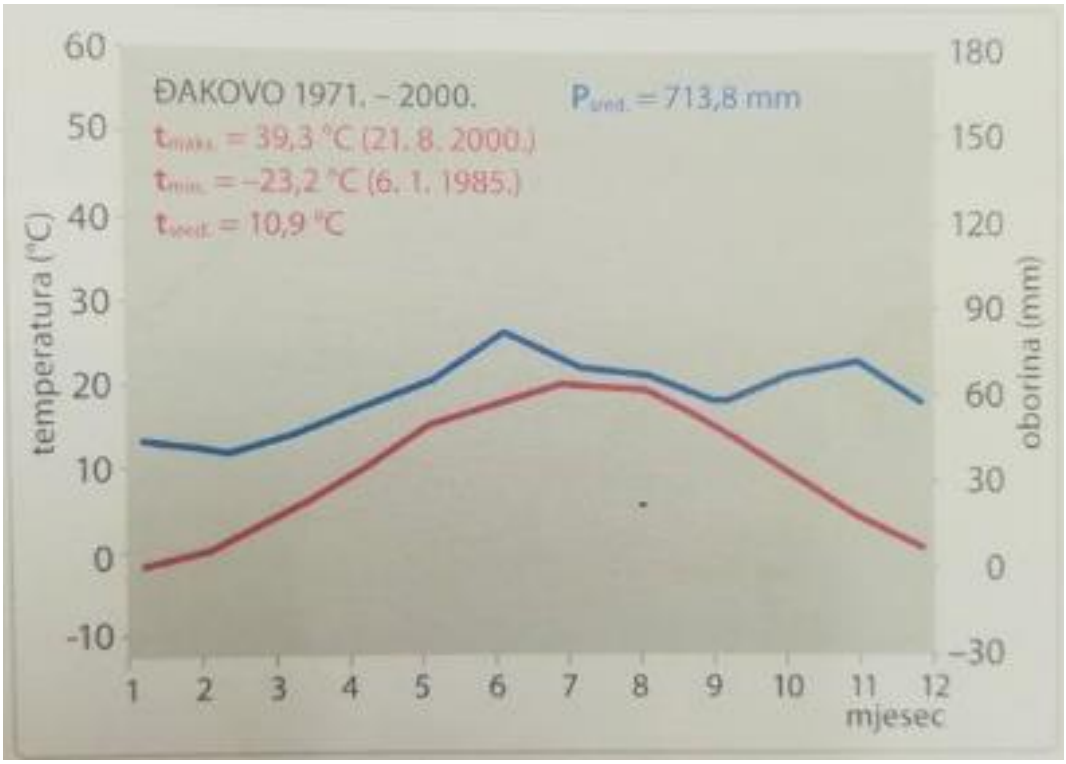
podaci za srednju dnevnu temperaturu i oborine za prvih šest mjeseci u 2018. godini. Prema dobivenim podacima najhladniji mjesec u tom razdoblju sa prosječnom temperaturom 0,5 ^{O}C bio je mjesec veljača, a mjesec sa najviše oborina je lipanj sa 138,1 mm. Prosječna dnevna temperatura u prvih šest mjeseci iznosi 11,5 ^{O}C, prosječna količina oborina za prvih šest mjeseci iznosi 71,3 mm. Količina oborina je bila nepravilno raspoređena, na to ukazuje i sušno razdoblje u periodu od travnja do lipnja.



Grafikon 1. Prosječna količina oborina i srednje dnevne temperature

Srednja godišnja temperatura za grad Đakovo iznosi 10, 9 ^{0}C, u vegetacijskom razdoblju srednja dnevna temperatura je 20,1 ^{0}C. Prosječna količina oborina iznosi 713,8 mm (Slika 3.) , dok je količina oborina u vegetacijsko razdoblju 462 mm. Usporedbom podataka prvih šest mjeseci 2018. godine i podataka iz vremenskog razdoblja 1979.- 2000. godine može se zaključiti da je srednja dnevna temperatura u sječnju bila veća za 5 ^{0}C, dok je količina oborina u godini provedbe pokusa bila veća za 20 mm nego u višegodišnjem prosjeku za sječanj. Temperatura u 2018. godini u veljači jednaka je višegodišnjem prosjeku dnevnih

temperatura, dok su oborine bile veće za 30 mm. U mjesecu ožujku prosječna dnevna temperatura u godini u kojoj je bio proveden pokus je veća za 0,5 ^{0}C, dok su oborine bile veće za 17 mm nego u višegodišnjem prosjeku. Prosječna dnevna temperatura u višegodišnjim praćenjima je oko 7 ^{0}C niže nego u 2018. godini, dok su oborine u višegodišnjim praćenjima veće za 40 mm. U svibnju se nastavlja sušno razdoblje, razlika između višegodišnjih praćenja i oborina u 2018. godini je 30 mm, dok su srednje dnevne temperature u godini izvođenja pokusa 4 ^{0}C veće. U lipnju srednja dnevna temperatura je za 2 ^{0}C veća u godini istraživanja nego u višegodišnjem prosjeku, dok je količina oborina u 2018. godini za 50 mm veća nego u višegodišnjim praćenjima, te u lipnju završava sušno razdoblje koje je trajalo dva mjeseca.



Slika 3. Klimatski pokazatelji izmjereni na meteorološkoj postaji Đakovo za razdoblje od 1971. do 2000.godine

(Maletić i sur.: 2008.)

Sa prosječnom količinom oborina od 713, 8 mm godišnje vinogorije Đakovo prikladno je za uzgoj vinove loze.

