

# Pokazatelji bujnosti i stvaranje drvene mase u prvoj godini uzgoja na dvjema podlogama kod sorte Rizling rajnski

---

Mucak, Ivona

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

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

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:259416>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-23**



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](#)



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Ivona Mucak

Sveučilišni preddiplomski studij Poljoprivreda

Smjer Hortikultura

**Pokazatelji bujnosti i stvaranje drvne mase u prvoj godini  
uzgoja na dvjema podlogama kod sorte Rizling rajnski**

Završni rad

Osijek, 2019.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Ivona Mucak

Sveučilišni preddiplomski studij Poljoprivreda

Smjer Hortikultura

**Pokazatelji bujnosti i stvaranje drvene mase u prvoj godini  
uzgoja na dvjema podlogama kod sorte Rizling rajnski**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu:

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

Osijek, 2019.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

---

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek  
Preddiplomski sveučilišni studij, smjer Hortikultura

Završni rad

Ivona Mucak

### **Pokazatelji bujnosti i stvaranje drvene mase u prvoj godini uzgoja na dvjema podlogama kod sorte Rizling rajnski**

**Sažetak:** Istraživanje je provedeno 2019. godine na pokušalištu Mandićevac, vinogorje Đakovo. Cilj istraživanja bio je utvrditi utjecaj različitih podloga na bujnost, stvaranje drvene mase i broj mladica kod sorte Rizling rajnski. Pokus je napravljen na temelju 30 uzoraka s podlogom Kober 5BB i 30 uzoraka s podlogom SO4. Nema statističkih razlika u promatranim svojstvima između uzoraka s tim podlogama. Za precizniju i detaljniju procjenu učinka podloga treba provesti višegodišnja istraživanja.

**Ključne riječi:** Rizling rajnski, podloga Kober 5BB, podloga SO4,

24 stranica, 3 tablica, 3 grafikona i 9 slika, 6 literaturnih navoda

Završni rad je pohranjen u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek

## BASIC DOCUMENTATION CARD

---

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Agrobiotechnical sciences Osijek  
Undergraduate university study, course Horticulture

BSc Thesis

Ivona Mucak

### **Vigor indicators and wood mass production in the first year of cultivation on two rootstocks Rhine riesling variety**

**Summery:** Research was conducted in 2019, in vineyard, near Đakovo. The purpose of this research was to determine the influence of different rootsock on the vigor, wood mass and number of shoot of cultivar Rhine riesling. The experiment was conducted on 30 samples with rootstock Kober 5BB and 30 samples with rootstock S04. There was no statistic differences in observed characteristic between samples. For more accurate and more detailed evaluation of effect of the rootstock we need to carry out research of several years.

**Keywords:** Rhine riesling, Kober 5BB rootstock, SO4 rootstock

24 pages, 3 tables, 3 chart, 9 figures, 6 references

BSc Thesis is archived in Librery of faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek and in digital repository of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. MATERIJALI I METODE.....	2
2.1. Položaj vinograda.....	2
2.2. Klima.....	3
2.2.1. Toplina.....	3
2.2.2. Sunčeva svjetlost.....	3
2.2.3. Vjetar.....	4
2.2.4. Oborine.....	4
2.3. Tlo.....	5
2.4. Sorta Rizling rajnski.....	6
2.5. Podloge za vinovu lozu.....	8
2.5.1. <i>Vitis berlandieri x Vitis riparia</i> Kober 5BB.....	10
2.5.2. <i>Vitis berlandieri x Vitis riparia</i> SO4.....	12
2.6. Pokus.....	14
3. REZULTATI I RASPRAVA.....	17
4. ZAKLJUČAK.....	23
5. LITERATURA.....	24

## 1 .UVOD

Vinova loza je već tisućljećima jedna od najvažnijih kulturnih biljaka. Tijekom povijesti, najvažniji proizvod vinove loze, vino utjecalo je na mnoge civilizacije, inspiriralo mnoge pjesnike i slikare, te bilo tema mnogih rasprava, radova i knjiga. Stoga vinova loza je za čovjeka više od biljke, a grožđe i vino više od prehrambenih proizvoda. Zbog vrijednosti njezinih plodova, uzgaja se u gotovo svim zemljama svijeta gdje joj klimatski čimbenici to omogućavaju. Uzgoj vinove loze nalazimo na gotovo svim kontinentima, u područjima umjerenog klimatskog pojasa sa jasno odijeljena četiri godišnja doba, s izuzetkom Antarktike. Uzgoj vinove loze je rentabilan na području od 25° i 52° sjeverne geografske širine i 30° i 45° južne geografske širine. U zemljama sjevernije od ove granice, uzgoj vinove loze nije toliko isplativ zbog ekstremno niskih temperatura. Također, u područjima bliže ekvatoru vinova loza može se uzgajati, ali nije toliko isplativa zbog visokih temperatura i nedostatka zimskog perioda. To dovodi do nepravilnog odvijanja faza unutar godišnjeg biološkog ciklusa, što rezultira neredovitom rodnošću i nezadovoljavajućom kvalitetom (Maletić i sur., 2008.).

Suvremeno vinogradarstvo temelji se na poboljšanju kvalitete sorata vinove loze. Raznim istraživanjima utvrđuje se utjecaj loznih podloga na sorte, kako bi se poboljšala njihova rodnost, povećala kakvoća i gdje je to potrebno kvantiteta, te kako bi se stekla što veća otpornost na nepovoljne klimatske prilike, bolesti i štetočine.

Cilj ovog završnog rada je usporediti utjecaj dvije lozne podloge SO4 i Kober 5BB na bujnost i stvaranje drvene mase u prvoj godini uzgoja, te broj mladica kod sorte Rizling rajnski.