3.1.2. Tip tla

Loza uspjeva na različitim tipovima tla. Lako se prilagođava na različite nagibe, na pjeskovita, tešla ilovasta tla, kamena tla te na rasličite supstrate. Ipak loza najbolje rezultate pokazuje na tlima lakšeg mehaničkog satava. Takva tla su propusna, sa velikim kapacitetom za zrak i visokom mikrobiološkom aktivnosti. U takvim tlima korijen loze prodire duboko te tako osigurava dovoljne količine vlage i hranjivih tvari.

U Mandićevcu gdje je provedeno istraživanje tip tla se nalazi na prelazu iz lesiviranog tipičnog tla u lesiviranopseudoglejno tlo. Pripada klasi eluvijalno- iluvijalnih tala koju karakterizira građa profila s A-E-B-C horizontima. Nakon krčenja starog vinograda tlo je rigolano. Pri rigolanju došlo je do miješanja humusno akumulativnog, eluvijalnog, i dijela iluvijalnog horizonta. Miješanje horizonata je dovelo do nastajanja antropogenog horizonta debljine 50 cm. U antropogenom horizontu tlo je praškasto ilovaste teksture sa sadržajem čestica gline od 22,9 % . Podoranični horizont je praškasto ilovaste strukture sa sadržajem čestica gline od 29,38 %. U antropogenom horizontu tlo je porozno, jako zbijeno sa osrednjim kapacitetom za vodu i malim kapacitetom za zrak. Ovo tlo je kisele reakcije u svim horizontima s osrednjom oskrbljenosti fosforom i kalijem do dubine 50 cm.

3.2. Merlot

Sinonimi: Merlot noir, Merlau, Plant Medoc, Vitraille, M. nero, blauer, black.

Merlot potječe iz Francuske gdje se najviše i uzgaja. U Hrvatskoj je svrstan samo u četiri kontinentalne Hrvatske (Podunavlje, Slavonija, Prigorje- Bilogora i Pokuplje) i u svim podregijama regije Primorje. U Hrvatskoj Merlot je zasađen na površini od 873,57 ha što je zastupljenost od 4 %.

Merlot traži topla, svježa tla sa suhim ocjeđenim položajima. Zbog truljenja grožđa i bujnog razvitka ne podnosi veliku vlagu. Prikladan je za umjerenu klimu sa suhim jesenima. Dozrijeva u drugom razdoblju. Ova sorta podnosi različite sustave uzgoja (sa duljim ili kraćim rezom rodnog drva). Otpornost prema bolestima je slaba, a otpornost na smrzavanje je srednja.

Merlot je prerspektivna sorta za proizvodnju visokokvalitetnih crnih vina (Slika 4.). Sok zrelog grožđa sorte Merlot najčešće sadrži 19 % šećera, ali i dosta ukupnih kiselina oko 9 g/l (Cindrić i sur., 2000.). Vino je harmonično, mekano, sa manje tanina, prepoznatljivog okusa i mirisa te rubin crvene boje . Vina sorte Merlot (Mirošević i sur., 2009.) bogata su alkoholom (obično oko 12, 5% vol.) i ukupnim kiselinama (oko 6,5 g/l).



Slika 4. Vino Merlot

(https://vinamusizza.hr/2017/03/23/vino-uz-jelo/)

3.2.1. Botanička obilježja Merlota

Vršci mladica su pahuljasto bijeli, a mladi listovi su na rubovima ružićasti. Odrasli listovi su srednje veliki, okrugli, trodjelni do peterodjelni. Postrani gornji sinusi dosežu do polovine plojke, na dnu su okrugli, često sa jednim zubom. Sinus peteljke je u obliku slova U. Lice je golo, zagasito zelene boje, dok je naličje rijetko paučasto u čupercima. Plojka je žljebasto naborana, srednji dio plojke je širok, a rebra su dosta istaknuta. Zubci lista su šiljasti i

nejednaki. Peteljka je duga kao glavno rebro lista, čvrsta, malo crvenkasta. Listovi u jesen djelomično pocrveni na rubovima. Cvijet je dvospolan. Vitice su dvodjelne ili trodjelne srednje veličine.

Grozdovi (Slika 5.) su srednje veliki, piramidalnog oblika, često sa sugrozdičem na koljencu. Peteljka grozda je duga. Bobice su srednje velike, nejednake, okrugle, modrocrne boje, prekrivena maškom. Pokožica je srednje debela, izdržljiva. Sok je srednje gust, crvenkaste boje, sladak, ugodnog okusa. U bobici se nalaze 2-3 srednje krupne sjemenke. Sjemenka je djelomično sploštena, kljun je kestenjasto-smeđe boje.

Rozgva je srednje debela, crvenkasto- smeđa ili zelenskasto-smeđa. Internodiji su kratki, a nodiji izraženi (Mirošević i sur., 2003.).



Slika 5. Merlot

(http://wines.com/merlot-intro.html)

3.3. Podloge

Loza se tisućljećima uzgajala na vlastitom korijenu do pojave filoksere 1869. godine. Filoksera je sitan štetnik teško vidljiv okom. Filoksera se javlja u više oblika. Za plemenitu lozu problem predstavlja samo uš koja živi na korijenju loze. Hrani se sišući sokove na korijenu, te zbog njenog uboda na mladim korijenčićima stvaraju se zadebljanja (nodoziteti), a na starijem korijenju krvžice (tuberoziteti). S tako ošetećenim korijenom plemenita loza vremenom ugiba.

Nakon masovnog propadanja eurposkih vinograda otkriveno je da je korijen nekih američkih vrsta vinove loze otporan na filokseru. Međusobnim križanjem američkih vrsta kao i križanaca američkih vrsta sa europskim sortama vinove loze, te kompleksnih križanaca, stvorene se podloge za vinovu lozu koje se i danas koriste. Selekcija podloga nije zaustavljena samo na otpornosti od filoksere, već su nastavljena istraživanjia prema drugim ciljevima kao što su tolerantnost na fiziološki aktivno vapno, usvajanje hraniva, lakše ukorijenjavanje i proizvodnja. Glavni izvori na otpornost of filoksere su: *Vitis riparia, Vitis rupestrus, Vitis berlandieri*, a najbolje podlege danas su križanci navedenih (https://www.agroklub.com/vinogradarstvo/podloge-vinove-loze/609/).