## 2. MATERIJALI I METODE

Prilikom izrade završnog rada korištena je znanstvena i stručna literatura vezana za temu, kao i materijali sa internetskih stranica. Za potrebe istraživanja proveden je jedan dan na pokušalištu Mandićevac kraj Đakova, gdje su izvršena potrebna mjerenja i prikupljeni potrebni uzorci (biljni materijal) za daljnju obradu na Fakultetu agrobiotehničkih znanosti Osijek.

### 2.1. Položaj vinograda

Položaj vinograda znatno utječe na rodnost vinove loze jer izravno djeluje na klimatske uvjete koji se mogu odraziti na kvalitetu proizvedenog grožđa i vina. U blizini Đakova, u sklopu fakulteta agrobiotehničkih znanosti u Osijeku nalazi se pokušalište Mandićevac ukupne površine 3,3 ha. Vinograd je nepravilnog poligonalnog oblika, smješten je na nadmorskoj visini od 208 m, južne ekspozicije s padom W→E od 9,8% (Slika 1.). U vinogradu je posađen proizvodno-pokusni nasad sa vinskim sortama koji obuhvaćaju najznačajnije preporučene sorte za proizvodnju bijelih vina: Chardonnay, Graševina, Rajnski rizling, Sauvignon bijeli, Traminac mirisavi. Također, posađene su i sorte za proizvodnju crnih vina: Cabernet sauvignon, Merlot, Frankovka. Korištene su ove podloge: SO4, Kober 5BB, 125 AA, Binova. Ukupna pokusna površina je 1,4 ha. Međuredni razmak je 2,2 m, a unutar reda 0,8 m. Svaka sorta, u pravilu zastupljena je s 1040 trsova na dvije podloge i s dva klona.

(<http://www.fazos.unios.hr/hr/ofakultetu/ustrojstvofakulteta/pokusalista/mandicevac/>)



Slika 1. Pokušalište Mandićevac, snimka iz zraka

Izvor: <http://www.fazos.unios.hr/hr/ofakultetu/ustrojstvofakulteta/pokusalista/mandicevac/>

## 2.2. Klima

Za rast i razvoj vinove loze, redovit i kvalitetan prinos grožđa potrebni su odgovarajući uvjeti klime i tla. U skladu s time, klima je jedan od najvažnijih čimbenika vanjske sredine pri proizvodnji grožđa. Klima ima makroklimatsko i mezoklimatsko djelovanje. Makroklima je svojstvena širem uzgojnom području, a mezoklimatski uvjeti (magla, mraz, tuča, vjetar) označuju prosječno stanje atmosfere manjih ograničenih područja i mogu pozitivno ili negativno utjecati na uzgoj vinove rast i razvoj vinove loze. Umjereni klimatski položaj s izražena četiri godišnja doba najpovoljniji je za uzgoj i razvoj vinove loze, zbog mogućnosti pravilnog odvijanja fenofaza. Republika Hrvatska je pod utjecajem četiri različite klime: srednjoeuropska, istočna stepska, istočna visinska mediteranska. Pod pojmom klima mislimo na utjecaje poput temperature tj. topline, sunčevu svjetlost, vjetar i oborine (Mirošević i Karoglan Kontić, 2008.).

### 2.2.1. Toplina

Svi životni procesi odvijaju se samo uz dovoljnu količinu topline. Vinova loza ima velike zahtjeve prema toplini. Svaka faza razvoja zahtjeva određenu količinu topline. Količina topline izražava se zbrojem aktivnih temperatura od travnja do kraja listopada, znači u vrijeme vegetacije, i čini zbroj svih srednjih dnevnih temperatura viših od 10°C. Za uzgoj vinove loze minimalna srednja godišnja temperatura treba iznositi oko 8°C. Temperature zraka znatno utječu na rast i razvoj, te kvalitetu grožđa, a ovise o: geografskoj širini, nadmorskoj visini, inklinaciji i ekspoziciji terena, blizini šuma i vodenih površina (Mirošević i Karoglan Kontić, 2008.). Niže temperature od optimalnih usporavaju procese rasta, cvatnje i oplodnje. Najveće štete od niskih temperatura događaju se u proljeće, kada temperature padnu ispod 0°C. Temperature iznad 40°C uzrokuju ožegotine na bobicama i na lišću, a nerijetko uzrokuju i propadanje trsova ( Gašpar i Karačić, 2009.).

### 2.2.2. Sunčeva svjetlost

Svjetlosti ima važnu ulogu tijekom cijele vegetacije, tj. neophodna je za proces fotosinteze, odnosno za stvaranje organske tvari koja je potrebna za rast, razvoj i plodonošenje vinove loze. Vinova loza zahtjeva puno svjetla kao i velik broj sunčanih dana. Broj sati sijanja Sunca potreban za vinovu lozu kreće se od 1500-2500 sati. Potrebe ovise o klimatskom području i svojstvima sorte. Vinova loza bolje podnosi višak svjetlosti nego manjak, te joj je najvažnija izravna sunčeva svjetlost (Mirošević i Karoglan Kontić, 2008.).



### 2.2.3. Vjetar

Vjetar je klimatski čimbenik koji može pozitivno i negativno utjecati na uzgoj vinove loze. Lozi najviše odgovara blago strujanje zraka, tj. lagani i umjereni vjetrovi koji joj pomažu kod oprašivanja i pri oplodnji, isušuju rosu s lišća i sprječavaju pojavu proljetnih mrazeva. Jaki vjetrovi nepovoljno utječu na rast i razvoj vinove loze, a najveće štete čine u vegetaciji. Nepovoljni su jako suhi topli umjereni vjetrovi koji u fazi cvatnje i oplodnje isušuju njušku tučka i time onemogućavaju normalnu oplodnju ( Gašpar i Karačić, 2009.).

### 2.2.4. Oborine

Vlaga je uvjet za mnogobrojne fiziološke procese i ima jak utjecaj na rast i razvoj vinove loze. Zbog razvijenog i snažnog korijena koji prodire duboko u tlo vinova loza se uspješno razvija i u krajevima s malom količinom oborina. Zbog nedostatka vlage vinova loza se na razvija pravilno, te dolazi do nešto lošije kvalitete grožđa i smanjenja prinosa. Također, nedostatak vlage uzrokuje smanjen porast mladica, a u ekstremnim uvjetima nedostatka vlage grozdovi opadaju i cijeli trs se suši. Velika količina vlage može uzrokovati pucanje bobica, koje postaju plodno tlo štetne organizme i bolesti, ponajprije siva plijesan (*Botryti scinerea*). Minimalna količina oborina za uspješnu vinogradarsku proizvodnju iznosi 300-350 mm godišnje. Optimalne količine oborina kreću se od 600-800 mm i najbitnije su u vrijeme vegetacije. Važan je i raspored oborina jer pojedine fenofaze zahtjevaju više ili manje vode, pa tako najmanje potrebe za vodom vinova loza ima u vrijeme cvatnje, oplodnje i zriobe, a najveće početkom vegetacije (Mirošević i Karoglan Kontić, 2008.).

### 2.3. Tlo

Tip tla ima značajan utjecaj na rast, razvoj i plodonošenje vinove loze, ali i na kakvoću grožđa i vina. Sva tla na kojima se uzgaja vinova loza pripadaju rigosolima. Za to tlo tipičan je antropogeni P horizont koji nastaje miješanjem postojećih horizonata rigolanjem i unošenjem mineralnih i organskih gnojiva u tlo (Mirošević, 1996.). Mehanička, kemijska i fizikalna svojstva određuju vrijednost tla. Za uzgoj vinove loze najpogodnija su propusna tla s velikim kapacitetom za vodu i zrak, bogata hranjivim elementima, kao i ona lakšeg mehaničkog sastava i visoke mikrobiološke aktivnosti. Propusna, pjeskovita, šljunkovita ili kamenita tla daju manje ekstraktivna fina vina, a uzgojem na težim tlima dobiju se neharmonična, kisela vina bogata ekstraktom. Najpovoljnija vlaga tla za uzgoj vinove loze je 60-70%. U tlu se nalaze organske i anorganske tvari koje utječu na rast i razvoj vinove loze. Humus je organska tvar, a od anorganskih tvari najvažniji su: kalcij, fosfor, dušik, silicij, željezo kao i niz mikroelemenata. Različitim mjerama obrade tla i gnojidbom možemo utjecati na svojstva tla te na razvoj vegetacije i količinu prinosa (Gašpar i Karačić, 2009.).

Na pokušalištu Mandićevac, u blizini Đakova gdje je i provedeno istraživanje, tlo pripada klasi eluvijalno-ilovastih tala s građom profila s A - E - B - C horizonata. Tip tla nalazi se na prijelazu iz lesiviranog u lesivirano pseudoglejno tlo. U svim horizontima tlo ima kiselu reakciju i osrednju opskrbljenost fosforom i kalijem do dubine 50 cm. Ovo tlo je rigolano prije zasnivanja starog vinograda koji je iskrčen te je zbog toga došlo do miješanja humusno akumulativnog, eluvijalnog i dijela iluvijalnog horizonta, što je rezultiralo nastajanjem antropogenog horizonta dubine do 50 cm. Ispod antropogenog horizonta nalazi se iluvijalni argiluvični horizont debljine 50 cm. U antropogenom horizontu tlo je praškasto ilovaste teksture sa sadržajem čestica gline od 22,9 %, a pod oranični sloj je praškasto glinaste teksture sa sadržajem gline od 29,38 %. U antropogenom horizontu tlo je malo porozno, osrednjeg kapaciteta tla za vodu, malog kapaciteta za zrak i osrednje zbijenosti. Iluvijalni horizont je male poroznosti, malog kapaciteta za zrak te osrednjeg kapaciteta za vodu, jako je zbijeno (Rastija, 2013.).