Neka od svojstava koje današnje podloge trebaju posjedovati su:

- smanjena bujnost
- otpornost na bolesti i štetnike
- otpornost na niske temperature,
- tolerantnost na sušu
- duboko ukorijenjavanje
- tolerantnost na deficit magnezija
- tolerantnost na visok sadržaj vapna i soli u tlu
- dobru kompatibilnost
- visoku otpornost na filokseru i nematode
- velika produkcija mase za cijepljenje bez puno zahvata

Veliki utjecaj na odabir podloge imaju klimatski uvjeti, kemijski sastav tla, te vrsta tla. Odabirom krive podloge možemo imati nepovoljan utjecaj na urod, a s time i na kvalitetu uroda i na vijek vinograda.

3.3.1. Najznačajnije podloge

Vitis riparia x Vitis rupestris

Podloge iz ove grupe od *V. riparia* su nasljedile dobro oživljavanje, umjerenu bujnost i rodnost. Od *V. rupestris* naslijedile su otpornost na sušu i malu otpornost na vapno u tlu. Podloge iz ove grupe imaju dobru kompatibilnost i prikladne su za više tipova tla.

Vitis riparia x Vitis berlandieri

Podloge srednje ili slabije bujnosti, dobro podnose vapnena tla (16-25 % fiziološki aktivnog vapna i 30-50 % ukupnog vapna), ali ne podnose sušu. Ima različiti utjecaj na redoviti prinos i dozrijevanje grožđa. Ima različite zahtjeve za tlo. Najvažnije pologe iz ove grupe su SO4 i Kober 5 BB.

Vitis rupestris x Vitis berlandieri

Podloge jake bujnosti i dužeg vegatacijskog perioda. Dobro podnose sušu, a umjereno podnose vapno (16-30 % fiziološki aktivnog vapna). Podloge imaju dobro ukorijenjavanje. Zbog dužeg vegetacijskog perioda podloge iz ove grupe nisu prikladne za sjeverne krajeve i kasnije sorte. Prikladne su za toplije krajeve, suha kamenita i pjeskovita tla.

Vitis vinifera x Vitis berlandieri

Podloge iz ove grupe su križanci europskih sorata (Plemenka bijela, Cabernet sauvignon) i *Vitis berlandieri*. Najvažnije podloge iz ove grupe su 41 B i 333 EM najviše poznate po otpornosti na vapno u tlu.

41 B je srednje bujna podloga, kojoj odgovaraju plodna, umjereno vlažna tla. Dobro podnosi vapno u tlu (40 % fiziološki aktivnog vapna i 70-75 % ukupnog vapna). Nije pogodna za

jako vlažna, zaslanjena i sušna tla. Ukorijenjavanje je slabo. Srednje je otporna na filokseru i osjetljiva je na nematode. Dobro usvaja magnezij i fosfor, a slabije kalij.

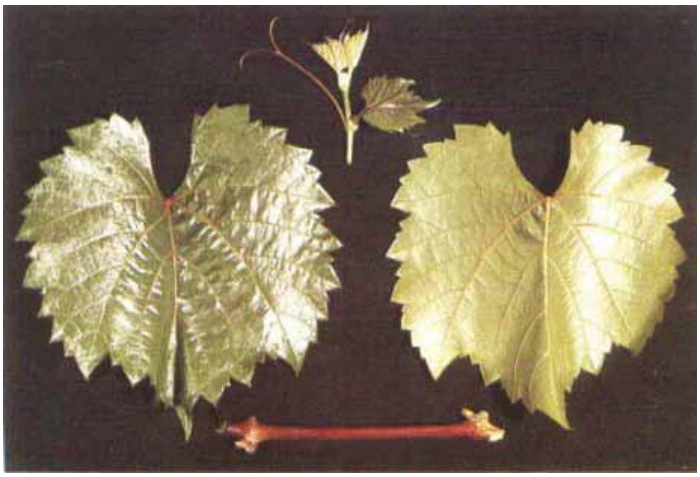
333 EM je srednje bujna podloga koja podnosi do 40 % aktivnog vapna. Osjetljivija je na filokseru od 41 B. Umjereno podnosi sušu i malo vlažnija tla. Osjetljiva je na nematode i zaslanjena tla.

Kompleksni križanci

Ova grupa križanaca obuhvaća podloge loze koje su nastale križanjem tri ili više roditelja, američkih vrsta te plemenite loze. Najpoznatija podloga iz ove grupe je Fercal. Fercal je, od svih poznatih loznih podloga, najotporniji na vapno u tlu. Otporan je na nematode, dobro podnosi vlažna tla.

3.3.2. *Vitis berlandieri x Vitis riparia* (SO4)

U posljednjih nekoliko godina podloga SO4 (Slika 6.) dobro je rasprostranjena gotovo u svim vinogradarskim zemljama. Sorte na ovoj podlozi ranije dozrijevaju, 2 tjdena prije sorata na podlozi Kober 5 BB. SO4 je idealan za hladnije kontinentalne krajeve gdje ubrzava dozrijevanje grožđa. Nije otporna na sušu. Pozitivno utječe na nakupljanje šećera u moštu. Dobro podnosi vapno u tlu (17-20 % fiziološki aktivnog vapna i 40-45 % ukupnog vapna). Dobro usvaja fosfor iz tla, srednje kalij, a slabo magnezij. Otporna je na nematode i filokseru. Podloga ima dobru kompatibilnost sa plemkom i dobro ukorijenjavanje (Mirošević, Karoglan Kontić, 2008).