## 2.4. Sorta Rizling rajnski

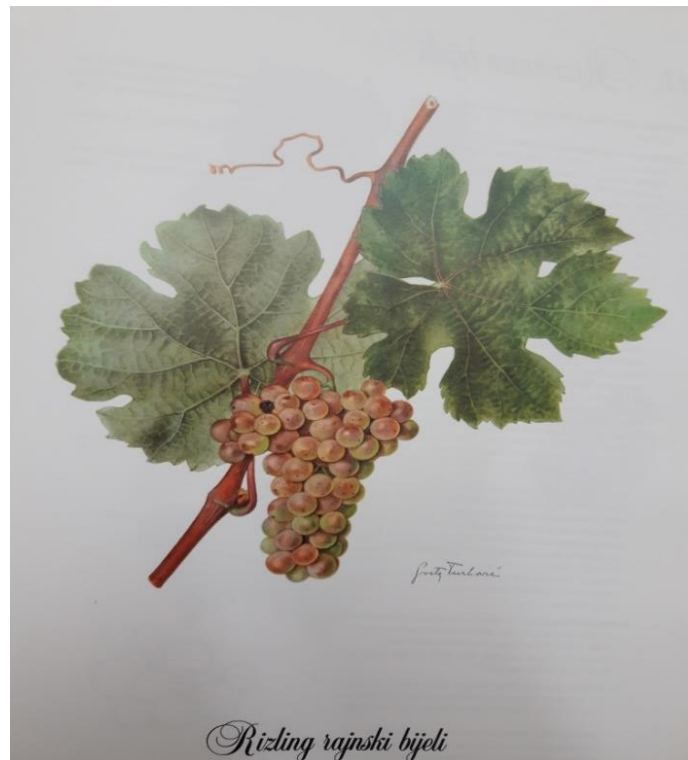
Rizling rajnski je sorta za visokokvalitetno bijelo vino, koja potječe iz rajnskog područja u Njemačkoj. Uzgaja se u mnogim dijelovima svijeta, vinorodnim zemljama umjerene klime: Njemačkoj, Francuskoj, Italiji, Švicarskoj, Austriji, Mađarskoj, Rumunjskoj, Bugarskoj, Južnoafričkoj Republici, Australiji, SAD-u, Rusiji, Sloveniji i drugdje. Također, uzgaja se i u Hrvatskoj, češće u sjevernom vinogradarskom području. Postoje razni sinonimi za Rajnski rizling: Graševina rajnska, Rheinriesling, Riesling weisser, Johannisberger weisser, white, gonti laromatique, Riesling renano i dr. Prema ekološko-geografskoj pripadnosti svrstava se u *Proles occidentalis* (Žunić i Matijašević, 2009.).

Vršci mladica kod sorte Rajnski rizling su pahuljasti i ružičasti. Cvijet je dvospolan. List je malen do srednje velik, okruglast, peterodijelan. Sinus peteljke je nejednoličan, uzak, zatvoren ili malo otvoren, postrani gornji sinusi više su urezani od donjih i na dnu obično prošireni. Lice je golo, a naličje s dosta rijetkim pahuljastim obrastom. Površina lista je hrapava, mjehurasta, tamnozeleno i bez sjaja. Zupci su nejednaki, široki i tupi. Plojka je debela i gruba (Slika 2.).

Grozd koji je zreo je malen do srednje velik, stožast, valjkast ili često i promjenjivog oblika. Dosta je zbit. Peteljka grozda je kratka i debela, drvenasta, svijetlozelena ili crvenkasta.

Zrele bobice su srednje veličine ili malene, svijetložućkastozelene, a one bobice koje su skroz dozrele su prozirne, protkane žilicama, sa smeđocrvenkastim sedefastim odbljeskom (karakteristično baš za sortu Rizling rajnski), bjelkasto oprasene i okrugle. Kožica je tanka, otporna, s točkicama. Okus je sladak i aromatičan.

Rozgva je dosta duga, te natprosječno debela. Članci su kraći do srednje dugi. Kora je sitno prugasta, svijetlosmeđa, oprasena sivkastoljubičasta. Rast je bujan, osobito nakon sadnje, a kasnije popusti (Mirošević i Turković, 2003.).



Slika 2. Rizling rajnski

Izvor: Mirošević i Turković, 2003.

Ovo je sorta koja po mogućnosti traži toplije južnije položaje sa ne previše plodnim tlama, koja često mogu biti i kamenasta. Najbolje uspijeva u područjima sjeverne i umjerene klime. Reže se na kraće ili dulje rodno drvo, a sustav uzgoja može biti srednji ili viši. Rodnost je dobra i redovita. Ima vrlo dobru otpornost prema smrzavicama i kasnim proljetnim mrazovima, te srednju otpornost prema gljivičnim oboljenjima. Srodnost s američkim podlogama je dosta dobra, a najbolje uspijeva na Berlandieri x Riparia Kober 5BB (Mirošević i Turković, 2003.).

Najčešće daje kvalitetno vino, osobitog sortnog mirisa i okusa, posebno ako je od grožđa s plemenitom plijesni, koja je posebno intenzivan u području Rajne. U južnijim područjima, na nižim podnebljima ili obilnijim urodima taj prepoznatljivi miris i okus slabi. Nije prikladan kao zobatica (Mirošević i Turković, 2003.).

## 2.5. Podloge za vinovu lozu

Sve do pojave filoksere (lozine uši) vinova loza uzgajala se na vlastitom korijenu. U svrhu pronalaska izlaska iz krize izazvane filokserom počela su proučavanja vrsta koje imaju urođenu otpornost na ovog štetnika. Krenulo se od pretpostavke da američke vrste roda *Vitis* imaju tu otpornost, jer rastu i žive na području odakle potječe i filoksera. Ideja je bila da se korijenski sustav nove jedinice stvori od vrsta koje su otporne na filokseru, a nadzemni dio od sorti *Vitis vinifera* L., tj od sorti plemenite loze. Najčešće vrste iz roda *Vitis* koje su korištene za dobivanje novih lozinih podloga su: *Vitis riparia*, *Vitis rupestris*, *Vitis berlandieri*, *Vitis cordifolia*, *Vitis solonis*, *Vitis champini* itd. Najznačajnije osobine lozinih podloga su: otpornost na filokseru, afinitet sa sortama plemenite loze, prilagođenost na različite klimatske i zemljišne uvjete, izdržljivost na sadržaj vapna u tlu, sposobnost dobrog ukorjenjivanja, utjecaj na biološke i tehnološke osobine plemke (Žunić i Matijašević, 2009.).

Najznačajnije lozine podloge za vinogradarsku proizvodnju:

1. Čisto američke podloge, tj. podloge dobivene selekcijom u okviru pojedinih američkih vrsta:

- a) *Vitis riparia*
- b) *Vitis rupestris*
- c) *Vitis berlandieri*

2. Američko-američki hibridi, tj. podloge dobivene međusobnim križanjem pojedinih američkih vrsta:

- a) *Vitis riparia* x *Vitis rupestris*
- b) *Vitis berlandieri* x *Vitis riparia*
- c) *Vitis berlandieri* x *Vitis rupestris*

3. Europsko-američke podloge, tj. podloge dobivene križanjem plemenite europske loze i američkih vrsta – svrha je razviti sortu koja bi bila otporna prema filokseri poput američke, a zadržala kakvoću europske (razvilo se nekoliko križanaca)

4. Kompleksni (složeni) križanci – nastali su traženjem najbolje podloge za uzgoj vinove loze (Mirošević i Turković, 2003.).

Kod podizanja nasada vinove loze jedan od najdelikatnijih zadataka je izbor sorti i lozinih podloga. On mora biti usklađen sa klimatskim i zemljišnim uvjetima područja na kojem podižemo vinograd, s genetskim potencijalom sorte, kao i sa izborom proizvođača što se tiče kvalitete i kvantitete proizvoda. Greške pri izboru sorti i lozinih podloga mogu uzrokovati višegodišnje posljedice (Žunić i Matijašević, 2009.).

Najzastupljenije podloge u Hrvatskoj su SO4 i Kober 5BB. Oko 60% cijepova proizvedeno je s te dvije podloge. Odlikuje ih kratko vegetacijsko razdoblje i dobra otpornost za vapno, što ih čini prikladnim za kontinentalna područja. S obzirom na dužinu vegetacije u sjeverozapadnoj Hrvatskoj primjerenija bi bila podloga SO4, dok bi za istočnu Hrvatsku primjerenija bila Kober 5BB podloga. U kontinentalnoj Hrvatskoj, od podloge također se koriste i Kober 125AA i Schwarzmann. One su pogodne za hladnija i vlažnija područja (<https://www.agroportal.hr/vinogradarstvo/25511>).

### 2.5.1. *Vitis berlandieri* x *Vitis riparia* Kober 5BB

U literaturi je nalazimo pod raznim sinonimima: Berlandieri x Riparia K 5BB, Kober 5BB, Kobrovka, Kober. Iz serije Teleki 5a, 1920. godine F. Kober izdvojio je vegetativno potomstvo vrlo dobrih karakteristika, koje je označeno s Kober 5BB. S obzirom na niz pozitivnih karakteristika koje posjeduje ova podloga, ubrzo se proširila Austrijom, a potom i u sve vinogradarske zemlje. Danas se smatra univerzalnom podlogom zato što pokazuje dobru adaptaciju prema različitim tipovima tala, te vrlo dobar afinitet sa svima kultivarima *Vitis vinifere* i iznimno visok postotak ukorjenjivanja. Ima relativno kratak vegetacijski ciklus, što ju čini upotrebljivom i u sjevernim vinogradarskim područjima. Iz glave razvija velik broj mladica i zaperaka, te zbog toga u matičnjaku zahtijeva dosta ručnog rada. Kober 5BB u matičnjacima, ovisno o uzgoju, daje više od 100 000 reznica prve klase/ha. Podnosi 20% fiziološki aktivnog vapna i do 60% ukupnog. Otporna je na filokseru, kriptogamske bolesti i niske zimske temperature. Dobro utječe na dozrijevanje drva, na visinu i kakvoću prinosa.

Pupovi su pri otvaranju izduženi, a poslije poprimaju oblik kardinalske kape. Vrh mladice je paučinast i povinut. Mladica je uglasta, glatka i blijedozelelena, dosta dugačka. List je srednje velik ili velik, širi nego duži, mjehurast, po obodu valovit, mrežast s naglašenom trodjelnošću. Mladi listovi su brončano crveni, a stariji su svijetlozeleni s naglašenom crvenkastom nervaturom (Slika 3. i 4.). Peteljka je srednje duga i pomalo dlakava, sinus peteljke je obliku slova „U“. Cvijet je hermafroditan, a funkcionalno ženski ili funkcionalno muški. Rozgva je dugačka i na presjeku okrugla-rebrasta, tamnosmeđe je boje s tamnijim prugama po rebrima. Drvo je tvrdo, uske srži i razvijene dijafragme. Rast je stablast i vrlo bujan (Mirošević i Turković, 2003.).



Slika 3. List vinove loze kod podloge Kober 5BB

Izvor: <https://www.vignaioli.it/>



Slika 4. Mladi listovi i vrh mladice kod podloge Kober 5BB

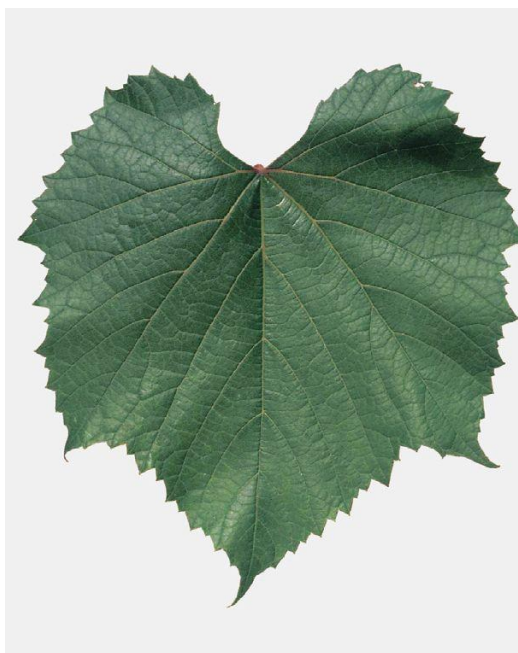
Izvor: <https://plantgrape.plantnet-project.org/>