Slika 6. *Vitis berlandieri x Vitis riparia (SO4)*

(http://www.wineland.co.za/the-history-of-rootstocks-in-south-africa-part-1/)

Botaničko obilježje podloge: Pup je pahuljast blijedo zelenkaste boje sa crvenkastim preljevom, pri otvaranju bubrežast. Vrh mladice je nježan, zelenkast s crvenom osi, malo paučast, uspravan ili savijen. Mladi listovi su okrugli, često vrlo urezani, crvenkasto broncirani. List je srednje velik do velik, cijeli ponekad s jednim ili oba urezana gornja sinusa. Plojka je mala, meka, mjehurasta, zelena sjajna s crvenkastom nervaturom, kratke crvenkaste peteljke, široko otvorenog sinusa oblika U. Cvijet je muški. Mladica je zelenkasta s ljubičastim nodijma, rebrasta. Rozgva je žućkasto- smeđa, žljebasta. Zimski pup je mali izduženi.

3.3.3. *Vitis berlandieri x Vitis riparia* (Binova)

Binova je mutacija SO4 klon 1 Op. Dobra otpornost na vapno u tlu (20-30 % fiziološki aktivnog vapna i 40 % ukupnog vapna). Dobro podnosi loše drenirana tla i osrednje je otporna na sušu. Ima veliki potencijal rasta te potiče brži razvoj drva i grožđa.

3.4. Postavljanje pokusa

Pokus je postavljen u Mandićevcu na pokušalištu poljoprivrednog fakulteta u Osijeku. Mandićevac se nalazi u vinogorju Đakovo na istočnim padinama Krndije. Pokušalište je podignuto da bi studenti mogli prakticirati stečeno znanje. Osim praktične nastave

pokušalište ispunjava i druge ciljeve (istraživačko- znanstvene i proizvodno- stručne). Pokus za izradu diplomskog rada postavljen je 7. lipnja 2018. godine.

Zalamanje zaperaka spada pod zelenu rezidbu vinograda. Zalamanje zaperaka najvažnije je ukloniti iz zone cvatova da bi se hranjive tvari usmjerile u rast i razvoj grozdova. Mladi zaperci se uklanjaju u potpunosti dok se razvijeni zaperci prikraćuju na jedan list da nebi došlo do oštećenja zimskog pupa. Skidanje zaperaka u kasnijim fazama razvoja nije potreban. Uklanjanje zaperaka se provodi ručno ako su mladice mlade i vinogradarskim škarama ako je zaperak razvijen te ga se prikraćuje na jedan list.



Slika 7. Uklanjanje zaperaka

(izvor: Živković L., 2018)

Metodom slučajnog odabira odabrano je 30 trsova na dvije podloge (SO4 i Binova). Zaperci su uklonjeni ručno. Nakon uklanjanja sa trsa zaperci su izbrojeni te izvagani na digitalnoj vagi.



Slika 8. Broj zaperaka

(izvor: Živković L., 2018.)

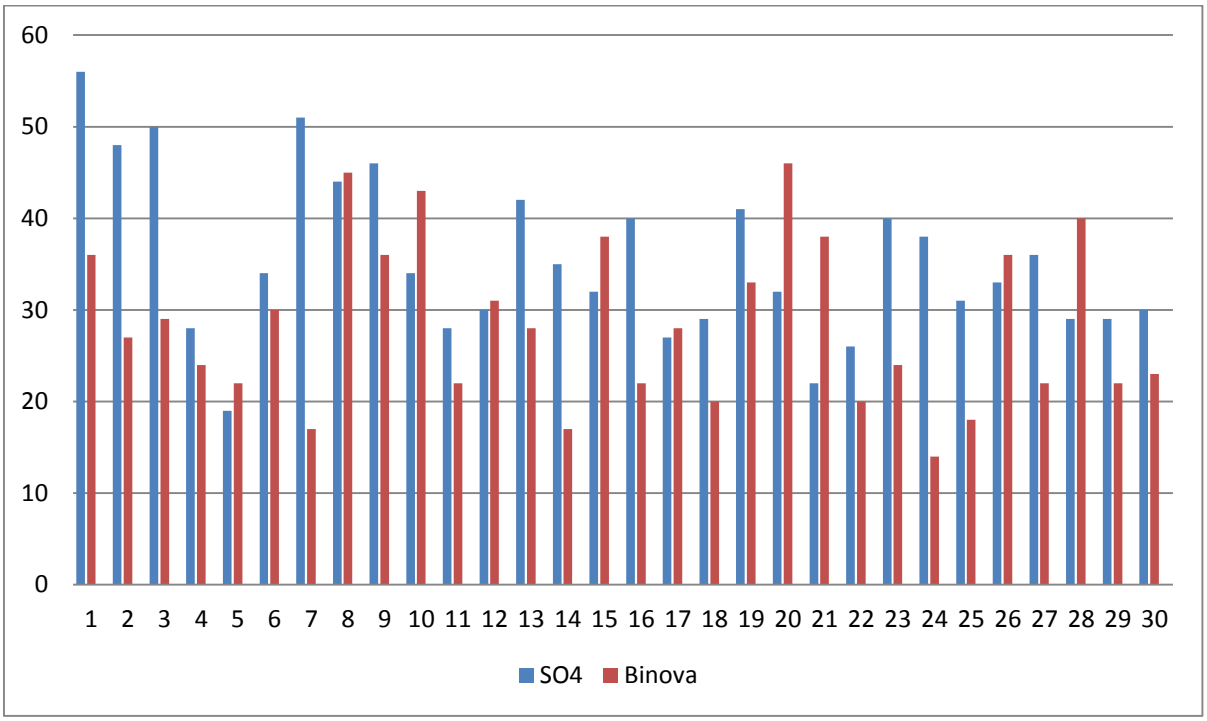


Slika 9. Određivanje mase zaperaka

(izvor: Živković L., 2018.)

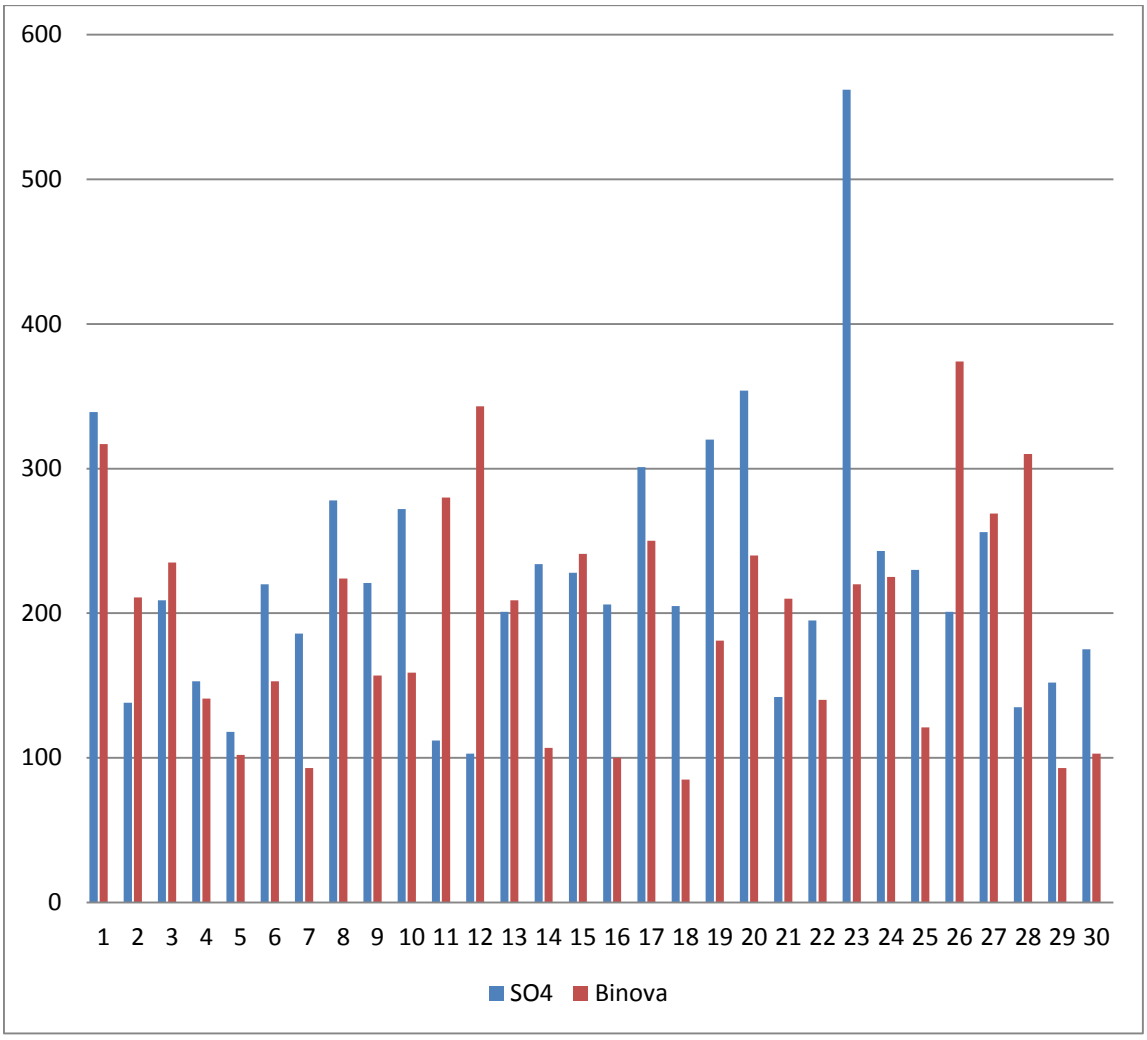
4. REZULTATI

Prikupljeni podaci istraživanja prikazani su grafički. Dobivene rezultate mjerenja rasporedili smo prema podlozi sa koje su dobivene. Graf podaci dobiveni na podlozi SO4 prikazani su crvenom bojom, dok su graf podaci plavom bojom prikazani za podlogu Binova. Grafikon 2. prikazuje razliku u broju zaperaka na ispitivanim podlogama. Prema dobivenim podacina najveća broj zaperaka na podlozi SO4 iznosi 56, dok je najveća broj zaperaka na podlozi Binova 46. najmanje broj zaperaka na podlogi SO4 je 19, a na Binovi 14 zaperaka.



Grafikon 2. broj zaperaka na podlogama SO4 i Binova

Prosječan broj zaperaka na podlozi SO4 iznosi 34,7 zaperaka, dok je broj zaperaka na podlozi Binova 28,3. Uočena je razlika od 6, 3 zaperaka na osnovi 30 uzoraka sa svake istražene podloge. Razlika je malena i nije statistički značajna (D= 6,3 n.s.). Podloge SO4 i Binova se ne razlikuju po ispitivanom svojstvu u 2018. godini.