### 2.5.2. *Vitis berlandieri* x *Vitis riparia* SO4

Sinonimi pod kojima nalazimo ovu podlogu su: Berlandieri x Riparia selekcija Oppenheim 4, selekcija Oppenheim 4, Oppenheim 4, SO4. Ovaj križanac selekcioniran je u vinogradarskoj školi u Njemačkoj, u Oppenheimu, iz populacije *Vitis berlandieri* x *Vitis riparia Teleki 4B*. Podloga je rasprostranjena u gotovo svim vinogradarskim zemljama svijete, te je dosta dobro prihvaćena, naročito u Njemačkoj, Austriji, Bugarskoj, i državama bivšeg SSSR-a i dr. Ova je podloga selekcionirana na raniju dob dozrijevanja drva, u sjevernim vinogradarskim krajevima dopijeva do 15 dana u usporedbi sa Kober 5BB. To pozitivno svojstvo prenosi i na plemku, te utječe na ranije dozrijevanje grožđa i raniji ulazak trsa u fazu mirovanja. Podnosi 40-45% ukupnog vapna, te 17-19% fiziološki aktivnog vapna. Dobro se ukorijenjuje, otporna je na korijenovu formu filoksere, posjeduje visoku otpornost na nematode, afinitet s kultivarima *Vitis vinifera* je dosta dobar. Odlikuje se visokom produkcijom jednogodišnjeg drva u matičnjaku, te u povoljnim uvjetima daje 80-120 000 reznica prve klase. Preporuča se za bolja vinogradarska tla.

Pup je pri otvaranju bubrežast, pahuljast, blijedo zelenkast s crvenkastim preljevom. Zimski pupovi su izduženi, mali do srednje veliki. Vrh mladice može biti uspravan ili povinut. Nježan je, malo pučinst, zelene boje i crvene osi. Mladica je rebrasta, zelenkasta i s ljubičastim nodijima. Listovi su srednje veliki do veliki, klinasti, cijeli, ponekad s jednim ili oba urezana gornja sinusa. Mladi listovi si crvenkasto brončani, okrugli i često urezani (Slika 5. i 6.). Plojka je mala, mekana, mjehurasta, zelena s crvenkastom nervaturom, a sinus je široko otvorenog sinusa u obliku slova „U“. Cvijet je muški, odnosno hermafroditan, ali funkcionalno muški. Rozgva je žućkastosmeđe boje i žljebasta (Mirošević i Turković, 2003.).



Slika 5. List vinove loze kod podloge SO4

Izvor: <https://plantgrape.plantnet-project.org/>



Slika 6. Mladi listovi i vrh mladice kod podlog SO4

Izvor: <https://plantgrape.plantnet-project.org/>

## 2.6. Pokus

Izvođenje ovog istraživačkog pokusa započelo 12. ožujka 2019. godine u Mandićevcu gdje se nalazi vinograd Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek. Prvo smo izbrojali mladice, zatim smo izmjerili dužinu rozgve/mladice. Obavljena je rezidba rozgve na spomenutom pokušalištu. Orezano je 30 trsova Rizlinga rajnskog na podlogi Kober 5BB i 30 trsova na podlogi SO4 (Slika 7.). Prilikom orezivanja biljni materijal svakog orezanog trsa spremili smo u plastične vrećice, a po dolasku na fakultet izvagali smo masu svakog orezanog trsa, tj. masu rozgve.



Slika 7. Orezivanje i prikupljanje podataka

Izvor: Autor, 2019.

Isti dan napravili smo prosječan uzorak za svaku ispitivanu loznu podlogu, i taj prosječni uzorak stavili u sušionik, tip ST 800 T, 5000 W (Slika 8. i 9.). Sušenje završava 25. ožujka 2019. te se nakon toga osušeni prosječni uzorci važu i na temelju njihove mase matematičkim postupcima izračunava se masa suhe orezane rozgve za svaki od 30 uzoraka od svake podloge. Dobiveni rezultati obrađuju se pomoću T testa.



Slika 8. Sušionik (ST 800 T, 5000 W)

Izvor: Autor, 2019.



Slika 9. Sušenje prosječnih uzoraka u sušioniku

Izvor: Autor, 2019.

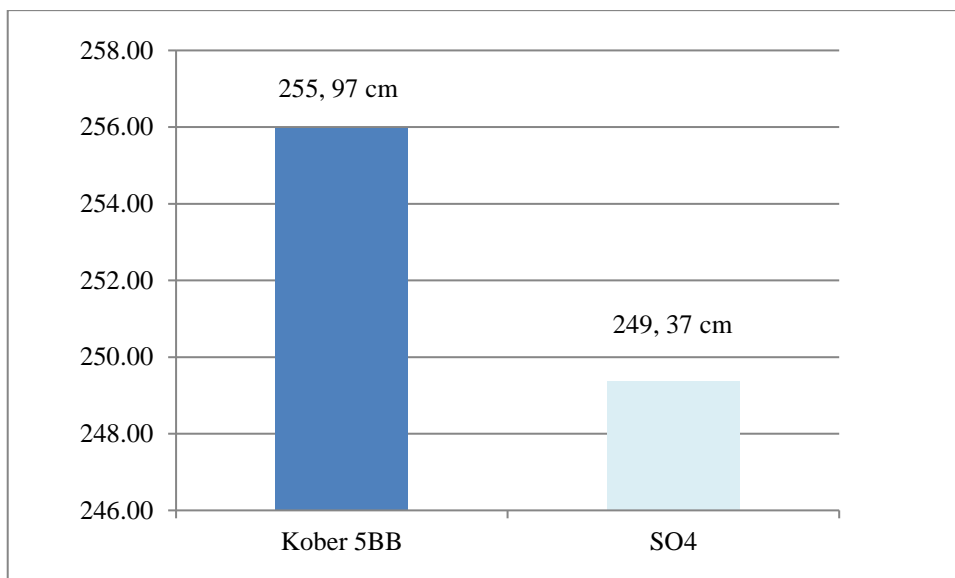
### 3. REZULTATI I RASPRAVA

Prikupljeni podaci su za svako ispitivano svojstvo prikazani u obliku tablica i grafikona. Na temelju tih podataka napravljena je statistička analiza, gdje su razlike između aritmetičkih sredina testirane T testom – trebamo utvrditi koliko najmanje puta razlika između aritmetičkih sredina mora biti veća od svoje pogreške da bi bila statistički značajna.

Tablica 1. Ukupna dužina orezane rozgve (cm) za podlogu Kober 5BB i SO4

Broj uzorka	Ukupna dužina (cm)	
	Kober 5BB	SO4
1	250	240
2	311	125
3	160	285
4	209	340
5	250	210
6	223	225
7	205	165
8	258	250
9	292	360
10	365	265
11	270	280
12	352	335
13	291	310
14	223	275
15	319	340
16	249	141
17	316	350
18	191	340
19	150	190
20	238	170
21	118	155
22	248	200
23	280	150
24	182	350
25	328	390
26	198	135
27	291	205
28	285	260
29	365	290
30	262	150
Prosječna vrijednost	255, 97	249, 37

Izvor: Autor, 2019.



Grafikon 1. Prosječna ukupna dužina orezane rozgve (cm) za podloge Kober 5BB i SO4

Izvor: Autor, 2019.

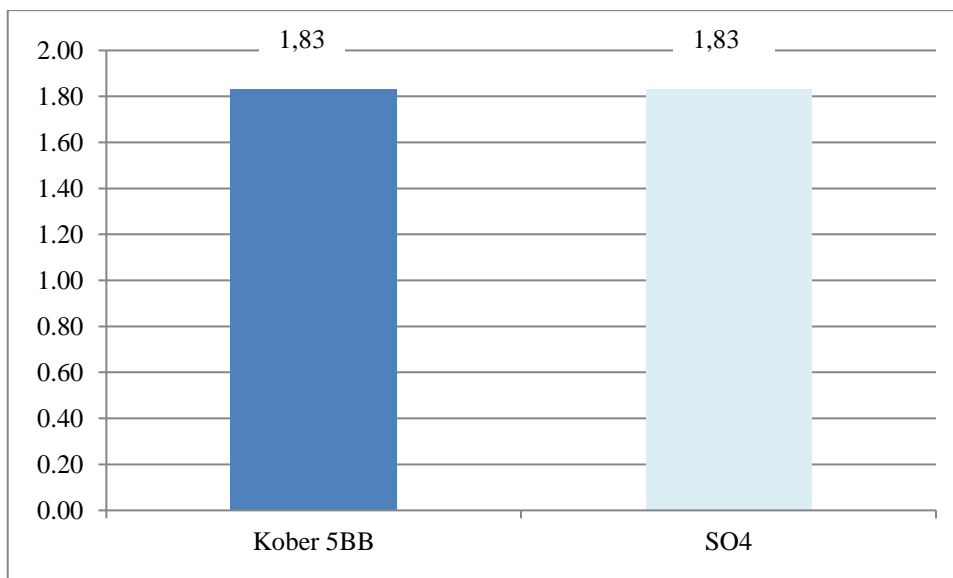
Iz Tablice 1. vidljivo je da je prosječna ukupna dužina orezane rozgve kod podloge Kober 5BB 255,97 cm, a kod podloge SO4 249,37 cm. Najmanje izmjerena ukupna dužina kod Kobera 5BB je 150 cm, a najveća iznosi 365 cm. Kod podloge SO4 najmanja ukupna dužina izmjerene rozgve iznosi 125 cm, a najduža ukupna orezana rozgva iznosi 390 cm. Za svojstvo ukupna dužina rozgve između podloge Kober 5BB i SO4 nisu utvrđene statistički značajne razlike.

Tablica 2. Broj mladica za podlogu Kober 5BB i SO4

Broj uzorka	Kober 5BB	SO4
1	2	2
2	2	1
3	1	2
4	1	2
5	1	2
6	2	2
7	2	2
8	2	2
9	2	2
10	2	2
11	2	2
12	2	2
13	2	2
14	2	2
15	2	2
16	2	1
17	2	2
18	2	2
19	2	2
20	2	1
21	1	2
22	2	2
23	2	2
24	1	2
25	2	2
26	2	1
27	2	2
28	2	2
29	2	2
30	2	1
Prosječna vrijednost	1,83	1,83

Izvor: Autor, 2019.





Grafikon 2. Prosječan broj mladica kod podloge Kober 5BB i SO4

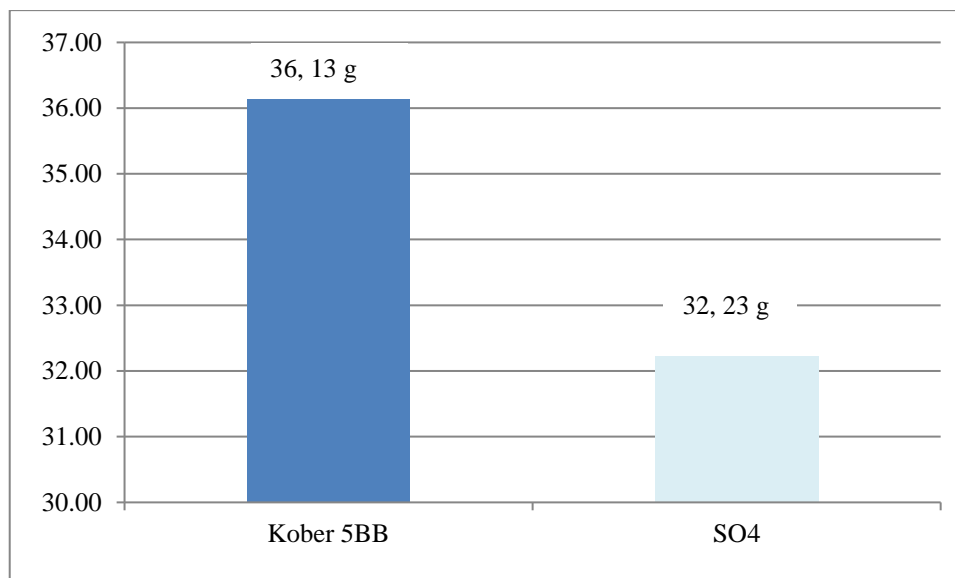
Izvor: Autor, 2019.

Iz Tablice 2. vidljivo je da je prosječan broj mladica za podlogu Kober 5BB 1,83. Također i za loznu podlogu SO4 prosječan broj mladica iznosi 1,83. Najmanji broj mladica koje ima podloga Kober 5BB iznosi 1, a najveći broj mladica je 2. Takva je situacija i kod podloge SO4. Statistički značajne razlike između podloga za svojstvo broj mladica nisu utvrđene.

Tablica 3. Masa suhe orezane rozgve (g) kod podloge Kober 5BB i SO4

Broj uzorka	Masa suhe orezane rozgve (g) Kober 5BB	Masa suhe orezane rozgve (g) SO4
1	27	18
2	29	40
3	25	35
4	82	46
5	15	14
6	30	31
7	23	7
8	52	39
9	29	41
10	87	24
11	57	64
12	57	54
13	38	39
14	22	36
15	54	50
16	27	17
17	33	60
18	17	49
19	21	19
20	29	13
21	5	6
22	18	13
23	32	5
24	27	49
25	36	57
26	19	30
27	45	10
28	41	31
29	63	56
30	44	13
Prosječna vrijednost	36,13	32,23

Izvor: Autor, 2019.



Grafikon 3. Prosječna masa suhe orezane rozgve (g) za podloge Kober 5BB i SO4

Izvor: Autor, 2019.

Iz Tablice 3 vidljivo je da prosječna masa suhe orezane rozgve kod podloge Kober 5BB iznosi 36,13 g, a kod podloge SO4 iznosi 32,23 g. Najmanja masa suhe orezane rozgve kod podloge Kober 5BB iznosi 5 g, a najveća masa 87 g. Najmanja masa kod podloge SO4 iznosi 5 g, a najveća masa je 64 g. Razlika između prosječnih masa suhe orezane rozgve je 3,90 g i nije statistički signifikantna.

Na osnovi statističkih analiza koje su provedene pomoću T testa zaključujemo da nema statistički značajnih razlika u svim promatranim svojstvima

## 4. ZAKLJUČAK

Na osnovu prethodno navedenog i provedenih analiza može se zaključiti sljedeće:

- Pokus je postavljen na pokušalištu Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek na lokaciji Mandićevac u 2019. godini.
- Za istraživanje korištena je sorta Rizling rajnski na podlogama Kober 5BB i SO4
- Istraživana populacija sastojala se od 30 mladih trsova na navedenim podlogama na kojima smo izmjerili dužinu rozgve, odredili broj mladica, te izvagali masu orezanog biljnog materijala (rozgve)
- Na osnovu osušenih prosječnih uzoraka od svake podloge odredili smo suhu masu svakog uzorka.
- Prosječna ukupna dužina orezane rozgve kod podloge Kober 5BB je 255,97 cm, a kod podloge SO4 je 249,37 cm
- Prosječan broj mladica za podlogu Kober 5BB je 1,83. Također i za loznu podlogu SO4 prosječan broj mladica iznosi 1,83
- Prosječna masa suhe orezane rozgve kod podloge Kober 5BB iznosi 36,13 g, a kod podloge SO4 iznosi 32,23 g
- Nisu utvrđene statistički značajne razlike između podloga u istraživanim svojstvima
- Kako se ovdje radi o jednogodišnjem istraživanju na jednoj lokaciji, za precizniju i detaljniju procjenu učinka podloga treba provesti višegodišnja istraživanja

## 5. LITERATURA

1. Gašpar, M., Karačić, A. (2009.): Podizanje vinograda sa zaštitom vinove loze. Federalni agromediteranski zavod, Mostar
2. Maletić, E., Karoglan Kontić, J., Pejić, I. (2008.): Vinova loza: ampelografija, ekologija, oplemenjivanje. Školska knjiga, Zagreb
3. Mirošević, N. (1996.): Vinogradarstvo. Nakladni zavod Globus, Zagreb
4. Mirošević, N., Karoglan Kontić, J. (2008.): Vinogradarstvo. Nakladni zavod Globus, Zagreb
5. Mirošević, N., Turković, Z. (2003.): Ampelografski atlas. Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb
6. Žunić, D., Matijašević, S. (2009.): Podizanje nasada vinove loze. Agro – hit, Bjelovar,

### Internetski izvori:

1. <http://www.fazos.unios.hr/> (6.8.2019.)
2. <https://www.agroportal.hr/> (6.8.2019.)