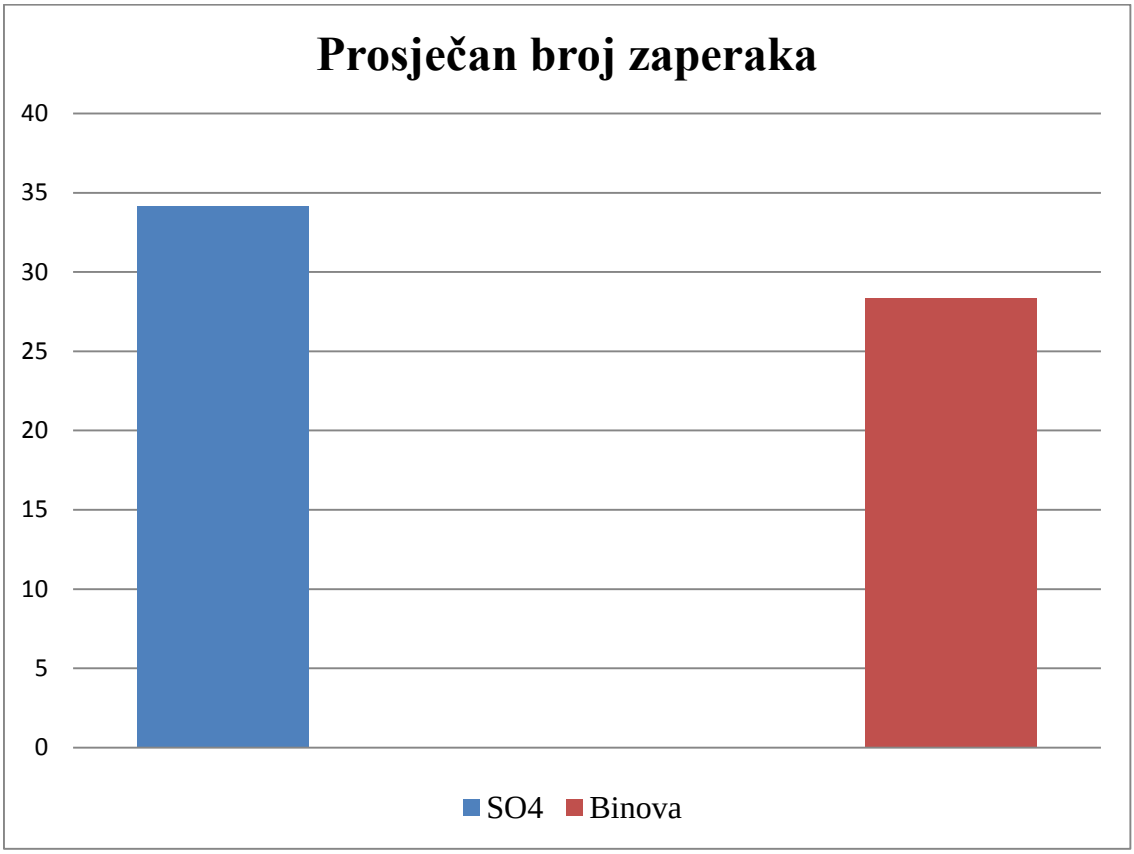


Grafikon 3. Masa zaperaka (g) na podlogama SO4 i Binova

Prema dobivenim podacima najveća masa na podlozi SO4 iznosi 562 grama, dok je najveća masa zaperaka na podlozi Binova 347 grama. Najmanja masa zaperaka na podlozi SO4 je 103 grama, a na podlozi Binova najmanja masa zaperaka iznosi 85 grama. Prosječna masa zaperaka s podloge SO4 iznosila je 222 grama, dok je masa zaperaka s podloge Binova iznosila 199 grama (Grafikon 3). Na osnovi 30 uzoraka po ispitivanoj podlozi uočena je razlika od 23 grama. Uočena razlika nije statistički značajna (D= 23 n.s.).

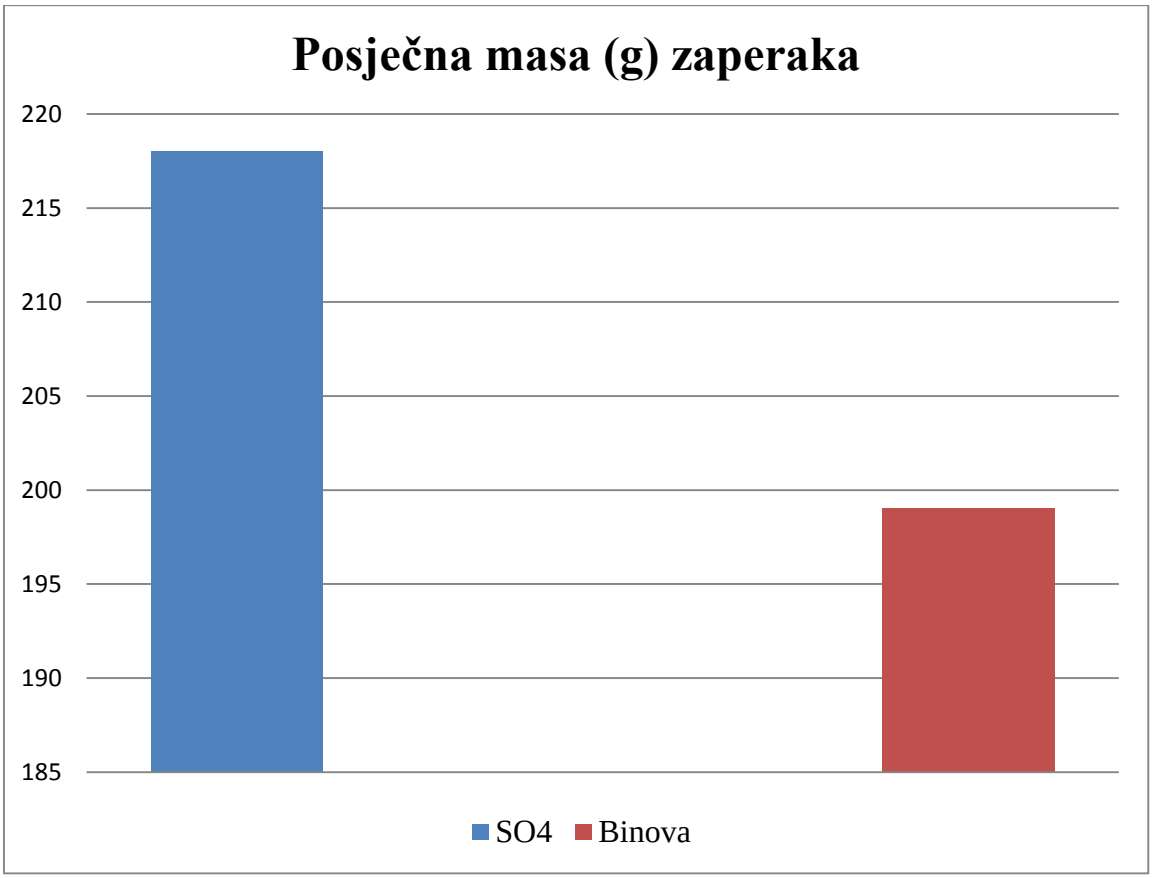
5. RASPRAVA

Nakon uklanjanja sa trsa, zaperci su izbrojani i izvagani na digitalnoj vagi. Dobiveni podaci statistički su obrađeni metodom t testa (Vasilj, 2000).



Grafikon 4. Prosječan broj zaperaka na ispitivanim podlogama

Prema dobivenim rezultatima tokom istraživanja prosječan broj zaperaka na podlozi SO4 iznosi 34,4 zaperka, a na podlozi Binova 28,4 zaperka po trsu (Grafikon 4.) što daje razliku od 6, 3 zaperaka na osnovi 30 uzoraka. Broj zaperaka podloga SO4 i Binova u 2018. godini se ne razlikuje po ispitivanom svojstvu.



Grafikon 5. Prosječna masa (g) zaperaka

Tokom provedbe istraživanje utjecaj različitih podloga za masu zaperaka na sorti Merlot nije uočena statistička razlika između podloga SO4 i Binova. Prosječna masa na podlozi SO4 iznosi 222,9 grama, dok je masa zaperaka na podlozi Binova 199,2 grama (Grafikon 5.). Razlika u masi između te dvije podloge iznosi 23,7 grama.

6. ZAKLJUČAK

Na temelju provedenih istraživanja i provedene t test metode može se zaključiti sljedeće:

- Istraživanje je rađeno na sorti Merlot, na dvjema podlogama (SO4 i Binova). Cilj istraživanja je bio utvrditi utjecaj podloge na masu i broj zaperaka. Odabrano je 30 trsova dviju podloga metodom slučajnog odabira.
- Nisu utvrđeni statistički značajne razlike u broju zaperaka između podloga SO4 i Binova (D= 6 n.s.).
- Statistički značajna razlika u masi zaperaka između podloga SO4 i Binova nisu utvrđeni (D=23 n.s.)
- Da bi dobili preciznije i detaljnije rezultate potrebno je provesti višegodišnje istraživanje na nekoliko različitih lokacija stoga jednogodišnji rezultati ne moraju predstavljati konačni rezultat.

7. POPIS LITERATURA

1. Cindrić P., Korać N., Kovač V. (2000.): Sorte vinove loze III izdanje, Prometej, Novi Sad
2. Ezzahouani A., Willams L. E., (1995.) : The Influence of Rootstock on Leaf Water Potential, Yield, and Berry Composition of Ruby Seedless Grapevines. Am. J. Enol. Vitic 1995 vol. 46 no. 4 559-56 Fazinić M., Benčić M. (1998.): Agronomski glasnik: Glasilo Hrvaskog agronomskog društva, vol. 60 no. 5-6
3. Lipar M., Bosankić G., Horvat Hržić A., Savić Z. (2014.): Proizvodnja i prometovanje vina te stanje površina pod sortama Merlot, Cabernet Sauvignon, Syrah u Hrvatskoj, pregledni rad
4. Maletić, E., Karoglan Kontić, J., Pejić I. (2008.): Vinova loza. Školska knjiga. Zagreb
5. Mirošević N., Turković Z. (2003.) ; Ampelografski atlas, nakladnik Golden marketing, Zagreb
6. Mirošević N. (2007.); Razmnožavanje loze i lozno rasadnićarstvo, nakladnik Golden marketing, Zagreb
7. Mirošević, N.; Karoglan-Kontić, J. (2008.); Vinogradarstvo, Nakladni zavod Globus, Zagreb
8. Mirošević, N., Alpeza, I., Bolić, J., Brkan, B., Hruškar, M., Husnjak, S., Jelaska V., Karoglan Kontić, J., Maletić E., Mihaljević, B., Ričković, M., Šestan, I., Zoričić, M., (2009.): Atlas hrvatskog vinogradarstva i vinarstva, Golden marketing- tehnička knjiga, Zagreb
9. Pulko B., (2015.): The influence of rootstock Borner on different biometrical and physiological paramerers of the cv. Sauvignon on acid soils, Univerzia v Mariboru, 133 pages; 10253298 Sokolić, I. (2006.): Veliki vinogradarsko vinarski leksikon. Novi Vinodolski. 556-556.
10. Sivilotti, P., Zulini, L., Peterlunger, E., Petrussi, C. (2007.) Sensory properties of 'Cabernet sauvignon' wines as affected by rootstock and season. Acta Hort. (ISHS) 754:443-448 Todić, S., Bešlić, Z., Kuljančić, I. (2005.). Varying degree of grafting compatibility between cv. Chardonnay, Merlot and different grapevine rootstocks. Journal of Central European Agriculture, 6(2), 115-120.
11. Vasilj Đ. (2000.): Biometrika i eksperimentiranje u bilinogojstvu, Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb

12. Žunić D., Matijašević S. (2003.) Rezidba vinove loze, Golden Marketing Tehnička knjiga, Zagreb

Internetski izvori:

1. https://www.agroklub.com/vinogradarstvo/podloge-vinove-loze/609/
2. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1996_11_96_1912.html
3. http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo
4. http://meteo.hr/index.php
5. http://www.mps.hr/hr/poljoprivreda-i-ruralni-razvoj/poljoprivreda/vinogradarstvo-i-vinarstvo
6. http://www.agr.unizg.hr/multimedia/ebooks/zelena-knjiga-vinove-loze.pdf
7. http://www.vinopedia.hr/
8. http://www.agrovizija.rs/teme/vinogradarstvo.php
9. https://www.dzs.hr/

8. SAŽETAK

Istraživanje je provedeno na pokušalištu Mandićevac u 2018. godini. Cilj istraživanja bio je utvrditi utjecaj podloge na broj i masu zaperaka na sorti Merlot. Ispitivane podloge su SO4 i Binova. Metodom slučajnog odabira odabrano je 30 trsova od svake podloge za eksperimentiranje. Utvrđeno je da ne postoje statistički bitne razlike između ispitivanih podloga i njihovog utjecaja na broj i masu zaperaka sorte Merlot. Da bi dobili detaljniju i precizniju procjenu potrebno je provesti višegodišnje istraživanje na više lokaliteta.

Ključne riječi: Merlot, podloge, zaperci

9. SUMMARY

The research was set at Mandićevac experimental located in 2018. Aim was to identify the impact of rootstock on number and mass of the sprouts on Merlot varieties. Examined rootstock were SO4 and Binova. With the method of random choice 30 vines were picked from each rootstock for the experiment. It is determined that there no signitificant differences between the rootstock and their impact on number and mass in the sprouts on Merlot varieties. For detailed and more precise assessment we should take experiments on several locations in more years.

Keywords: Merlot, rootstock, sprouts

10.POPIS SLIKA

Broj slike	Naziv slike	Broj stranice
Slika 1.	Vinogradarske podregije u Hrvatskoj	6
Slika 2.	Pokušalište Mandičevac	7
Slika 3.	Klimatski pokazatelji izmjereni na meteorološkoj postaji Đakovo za razdoblje od 1971. do 2000.godine	10
Slika 4.	Vino Merlot	12
Slika 5.	Merlot	13
Slika 6.	*Vitis berlandieri x Vitis riparia (SO4)*	16
Slika 7.	Uklanjanje zaperaka	18
Slika 8.	Broj zaperaka	19
Slika 9.	Određivanje mase zaperaka	20

11.POPIS GRAFIKONA

Broj grafikona	Naziv grafikona	Broj stranice
Grafikon 1.	Prosječna količina oborina i srednje dnevne temperature	10
Grafikon 2.	Broj zaperaka na podlogama SO4 i binova	21
Grafikon 3.	Masa zaperaka (g) na podlogama SO4 i binova	22
Grafikon 4.	Prosječan broj zaperaka na ispitivanim podlogama	23
Grafikon 5.	Prosječna masa (g) zaperaka na ispitivanim podlogama	24

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku **Diplomski rad**

Fakultet agrobilotehničkih znanosti

Sveučilišni diplomski studij Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo, smjer vinogradarstvo i vinarstvo

UTJECAJ RAZLIČITIH PODLOGA NA BROJ I MASU ZAPERAKA KOD VINOVE LOZE (*Vitis vinifera L.)* SORTE MERLOT

Lucija Živković

Sažetak: Istraživanje je provedeno na pokušalištu Mandićevac u 2018. godini. Cilj istraživanja bio je utvrditi utjecaj podloge na broj i masu zaperaka na sorti Merlot. Ispitivane podloge su SO4 i Binova. Metodom slučajnog odabira odabrano je 30 trsova od svake podloge za eksperimentiranje. Utvrđeno je da ne postoje statistički bitne razlike između ispitivanih podloga i njihovog utjecaja na broj i masu zaperaka sorte Merlot. Da bi dobili detaljniju i precizniju procjenu potrebno je provesti višegodišnje istraživanje na više lokaliteta.

Rad je izrađen pri: fakultetu agrobiotehničkih znanosti

Mentor: Doc. dr. sc., Vladimir Jukić

Broj stranica: 35

Broj grafikona i slika: 14

Broj tablica: -

Broj literaturnih navoda: 20

Broj priloga: -

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: Merlot, podloga, zaperci

Datum obrane:

Stručno povjerenstvo za obranu:

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 Fakulteta Agrobiotehničkih znanosti u Osijeku, Sveučilištu u Osijeku, Vladimira Preloga 1

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek **Graduate thesis**

Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

University GraduateStudies Fruitgrowing, viticulture and enology, course Viticulture and enology

The influence of different rootstock on the number and shoots mass of grape vine (*Vitis vinifera L.*) cultivar Merlot

Lucija Živković

Summary: The research was set at Mandićevac experimental located in 2018. Aim was to identify the impact of rootstock on number and mass of the sprouts on Merlot varieties. Examined rootstock were SO4 and Binova. With the method of random choice 30 vines were picked from each rootstock for the experiment. It is determined that there et no signitificant differences between the rootstock and their impact on number and mass in the sprouts on Merlot varieties. For detailed and more precise assessment we should take experiments on several locations in more years.

Thepaperwaswritten at: Faculty of Agriculture in Osijek

Mentor: doc.dr.sc. Vladimir Jukić

Number of pages: 35

Number of figures: 14

Number of tables: -

Number of references: 20

Number of appendices: -

Original in: Croatian

Keywords: Merlot, rootstock, spouts

Thesis defended on date:

Reviewers:

1. Doc.dr.sc. Mato Drenjančević, president

2. Doc.dr.sc. Vladimir Jukić, superviser

3. Izv.prof.dr.sc. Aleksandar Stanisavljević, member

Thesis deposited at: Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek