

4. PREDLOG REJONIZACIJE VINOGRADARSKIH PODRUČJA RASINSKOG OKRUGA PO OSNOVU PRISUTNIH PODLOGA VINOVE LOZE

Metodologija predložene rejonizacije vinogradarskih područja po osnovu podloga vinove loze

Vinogradarsko-vinarski sektor u Srbiji ima pozitivan trend razvoja i praćen je usklađivanjem sa zahtevnim standardima Evropske unije i pozicioniranjem na evropsko i svetsko tržište ^[1]. Domaći proizvođači su počeli da posvećuju veliku pažnju kvalitetu svojih vina i isticanju specifičnosti koje se vezuju za dato vinogradarsko područje. Međutim, te specifičnosti, odnosno faktori *terroir*-a nisu u dovoljno detaljnom obimu naučno i stručno istraženi, zbog čega su velika očekivanja proizvođača od nauke da odgovori na određena pitanja u ovoj kompleksnoj problematici. Upravo iz tog razloga, cilj ovog istraživanja je bio da se kroz davanje potencijalnih preporuka, odnosno predloženu rejonizaciju vinogradarskih područja Rasinskog okruga po osnovu podloga vinove loze pruži pomoć proizvođačima da imaju orijentacioni uvid u pravilan izbor loznih podloga, kako bi ostvarili bolji kvalitet i tipičnost vina. Izbor podloga vinove loze je jako složena problematika, pa izvršeno modelovanje predložene rejonizacije predstavlja polaznu osnovu za orijentaciono sagledavanje tog problema i za dalja, mnogo detaljnija ispitivanja na osnovu kojih bi se izvršio izbor loznih podloga na konkretnim mikropodručjima na kojima će se podizati vinogradi. Pri tome treba imati u vidu da izbor loznih podloga zavisi i karakteristika željenih sorti vinove loze, planiranih agrotehničkih i ampelotehničkih mera, namene grožđa i brojnih drugih uslova.

Predmet ovog istraživanja, odnosno modelovanja su vinogradarska područja Rasinskog okruga, odnosno deo vinogradarskog rejona Tri Morave i katastarske opštine u kojima se nalaze vinogradarske oaze u opštini Brus (u budućnosti potencijalno novorejonirana područja). Vinogradarski rejon Tri Morave je najveći vinogradarski rejon u Srbiji s ukupnom površinom od 286.929,90 ha ^[2]. Na bitnost vinogradarske i vinarske proizvodnje rejona Tri Morave ukazuju podaci iz poljoprivrednog popisa ^[3, 4], ali i određena istraživanja domaćih naučnika i stručnjaka ^[1, 2, 5, 6]. Treba napomenuti i da na teritoriji Rasinskog okruga ovog rejona, postoji i duga tradicija gajenja vinove loze i proizvodnje visokokvalitetnih vina, a i u ovom trenutku se Župsko, Trsteničko i druga vinogorja posebno izdaju kvalitetom i karakteristikama vina, pa je to jedan od razloga što posebnu pažnju treba posvetiti podlogama vinove loze.

U cilju prostorne analize ispitivanog područja, odnosno mapiranja i klasifikacije teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga po osnovu potencijalne pogodnosti za sadnju vinograda s trenutno prisutnim podlogama vinove loze korišćeni su rezultati iz brojnih analiza zemljišta, kao i najsavremenija tehnologija iz oblasti geografskog informacionog sistema (GIS), preciznog vinogradarstva, modelovanja i mašinskog učenja i drugih oblasti nauke i primenjene tehnologije.

Podaci o analizama zemljišta kao bitnog faktora *terroir*-a kada su podloge vinove loze u pitanju dobijeni su iz pomenutog makroprojekta „Kontrola plodnosti i utvrđivanje štetnih i opasnih materija u zemljištu Republike Srbije“ (Faze V i VI), gde je bio uzorkovan površinski sloj zemljišta (0–30 cm) po *grid* sistemu, s rastojanjem između uzoraka od 3,3 x 3,3 km. Pored ovih detaljnih podataka iz projekta koji je implementirao Institut za zemljište u Beogradu, proveru, odnosno takoreći validaciju podataka izvršena je posebnim detaljnim ispitivanjem zemljišta na lokalitetima, odnosno mikropodručjima koja predstavljaju reprezentativne *terroir*-e vinogradarskog rejona Tri Morave (u okviru Rasinskog okruga), a na kojima se trenutno nalaze ili su se nekada oni nalazili vinogradi.

U okviru ispitivanja topografskih faktora *terroir*-a, kao i u okviru klasifikacije po osnovu Konceptualnog multifaktorijskog prostornog *terroir* modela (u daljem tekstu poglavlja: CMST model) ^[7] i prostornog predstavljanja dobijenih podataka korišćene su metode i postupci GIS-a. Primena GIS tehnologije je bila u skladu s načelima upotrebe GIS-a definisanom rezolucijom OIV-a koja se tiče rejonizacije vinogradarskih područja – Resolution OIV-VITI 423-2012 ^[8].

Dobijanje prostornih materijala za ispitivanje i analizu topografskih podataka, i to: geografskih širina (°), nadmorskih visina (m), nagiba terena (°) i ekspozicija terena izvedeno je iz DEM-a rezolucije 30 m, gde je izvor podataka bio ASTER Global DEM Version 2 ^[9]. Topografski parametri, odnosno bazični

elementi *terroir*-a istraženi su po metodologiji definisanoj Uputstvom Centra za vinogradarstvo i vinarstvo br. VR-44-1/2017/1 od 10. 5. 2017. godine.

Za pomenuto ispitivanje prostornih podataka primenjena je GIS tehnologija kroz korišćenje GIS softverskih paketa: Global Mapper 13^[10], QGIS v2.18^[11], kao i Google Earth Pro. Geostatistička obrada podataka, kao i izrada tematskih mapa urađena je GIS tehnologijom korišćenjem ArcMap aplikacije ArcGIS for Desktop softvera (ESRI – Environmental Systems Research Institute), odnosno njegovih ekstenzija Geostatistical Analyst Tools^[12]. Dobijeni podaci u okviru GIS-a su prostorni ili geometrijski, kao i dodatni ili atributski podaci. Za potrebe prostornih analiza i dobijanje različitih tematskih mapa, mapa klasifikacije pogodnosti u okviru primenjenog CMST modela, kao i krajnje mape preporuke, odnosno rejonizacije vinogradarskih područja po osnovu podloga vinove loze izrađeni su različiti slojevi i vršene GIS operacije s vektorskim i rasterskim podacima. Pored operacija preklapanja različitih slojeva (tzv. lejera), za eliminaciju određenih teritorija koje se zbog određenih razloga potencijalno umereno preporučuju ili se ne preporučuju za podizanje vinograda sa datim podlogama vinove loze, vršena je operacija baferovanja primenog GIS tehnologije. U skladu s isticanjem vodećih istraživača po pitanju istraživanja *terroir*-a u okviru elaboriranja metodologije rejonizacije vinogradarskih geografskih proizvodnih područja^[13, 14], korišćenjem navedenih tehnologija značajno se povećala tačnost pri određivanju rejoniranih područja, uz smanjenje troškova za realizaciju ovog istraživanja. Primena GIS tehnologije, prostorna karakterizacija područja i mapiranje je duže vreme u upotrebi u domaćoj vinogradarskoj naučnoj i stručnoj praksi od strane pojedinih autora^[2, 3, 7, 15], ali je ova tehnologija prvi put primenjena u oblasti podloga vinove loze i klasifikaciji teritorija po osnovu potencijalne pogodnosti za sadnju vinograda s određenim podlogama.

S obzirom na to da Srbija koristi Univerzalnu transversnu merkatorovu (UTM) projekciju^[16], koja spada u grupu elipsoidnih projekcija i za aproksimaciju zemljine kugle koristi WGS (World Geodetic System) 84 elipsoid, svi korišćeni digitalni prostorni podaci su izrađeni u navedenoj projekciji s odgovarajućom aproksimacijom. WGS 84 (poslednja revizija 2004) jeste standard za upotrebu u kartografiji, geodeziji i satelitskoj navigaciji, uključujući GPS.

Prostorni podaci skladišteni u digitalnom obliku korišćeni su i u formi vektorskog i u formi rasterskog modela. Kao metoda interpolacije prostorno orijentisanih podataka (ocena vrednosti atributa u tačkama koje nisu merene na osnovu merenja u okolnim lokacijama) korišćeni su obični kriging (eng. Ordinary Kriging) i kokriging (eng. Cokriging)^[17].

U cilju evaluacije *terroir*-a vinogradarskih područja Rasinskog okruga za pojedine ispitivane abiotičke faktore *terroir*-a primenjen je CMST model (Conceptual Multifactorial Spatial *Terroir* model – CMST model) koji je razvio Jakšić 2021. godine^[7]. Primenjeni model je koncipiran na naučno-stručnom istraživanju, omogućujući utvrđivanje učešća ispitivanih faktora *terroir*-a na uspešno gajenje vinove loze i proizvodnju visokokvalitetnih vina tipičnih za ispitivano vinogradarsko područje. Modelom je razvijen način prostornog određivanja lokaliteta, mikropodručja, odnosno vinograda po klasama pogodnosti za sve pojedinačne modelovane faktore *terroir*-a, kao i na kraju zbirne faktore na svim nivoima modelovanja. Model se sastoji od dva osnovna i tri tematska modela, kao i modela predikcije kvaliteta i tipičnosti vina. U rejonizaciji vinogradarskih područja Rasinskog okruga po osnovu podloga vinove loze delom je korišćen CMST *abio* model^[7] koji upotrebljava Analitički hijerarhijski proces (Analytic Hierarchy Process/AHP)^[18, 19] kojim se vrši rangiranje ispitivanih abiotičkih faktora *terroir*-a po hijerarhijskim nivoima. Takođe, Metodom geografskog detektora (MGD)^[20] mogu se međusobno rangirati 28 bazičnih elemenata *terroir*-a. Primenom GIS tehnologije izrađuju se pojedinačne mape s klasama pogodnosti od 1 (nepogodno) do 5 (najpogodnije područje), a može se izraditi i krajnja mapa indikatora kvaliteta abiotičkih faktora *terroir*-a kojom se prostorno određuju teritorije (lokaliteti i mikropodručja) po klasama (I – najpogodnija, II, III, IV i V klasa CMST *abio* modela) čime se potvrđuje i pogodnost tih faktora. U ovim istraživanjima su modelovani, analizirani, mapirani i klasifikovani pojedini zemljišni i topografski bazični elementi *terroir*-a, gde se na osnovu analiziranih topografskih bazičnih elemenata *terroir*-a vodilo računa o klimatskim faktorima i klimatskim promenama na ispitivanom području.

Podloge vinove loze i klimatske promene

Postepeno povećanje temperatura zabeleženo tokom poslednjih decenija u brojnim vinogradarskim područjima širom sveta, rezultiralo je ubrzanjem, odnosno skraćanjem dužina fenoloških faza vinove loze^[21, 22, 23, 24, 25]. Pojedini autori su dokazali da klimatske promene mogu produžiti vegetacioni period, a ubrzati fenološke faze vinove loze^[26, 27]. Usled skraćanja dužine odvijanja

fenoloških faza, sazrevanje grožđa se odvija pod toplijim temperaturama, što može imati negativan uticaj na kvalitet grožđa i vina [28, 29]. U cilju izbegavanja takvih problema, u tradicionalnim vinogradarskim područjima radi se na optimizaciji kombinacije sorte i podloge, zemljišta, klime i upravljanja vinogradom, tako da lokalna sredina odgovara vinovoj lozi po pitanju toplote i vlage, dajući visokokvalitetno grožđe [30, 31]. Ukoliko se postigne takva ravnoteža, bobice grožđa će sazrevati nakon završetka najtoplijeg perioda, u vreme umerenih temperatura s višim dnevnim opsezima temperatura povoljnih za očuvanje kiselosti, aroma i boje [32]. Upravo, izbor odgovarajućih loznih podloga koje indikuju kasnije vreme sazrevanja grožđa nakalemljenih sorti, kao i izbor podloga otpornijih na sušu, mogućnost uspešnog gajenja na erodiranom zemljištu i drugo je jedan od načina da se odgovori izazovima klimatskih promena. Kada su lozne podloge u pitanju, u našem regionu se nije sistematski radilo na istraživanjima loznih podloga u smislu rešavanja tih problema izazvanih klimatskim promenama. Iz tog razloga istraživanja, odnosno rejonizacija na primeru vinogradarskih područja Rasinskog okruga svakako predstavlja značajan doprinos rešavanju ovog problema i aktivnijem uvođenju odgovarajućih loznih podloga koje bi odgovarale konkretnim uslovima u datim vinogradarskim područjima, odnosno uslovima svakog lokaliteta i vinogradarskog mikropodručja.

Sistematizacija podloga vinove loze

S obzirom na svoje poreklo, lozne podloge se mogu sistematizovati u tri grupe:

1. grupa: podloge selekcionisane iz pojedinačnih američkih vrsta,
2. grupa: hibridi između američkih vrsta i
3. grupa: hibridi između *V. vinifera* i američkih vrsta.

U daljem tekstu navedene su podloge vinove loze koje su trenutno prisutne u Rasinskom okrugu s predstavljenim prostornim klasifikacijama, odnosno potencijalnim preporukama podizanja vinograda s tim podlogama (predlogom rejonizacije vinogradarskih područja Rasinskog okruga po osnovu prisutnih podloga vinove loze). Napominjemo da su preporuke uslovne, odnosno da se uzimaju u obzir opšte karakteristike datih podloga vinove loze, kao i ekološki, odnosno abiotički i pojedini antropogeni faktori *terroir*-a, a da se pojedinačne preporuke daju na osnovu uzorkovanja i detaljne analize zemljišta sa datog mikropodručja na kome će se podizati vinograd.

4.1. Podloge vinove loze iz pojedinačnih američkih vrsta

4.1.1. *Riparia portalis*

Sinonimi i opšte napomene

Podloga *Riparia portalis* sreće se pod sinonimom *Riparia Gloire de Montpellier*, *Riparia Michel*, *Riparia Martineau*, *le Gloire* i pod drugim sinonimima. Ovu podlogu je stvorio nedaleko od Montpeljea (Francuska) M. Michel, a njene dobre osobine je uočio M. L. Viala. Stvorena je postupkom selekcije američke vrste *V. riparia* koja je doneta iz Severne Amerike gde je uspevala na dubokim, bezkrečnim zemljištima u dolini reka Misisipi i Misuri [33]. Ime je dobila po imanju Portalis u Francuskoj gde je selekcionisana [33], a ovo je jedna od prvih i najznačajnijih loznih podloga koje su se primenjivale u obnovi evropskog vinogradarstva nakon pojave filokse.

Neke botaničke osobine

Biljka vinove loze ove podloge je slabe [35] do srednje bujnosti [34, 36], odnosno ova podloga obrazuje srednje ili slabo izraženi vegetativni potencijal.

Koren je razgranat, s kratkim, tankim i tvrdim žilama [36]. On se razvija pretežno u plitkom sloju zemljišta, gotovo horizontalno pod uglom geotropizma od 80° [33].

Agrobiološke karakteristike i proizvodna vrednost podloge

Uticaj na bujnost plemenite loze: Doprinosi umanjenju bujnosti plemenitih sorti [33]. Ova podloga ima najmanju bujnost među podlogama koje su zastupljene u Srbiji [37].

Utica na oplodnju: Povećava stepen zamećanja bobica, što može uticati na prekomerno povećanje prinosa grožđa kod nekih sorti ^[35]. Međutim, daje niži prinos nego što je na podlogama tipa *Berlandieri* x *Riparia* ^[34].

Utica na sazrevanje i kvalitet grožđa: Ova podloga ima kratak vegetacioni ciklus, odnosno ranije završava vegetaciju. Ona ubrzava sazrevanje grožđa nakalemljenih sorti vinove loze oko 10 dana ^[37], pa se može preporučiti pre svega za sorte s kasnijim vremenom sazrevanja grožđa i za hladnija područja. Osim ranijeg sazrevanja, doprinosi i poboljšanju kvaliteta grožđa ^[33].

Zemljišta: Pošto se korenov sistem ove podloge razvija u plitkom sloju zemljišta, pogodna je za duboka, umereno vlažna, plodna, rastresita i propusna zemljišta. Odgovaraju joj plodna baštenska zemljišta i aluvijumi u rečnim dolinama ^[34]. Na suvim, posnim i teškim zemljištima, ova podloga slabo uspeva ^[36]. Ne preporučuje se za krećna i suva zemljišta. Zapravo, najveći nedostatak ove podloge je osetljivost na kreć u zemljištu, gde ista podnosi najviše 30% ukupnog ^[36] kreća (oko 15% ^[37]), a već pri sadržaju od 6% fiziološki aktivnog kreća u zemljištu, nakalamljena sorta hlorige ^[34].

Otpornost/osetljivost: Podloga ima visoku otpornost prema korenovoj filokseri, dok je osetljiva na nematode endoparazite roda *Meloidogynae* (*M. arenaria*) ^[37]. Slabije je tolerantnosti na sušu ^[37], a dobro podnosi vlažna zemljišta ^[35, 37]. Veoma je otporna prema niskim zimskim temperaturama ^[33, 36], ali zbog ranijeg početka vegetacije ^[38] može postojati opasnost od kasnih prolećnih mrazeva.

Rizogena svojstva: lako se okorenjava.

Kompatibilnost: Ima dobru kompatibilnost sa sortama *V. vinifera*, ali zbog slabijeg i sporijeg debljanja u poređenju s pojedinim bujnim sortama, na spojnom mestu se mogu javiti zadebljanja (guke).

Ostale bitne osobine: U uslovima slabije primene agrotehničkih mera, biljke vinove loze su izuzetno male bujnosti ^[35]. S obzirom na to da se slabo bujne biljke vinove loze ne mogu opteretiti većim prinosima ^[35], ova podloga nije isplativa za vinograde s manjim brojem biljaka vinove loze po hektaru.

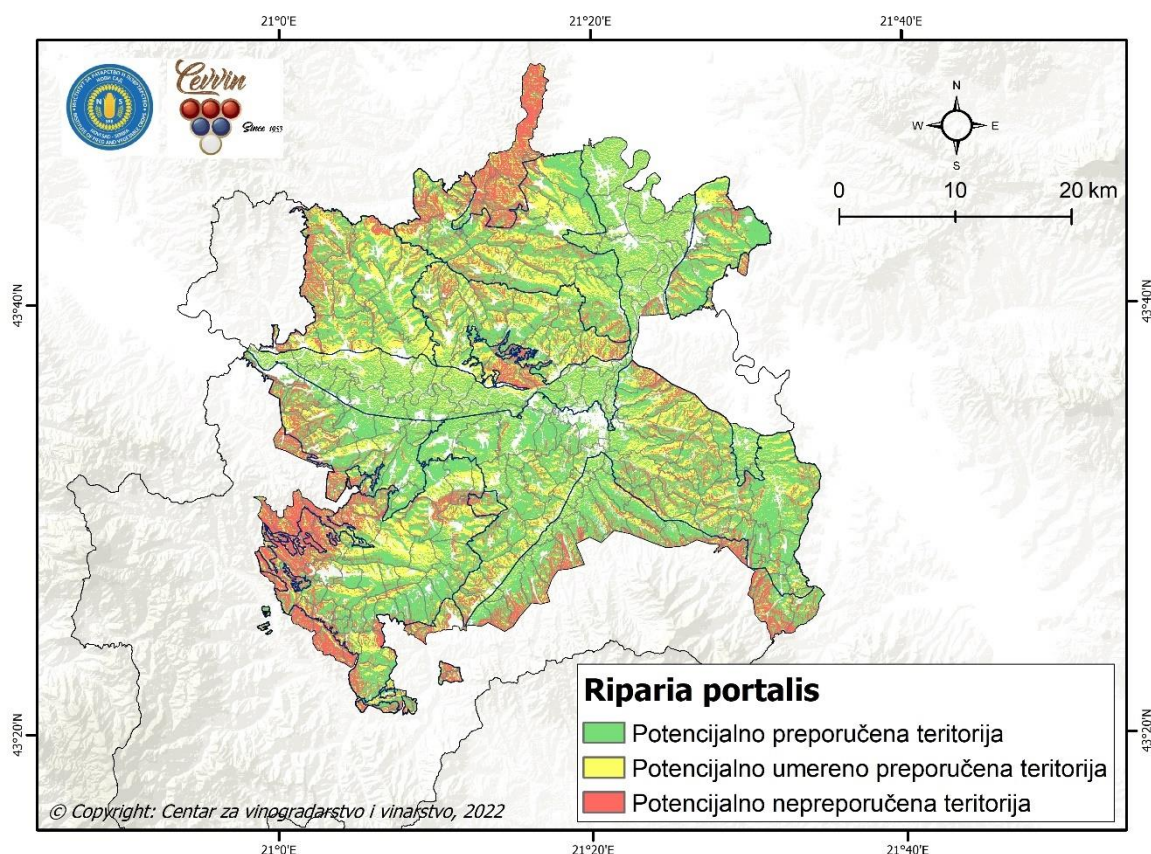
Potencijalna pogodnost za vinogradarska područja Rasinskog okruga

Budući na određene nedostatke podloge *Riparia portalis* u smislu slabe adaptivnosti na krećna, suva i plitka zemljišta, kao i to da podloga *Riparia portalis* utiče na smanjenje bujnosti, raniji završetak vegetacije i ranije sazrevanje grožđa, ista se potencijalno preporučuje i umereno preporučuje na određenoj teritoriji vinogradarskih područja Rasinskog okruga. Naime, teritorija vinogradarskih područja Rasinskog okruga se uglavnom karakteriše beskarbonatnim i slabo karbonatnim zemljištima (≥ 0 do 2% CaCO_3 u okviru CMST modela ^[7]), pa se značajan deo teritorije ispitivanih vinogradarskih područja, po ovom pitanju, potencijalno rejonira, odnosno preporučuje za podlogu *Riparia portalis* (oko 54% ispitivane teritorije).

Uzimajući u obzir pretpostavku da su tereni s južnim, jugoistočnim i jugozapadnim ekspozicijama suvlji i moguće s erodiranim i plićim zemljištem, ovakvi tereni se umereno preporučuju za ovu podlogu. Umereno se preporučuju i tereni kod kojih je zemljište slabo humusno (do 2% humusa i manje u okviru CMST modela), kao i kod kojih je Cut više od 150 do 200 mg/kg (nepogodno u okviru CMST modela). Oko 28% ispitivane teritorije se umereno preporučuje za sadnju vinograda s predmetnom podlogom.

Na kraju, tereni s nagibom većim od 12° kod kojih su zemljišta uglavnom erodirana, plitka i suva, kao i sa Cut više od 200 mg/kg se potencijalno ne preporučuju za sadnju vinograda s ovom podlogom (oko 18% ispitivane teritorije, mapa 22). To se pre svega odnosi na sorte vinove loze s ranijim vremenom sazrevanja grožđa kod kojih bi pomenuti abiotički faktori *terroir*-a i data podloga u uslovima klimatskih promena samo ubrzali sazrevanje grožđa, pa bi ono sazrevalo upravo u najtoplijem delu godine, što bi uticalo na smanjeni kvalitet grožđa i vina.





Mapa 22. Klasifikacija teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga po osnovu potencijalne pogodnosti za sadnju vinograda s podlogom *Riparia portalis*

Katastarske opštine u kojima se zemljište može pretežno (preko 1.000 ha) oceniti kao potencijalno pogodno za sadnju vinograda s podlogom *Riparia portalis* s namenom proizvodnje vinskog grožđa (po osnovu izvršenog modelovanja) su: Veliki Šiljegovac, Obrež, Bačina, Čičevac, Kaonik, Medveđa Bošnjane, Varvarin (selo) i Globoder.

4.1.2. *Rupestris* du Lot

Sinonimi i opšte napomene

Sinonimi su *Rupestris Monticola*, *Rupestris Saint-Geogies* (u Kaliforniji), *Rupestris Sijas* i drugi. Kod nas se najčešće naziva *Montikola*, iako je taj naziv neispravan jer je *Vitis Monticola* posebna vrsta iz američke grupe roda *Vitis*.

Ovu podlogu je iz američke vrste *Vitis rupestris* selekcionisao M. R. Sijas u blizini Monpeljea ^[34], odakle je prenet na imanje u departmanu pod nazivom Lot po kome je i dobila ime ^[38]. Nakon selekcionisanja brzo se proširila na sušnim, skeletnim i skeletoidnim terenima Francuske i ostalih evropskih zemalja (pre svega u toplijim krajevima).

Neke botaničke osobine

Biljka vinove loze ove podloge je veoma bujna ^[36, 37].

Koren je razgranat, s brojnim debelim i mesnatim žilama crvenkaste boje, koje se pružaju više vertikalno pod uglom geotropizma od 20° ^[36].

Agrobiološke karakteristike i proizvodna vrednost podloge

Uticaj na bujnost plemenite loze: Ova podloga utiče na povećanu bujnost okalemljenih sorti vinove loze ^[4], što može kod genetski bujnih sorti prerasti u neželjenu bujnost.

Uticaj na oplodnju: Utiče na slabije zamaštanje bobica, pa nije preporučena za sorte koje su sklone slabijem zamaštanju ^[35].

Uticaj na sazrevanje i kvalitet grožđa: *Rupestris* du Lot ima dug vegetacioni ciklus, pa produžava period vegetacije, odnosno sazrevanje lastara i grožđa okalemljenih sorti ^[35].

Zemljišta: Zahvaljujući snažnom korenovom sistemu koji se razvija duboko u zemljištu, uspešno prevazilazi problem suše ^[35]. Odgovaraju joj propusna zemljišta, koja su suvlja, kamenita, šljunkovita, skeletna, peskovita i manje plodna ^[38]. Na zbijenim, plitkim i suviše plodnim zemljištima ova podloga slabo uspeva ^[36]. Ne podnosi jako vlažna zemljišta ^[39] (tabela 13), gde dolazi do vrlo brze degeneracije ^[38]. Ova podloga podnosi 25–30% ukupnog i do 14–15% fiziološki aktivnog kreča u zemljištu ^[33, 36, 38, 39]. Po nekim autorima može izdržati do 17% fiziološki aktivnog kreča ^[34]. Nepovoljno deluje na veće doze azotnih đubriva ^[36].

Tabela 13. Pogodnost podloge *Rupestris* du Lot za zemljišta različitih karakteristika i podložnost nedostacima ili viškovima najznačajnijih elemenata/mikroelemenata u zemljištu ^[39]

Karakteristike zemljišta	Adaptibilnost	Hemijski element/mikroelement u zemljištu	Podložnost nedostacima ili viškovima
Kompaktno	Dobra	Nedostatak N	Veoma osetljiva
Vlažno	Veoma loša	Nedostatak K	Osetljiva
Suvo	Odlična	Nedostatak Mg	Veoma osetljiva
Kamenito (skeletno)	Odlična	Nedostatak P	Veoma osetljiva
Peskovito	Odlična	Nedostatak Fe	Osetljiva
Kiselo	Slaba		
Zaslanjeno	Dobra		

Otpornost/osetljivost: Podloga ima otpornost prema korenovoj filokseri, dok je osetljiva na lisnu filokseru, nematode iz roda *Meloidogynae* (*M. arenaria*) ^[37], parazitne gljive korena (*Dematophora nectarix* Harting i *Agricus melleus*), kao i na virus lepezavosti lista ^[35]. Ispoljava izvesnu tolerantnost i na zaslanjenost zemljišta ^[35]. Ispoljava dobru otpornost na sušu ^[38]. Zbog kasnijeg i nedovoljnog sazrevanja lastara, nešto je osetljivija na zimske mrazeve, što se prenosi na sorte koje su na njoj kalemljene ^[33].

Rizogena svojstva: Ispoljava dobra rizogena svojstva i okorenjava se u rasadnicima od 60 do 80% ^[33]. Koren se razvija vrlo dobro i duboko prodire u zemljište ^[38].

Kompatibilnost: Afinitet s većinom sorti je dobar, a rodnost nakalemljenih sorti je slabija u poređenju s podlogama *Berlandieri* x *Riparia*. Ispoljava najbolju kompatibilnost sa sortama koje se odlikuju jakim vegetativnim potencijalom ^[33], dok slabo bujne sorte vrste *V. vinifera* kalemljene na ovoj podlozi mogu postići slabiji uspeh ^[38].

Ostale bitne osobine: Zbog velike bujnosti i produženja vegetacionog perioda, pojedini autori preporučuju kalemljenje manje bujnih sorti kojima u vinima nedostaju kiseline ^[36]. Ova podloga je pogodna za toplija vinogradarska područja i toplije položaje s peskovitim zemljištima.

Potencijalna pogodnost za vinogradarska područja Rasinskog okruga

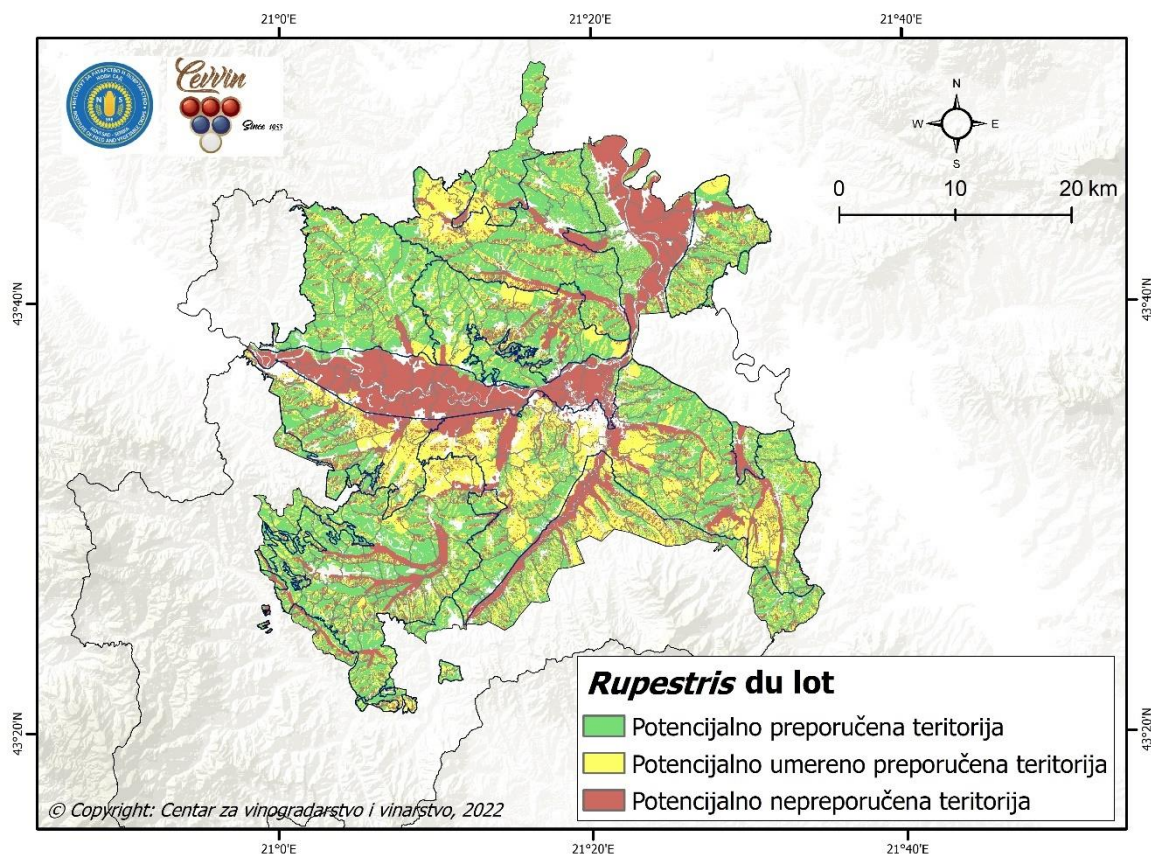
U skladu s navedenim osobinama podloge *Rupestris* du Lot po pitanju zemljišta, kao i uticaju na veću bujnost i kasnije sazrevanje lastara i grožđa, ova podloga se potencijalno preporučuje i umereno preporučuje na specifičnim terenima vinogradarskih područja Rasinskog okruga (mapa 23).

Oko 44% ispitivane teritorije vinogradarskih područja i malog dela oko rejonu s lakšim tipovima propusnijih zemljišta i „toplijih“ ekspozicija potencijalno se rejonira, odnosno preporučuje za podizanje vinograda s ovom podlogom.

Tereni s težim zemljištem, i to (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): podzol/Podzol/Podzol, kao i pseudoglej ravničarski srednje dubok/Haplic Planosol/Pseudoglej, ravničarski, srednje dubok; tereni sa severozapadnim i severoistočnim ekspozicijama; tereni s veoma visoko humusnim zemljištem u okviru CMST modela (iznad 5% humusa); kao i kod kojih je C_{ut} više od 150 do 200 mg/kg (nepogodno u okviru CMST modela), potencijalno se umereno preporučuju (oko 29% ispitivane površine).

Tereni s veoma teškim zemljištima s mogućim visokim podzemnim vodama (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): aluvijalni nanos nekarbonatan/Haplic Fluvisol (Eutric)/aluvijalno zemljište (fluvisol), nekarbonatno; aluvijum/Haplic Fluvisol/aluvijalno zemljište

(fluvisol); aluvijum glinoviti/Haplic Fluvisol (Clayic)/aluvijalno zemljište (fluvisol), glinovito; aluvijum oglejani/Gleyic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; aluvijum zabareni/Epistagnic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; deluvijum/Colluvic Regosol/deluvijalno zemljište (koluvijum); deluvijum (koluvijum eutričan s prevagom zemljišnog materijala)/Colluvic Regosol (Eutric)/deluvijalno zemljište (koluvijum), eutrično, s prevagom zemljišnog materijala; tereni sa severnim ekspozicijama; kao i sa CuT više od 200 mg/kg potencijalno se ne preporučuju za sadnju vinograda sa podlogom *Rupestris* du Lot (oko 27% ispitivane teritorije).



Mapa 23. Klasifikacija teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga po osnovu potencijalne pogodnosti za sadnju vinograda s podlogom *Rupestris* du Lot

Katastarske opštine u kojima se zemljište (preko 1.000 ha) može pretežno oceniti kao potencijalno pogodno za sadnju vinograda sa podlogom *Rupestris* du Lot sa namenom proizvodnje vinskog grožđa (po osnovu izvršenog modelovanja) su: Izbenica, Bačina, Veliki Šiljegovac, Obrež, Medveđa, Kaonik, Milutovac, Bošnjane i Poljna.

4.2. Podloge vinove loze hibridi između američkih vrsta

U okviru podloga vinove loze koje su nastale ukrštanjem američkih vrsta vinove loze spadaju:

- *Vitis berlandieri* x *Vitis riparia*,
- *Vitis berlandieri* x *Vitis rupestris*,
- *Vitis riparia* x *Vitis rupestris*,
- složeni hibridi nastali od više vrsta.

4.2.1. Podloge tipa *Berlandieri x Riparia*

Podloge tipa *Berlandieri x Riparia* su najrasprostranjenije kako u svetu, tako i u Srbiji.

4.2.1.1. *Berlandieri x Riparia* Teleki 8B

Sinonimi i opšte napomene

Najčešće se naziva Teleki 8B, ali i T8B ili samo 8B.

Podlogu je stvorio u Mađarskoj selekcioner Zigmund Teleki.

Neke botaničke osobine

Biljka vinove loze ove podloge je značajne bujnosti ^[33, 36].

Koren je snažan, razgranat i prodire i u dublje slojeve zemljišta ^[36].

Agrobiološke karakteristike i proizvodna vrednost podloge

Uticaj na bujnost plemenite loze: Ova podloga utiče na umerenu bujnost okalemljenih sorti vinove loze, a vegetacioni period se završava pre jesenjih mrazeva ^[38].

Uticaj na oplodnju: Podstiče oplodnju, pa se ne preporučuje za previše rodne sorte ^[35].

Uticaj na sazrevanje i kvalitet grožđa: Ima srednje dug vegetacioni period ^[36] i dobro sazrevanje lastara, pa se ovo svojstvo prenosi na nakalemljene sorte koje ispoljavaju dobro sazrevanje grožđa ^[33].

Zemljišta: Dobre rezultate daje na umereno plodnim, srednje krečnim ^[36] do srednje visoko krečnim zemljištima ^[35]. Podnosi od 35 do 40% ^[33] (najviše 50% ^[36]) ukupnog, kao i od 17 do 20% ^[33], odnosno najviše 25% ^[36] fiziološki aktivnog kreča u zemljištu.

Otpornost/osetljivost: Podloga je otporna prema korenovoj filokseri, prouzrokovateljima bolesti, kao i na nematode ^[33]. Takođe, veoma je otporna na zimske mrazove ^[33, 36].

Rizogena svojstva: Ima relativno dobra rizogena svojstva ^[33], ali se može i slabije okorenjavati ^[35].

Kompatibilnost: Ima dobar afinitet sa plemenitom lozom ^[36], a naročito s vinskim sortama ^[38].

Ostale bitne osobine: Sorte vinove loze nakalemljene na podlozi Teleki 8B su normalne bujnosti, sa redovnom rodnošću, a lastari i grožđe dobro sazrevaju ^[36]. Preporučuje se za gajenje u severnim, ali i u južnim sušnijim vinogradarskim područjima i terenima.

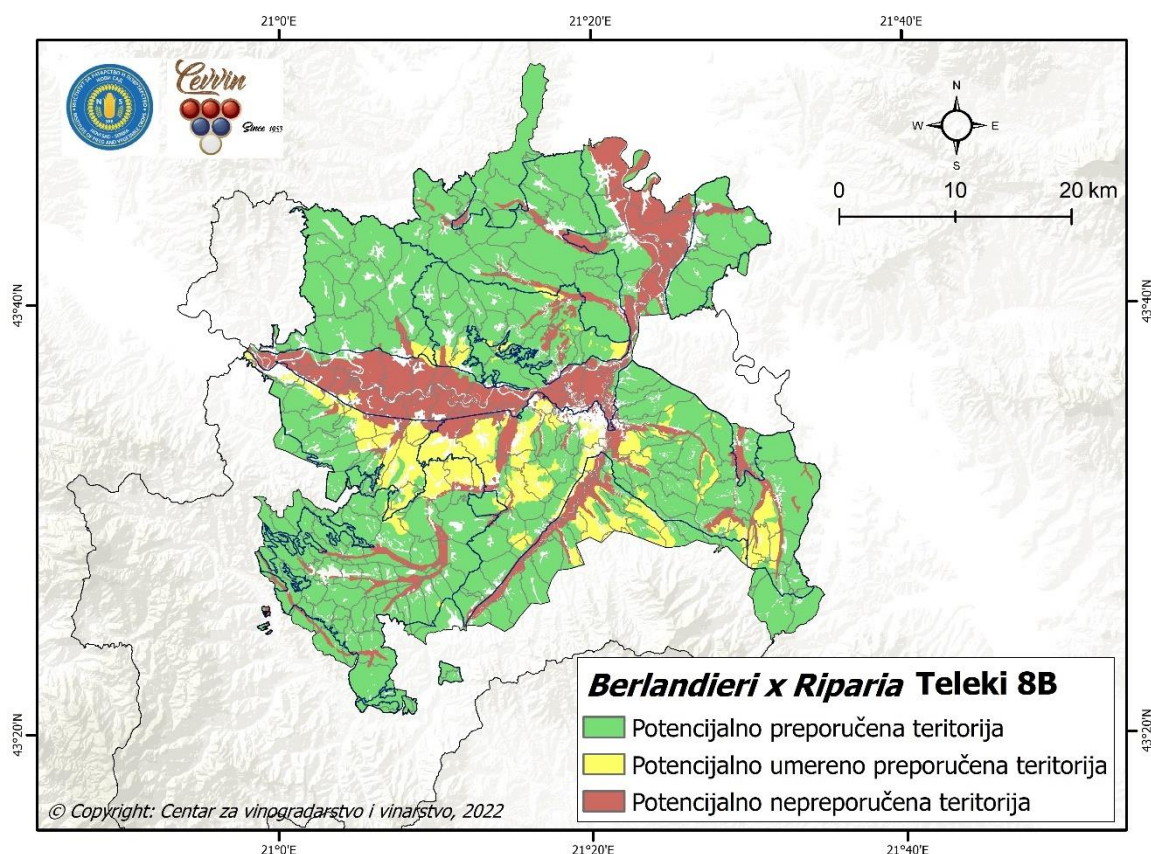
Potencijalna pogodnost za vinogradarska područja Rasinskog okruga

Zbog svoje adaptibilnosti i uticaju na sorte kroz relativno umerenu bujnost, podloga Teleki 8B se potencijalno preporučuje i umereno preporučuje na značajnijem delu vinogradarskih područja Rasinskog okruga (mapa 24).

Oko 70% ispitivane teritorije rejoniranih vinogradarskih područja Rasinskog okruga s različitim tipovima zemljišta i topografskim osobinama terena se rejonira, odnosno potencijalno preporučuje za podizanje vinograda s ovom podlogom.

Tereni s težim zemljištem (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija: podzol/ Podzol/ podzol, kao i pseudoglej ravničarski srednje dubok/ Haplic Planosol/ pseudoglej, ravničarski, srednje dubok; kao i tereni sa zemljištima u kojima je Cut više od 150 do 200 mg/kg (nepogodno zemljište u okviru CMST modela) potencijalno se umereno preporučuju (oko 11% ispitivane površine) kada je podloga Teleki 8B u pitanju.

Tereni s aluvijalno-deluvijalnim teškim i vlažnim zemljištima u rečnim dolinama (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): aluvijalni nanos nekarbonatan/ Haplic Fluvisol (Eutric)/ aluvijalno zemljište (fluvisol), nekarbonatno; aluvijum/ Haplic Fluvisol/ aluvijalno zemljište (fluvisol); aluvijum glinoviti/ Haplic Fluvisol (Clayic)/ aluvijalno zemljište (fluvisol), glinovito; aluvijum oglejani/ Gleyic Fluvisol/ aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; aluvijum zabareni/ Epistagnic Fluvisol/ aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; deluvijum/ Colluvic Regosol/ deluvijalno zemljište (koluvijum); deluvijum (koluvijum eutričan s prevagom zemljišnog materijala)/ Colluvic Regosol (Eutric)/ deluvijalno zemljište (koluvijum), eutrično, s prevagom zemljišnog materijala; kao i tereni sa Cut više od 200 mg/kg se potencijalno ne preporučuju za sadnju vinograda s podlogom Teleki 8B (oko 19% teritorije ispitivanog područja Rasinskog okruga).



Mapa 24. Klasifikacija teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga po osnovu potencijalne pogodnosti za sadnju vinograda s podlogom *Berlandieri x Riparia* Teleki 8B

Katastarske opštine u kojima se zemljište (preko 1.000 ha) pretežno može oceniti kao potencijalno pogodno za sadnju vinograda sa podlogom *Berlandieri x Riparia* Teleki 8B sa namenom proizvodnje vinskog grožđa (po osnovu izvršenog modelovanja) su: Bačina, Izbenica, Veliki Šiljegovac, Obrež, Kaonik, Milutovac, Bošnjane, Medveđa, Poljna, Ribare, Čičevac, Varvarin (selo), Orašje, Mali Šiljegovac, Kupci i Riljac.

4.2.1.2. *Berlandieri x Riparia* Kober 5BB

Sinonimi i opšte napomene

Sinonimi za podlogu *Berlandieri x Riparia* Kober 5BB su Kober 5BB, 5BB, Kober i drugi. U Mađarskoj se zove *Berlandieri x Riparia* Teleki Kober 5BB [34].

Podlogu je stvorio u Klosterneuburgu (Austrija) inženjer Franc Kober iz *Telekijevih* hibrida koji su više nasledili svojstva drugog roditelja (*Vitis riparia*). Brzo se iz Austrije proširila u sve zemlje srednje Evrope, kao i kod nas, jer se smatra jednom od „univerzalnih podloga“. Jedna je od najrasprostranjenijih podloga na svetu, naročito u hladnijim vinogradarskim područjima.

Neke botaničke osobine

Lozna podloga *Berlandieri x Riparia* Kober 5BB brzo raste i daje vegetativno jaku biljku [33, 35].

Koren je snažan i razgranat sa srednje debelim žuto-crveno obojenim žilama koje prodiru pod uglom geotropizma od 50° u dublje slojeve zemljišta [36].

Agrobiološke karakteristike i proizvodna vrednost podloge

Uticaj na bujnost plemenite loze: Nakamljenim sortama inducira značajnu bujnost, što može izazvati negativne posledice kada se sade jako bujne sorte na plodnim zemljištima [34].

Uticaj na oplodnju: Može uticati na slabije zemetanje bujnijih sorti na plodnim zemljištima [35].

Utica na sazrevanje i kvalitet grožđa: Varira u zavisnosti od tipa zemljišta i klimatskih uslova ^[35]. Doprinosi redovnom plodonošenju nakalemljenih sorti i ranijem sazrevanju grožđa ^[33]. Ima relativno kratak vegetacioni period ^[33].

Zemljišta: Uspeva na različitim zemljištima, ali joj najviše odgovaraju duboka, plodna, rastresita i krečna zemljišta ^[33]. Ovo je jedna od najpogodnijih podloga za srednje teška i umereno vlažna zemljišta, dobro je adaptibilna za različite tipove zemljišta ^[38]. Dobro podnosi kreč u zemljištu, pa se vinogradi s ovom podlogom mogu podizati na zemljištima koja imaju čak do 40% ili do 50% ukupnog ^[33, 34, 36], odnosno 20–21% fiziološki aktivnog kreča ^[33, 34, 36]. Po nekim autorima, može izdržati i do 60% kreča u zemljištu ^[38].

Otpornost/osetljivost: Posедуje dobru otpornost na korenovu filokseru, a tolerantna je na nematode ^[35]. Takođe, otporna je na niske zimske temperature ^[36, 38]. Otpornost na sušu je niska, a tolerantna je na vlažnost zemljišta ^[37].

Tabela 14. Pogodnost podloge *Berlandieri x Riparia* Kober 5BB za zemljišta različitih karakteristika i podložnost nedostacima ili viškovima najznačajnijih elemenata/mikroelemenata u zemljištu ^[39]

Karakteristike zemljišta	Adaptibilnost	Hemijski element/mikroelement u zemljištu	Podložnost nedostacima ili viškovima
Kompaktno	Dobra	Nedostatak N	Osetljiva
Vlažno	Dobra	Nedostatak K	Osetljiva
Suvo	Prosečna	Nedostatak Mg	Osetljiva
Kamenito (skeletno)	Prihvatljiva	Nedostatak Fe	Osetljiva
Peskovito	Dobra	Višak Cu	Osetljiva
Kiselo	Prihvatljiva	Nedostatak B	Osetljiva
Zaslanjeno	Slaba	Nedostatak Zn	Osetljiva

Rizogena svojstva: Odlično se okorenjava i daje visok procenat kvalitetnih loznih sadnica ^[35].

Kompatibilnost: Ima dobar afinitet sa svim sortama *V. vinifere* ^[36, 38], pa je to svakako najvažniji razlog rasprostranjenosti ove podloge i njene masovne upotrebe u rasadničarskoj proizvodnji. U nekim slučajevima kod pojedinih klonova sorti *sauvignon* i *cabernet sauvignon* može iskazati nekompatibilnost ^[39].

Ostale bitne osobine: Preporučuje se za severna vinogradarska područja, a svrstava se u podloge koje nisu pogodne za zemljišta, odnosno terene s dužim periodima suše ^[35]. Dobro se prilagođava glinovitim zemljištima ^[39].

Potencijalna pogodnost za vinogradarska područja Rasinskog okruga

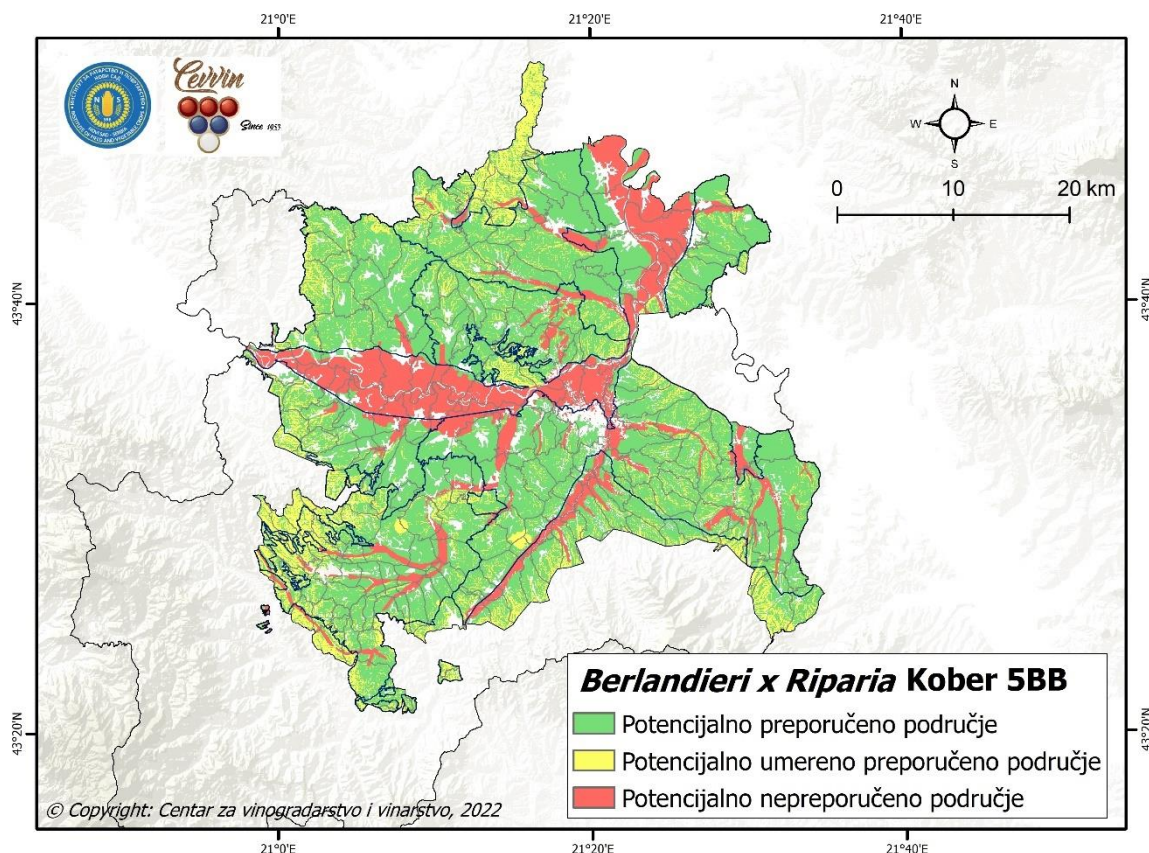
Zbog svoje adaptibilnosti na različite tipove zemljišta, pa čak i dobre adaptibilnosti na zemljišta koja su glinovita, vlažna i kisela, a koja su u dobrom delu prisutna na ispitivanom prostoru vinogradarskih područja Rasinskog okruga, veliki deo ove teritorije bi se mogao rejonirati, odnosno potencijalno preporučiti za podizanje vinograda s podlogom *Berlandieri x Riparia* Kober 5BB (mapa 25).

Oko 65% ispitivane teritorije rejoniranih vinogradarskih područja i malog dela oko rejona Tri Morave s različitim tipovima zemljišta i topografskim osobinama terena potencijalno se preporučuje za podizanje vinograda s ovom podlogom.

Tereni s nevinogradarskim zemljištem (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija) pseudoglej ravničarski srednje dubok/Haplic Planosol/pseudoglej, ravničarski, srednje dubok; tereni sa nagibom iznad 12° gde je zemljište potencijalno erodirano i plitko na kojima se mogu javiti dugoročne suše; kao i tereni sa zemljištima u kojima je CuT više od 150 do 200 mg/kg (nepogodno zemljište u okviru CMST modela) potencijalno se umereno preporučuju (oko 17% ispitivane površine) kada je podloga *Berlandieri x Riparia* Kober 5BB u pitanju.

Tereni s aluvijalno-deluvijalnim teškim i vlažnim zemljištima gde je visok nivo podzemne vode (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): aluvijalni nanos nekarbonatan/Haplic Fluvisol (Eutric)/aluvijalno zemljište (fluvisol), nekarbonatno; aluvijum/Haplic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol); aluvijum glinoviti/Haplic Fluvisol (Clayic)/aluvijalno zemljište (fluvisol), glinovito; aluvijum oglejani/Gleyic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; aluvijum zabareni/Epistagnic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; deluvijum/Colluvic Regosol/deluvijalno zemljište (koluvijum); deluvijum (koluvijum eutričan s prevagom zemljišnog materijala)/Colluvic Regosol (Eutric)/deluvijalno zemljište (koluvijum), eutrično, s prevagom zemljišnog

materijala; kao i tereni s CuT više od 200 mg/kg se potencijalno ne preporučuju za sadnju vinograda sa podlogom *Berlandieri x Riparia* Kober 5BB (oko 18% teritorije ispitivanog područja Rasinskog okruga).



Mapa 25. Klasifikacija teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga po osnovu potencijalne pogodnosti za sadnju vinograda s podlogom *Berlandieri x Riparia* Kober 5BB

Katastarske opštine u kojima bi se zemljište (preko 1.000 ha) moglo pretežno oceniti kao potencijalno pogodno za sadnju vinograda sa podlogom *Berlandieri x Riparia* Kober 5BB sa namenom proizvodnje vinskog grožđa (po osnovu izvršenog modelovanja) su: Veliki Šiljegovac, Bačina, Obrež, Kaonik, Milutovac, Medveđa, Bošnjane, Poljna, Varvarin (selo), Omašnica, Čičevac Izbenica i Mali Šiljegovac.

4.2.1.3. *Berlandieri x Riparia* Teleki 5C

Sinonimi i opšte napomene

Sinonimi su Teleki 5C ili samo 5C.

Podloga *Berlandieri x Riparia* Teleki 5C stvorena je u Mađarskoj klonskom selekcijom od Telekijevog hibrida *Berlandieri x Riparia* 5A. Rasprostranjena je pre svega u zemljama zapadne i centralne Evrope i dosta je cenjena u vinogradarskim područjima koja se nalaze na rubu uspešnog vinogradarenja.

Neke botaničke osobine

Umerene je bujnosti, i to između *Berlandieri x Riparia* Kober 5 BB i SO4 [35].

Obrazuje snažan korenov sistem, koji prodire u dublje slojeve zemljišta pod uglom geotropizma od 30 do 40° [36].

Agrobiološke karakteristike i proizvodna vrednost podloge

Uticaj na bujnost plemenite loze: Ima kraći vegetacioni period od loznih podloga Teleki 8 B i Kober 5 BB ^[36], pa lastari dobro sazrevaju i otporni su na zimske mrazeve ^[33]. Biljke su umerene bujnosti ^[35].

Uticaj na oplodnju: Pogodna je za sorte sa slabijim zametanjem ^[35].

Uticaj na sazrevanje i kvalitet grožđa: Ubrzava sazrevanje grožđa ^[35], pa je pogodna za severna vinogradarska područja. Odlikuje se 10 do 14 dana kraćom vegetacijom od podloge Kober 5 BB, što značajno utiče na ranije sazrevanje grožđa ^[38].

Zemljišta: Pogodna je za teža, plodnija ^[35], kao i rastresita, peskovita, ali i za nešto zbijenija toplija zemljišta zbog otpornosti na sušu ^[33]. Podnosi srednje visok sadržaj kreča u zemljištu (50% ukupnog i 20% fiziološki aktivnog CaCO_3 ^[33, 36]). Dobra je za zemljišta koja se navodnjavaju, a ne podnosi zaslanjenost ^[36].

Otpornost/osetljivost: Podloga je otporna prema korenovoj filokseri, a srednje tolerantna na nematode ^[35].

Rizogena svojstva: Ima dobro izražena rizogena svojstva i dobro se okorejava ^[35].

Kompatibilnost: Ispoljava dobar afinitet s većinom sorti vinove loze ^[36].

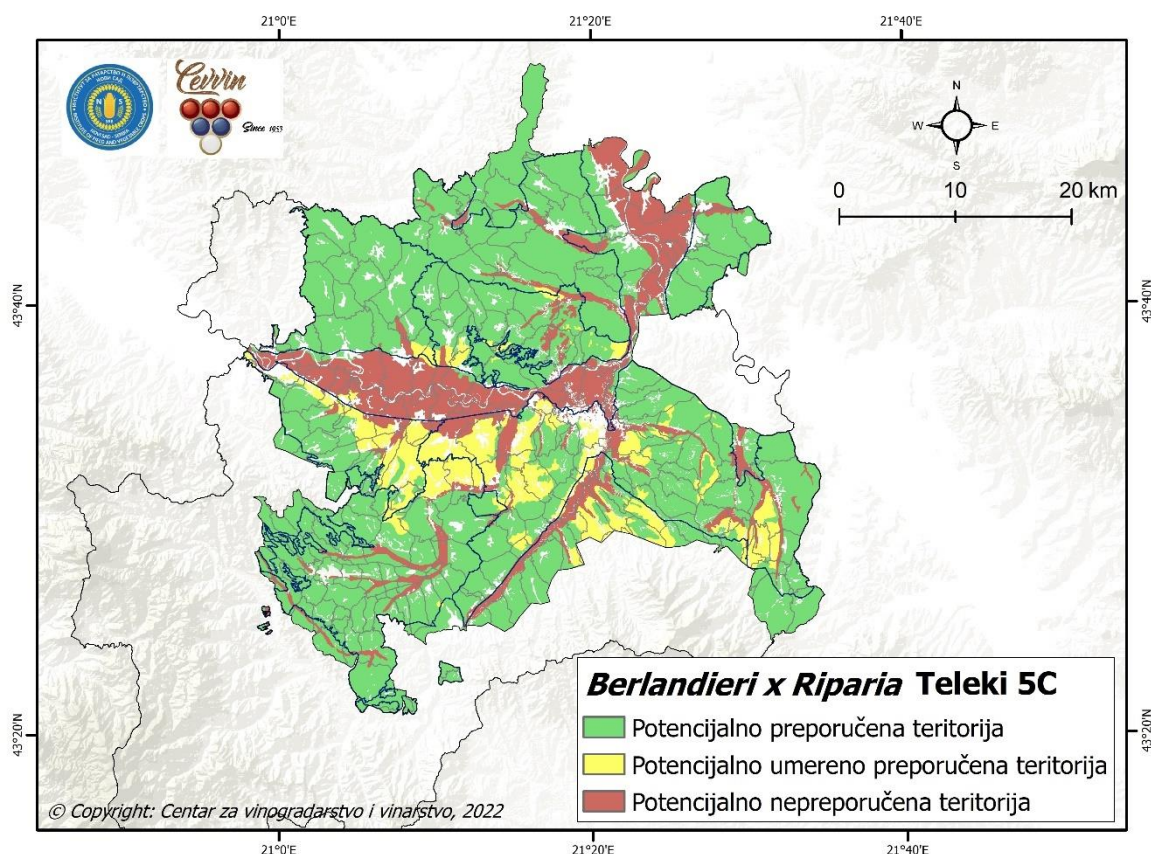
Ostale bitne osobine: Po mnogim svojstvima je slična podlozi *Berlandieri* x *Riparia* Kober 5 BB, ali ima kraći vegetacioni period i pogodnija je za hladnija područja ^[35]. Veoma je otporna na sušu ^[33].

Potencijalna pogodnost za vinogradarska područja Rasinskog okruga

S obzirom na to da ova podloga pokazuje adaptibilnost na različita zemljišta i da je pogodna za hladnija vinogradarska područja i terene (indukuje ranije sazrevanje lastara i grožđa, a otporna je na mrazeve), ali i na to da istovremeno pokazuje dobru otpornost na sušu, značajan deo teritorije ispitivanog područja Rasinskog okruga, po ovom pitanju, ispunjava uslove za rejonizaciju, odnosno potencijalno preporučivanje podizanja vinograda s podlogom *Berlandieri* x *Riparia* Teleki 5C (oko 70% ispitivane teritorije, mapa 26).

Tereni s nevinogradarskim zemljištima (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija: podzol/ Podzol/ podzol, kao i pseudoglej ravničarski srednje dubok/ Haplic Planosol/ pseudoglej, ravničarski, srednje dubok; kao i tereni sa zemljištima u kojima je CuT više od 150 do 200 mg/kg (nepogodno zemljište u okviru CMST modela) potencijalno se umereno preporučuju (oko 11% ispitivane površine) kada je podloga *Berlandieri* x *Riparia* Teleki 5C u pitanju.

Tereni s aluvijalno-deluvijalnim teškim zemljištima u rečnim dolinama sa potencijalno visokim podzemnim vodama (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): aluvijalni nanos nekarbonatan/ Haplic Fluvisol (Eutric)/ aluvijalno zemljište (fluvisol), nekarbonatno; aluvijum/ Haplic Fluvisol/ aluvijalno zemljište (fluvisol); aluvijum glinoviti/ Haplic Fluvisol (Clayic)/ aluvijalno zemljište (fluvisol), glinovito; aluvijum oglejani/ Gleyic Fluvisol/ aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; aluvijum zabareni/ Epistagnic Fluvisol/ aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; deluvijum/ Colluvic Regosol/ deluvijalno zemljište (koluvijum); deluvijum (koluvijum eutričan s prevagom zemljišnog materijala)/ Colluvic Regosol (Eutric)/ deluvijalno zemljište (koluvijum), eutrično, s prevagom zemljišnog materijala; kao i tereni sa CuT više od 200 mg/kg se potencijalno ne preporučuju za sadnju vinograda sa podlogom *Berlandieri* x *Riparia* Teleki 5C (oko 19% teritorije ispitivanog područja Rasinskog okruga).



Mapa 26. Klasifikacija teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga po osnovu potencijalne pogodnosti za sadnju vinograda s podlogom *Berlandieri x Riparia* Teleki 5C

Katastarske opštine u kojima bi se zemljište (preko 1.000 ha) moglo pretežno oceniti kao potencijalno pogodno za sadnju vinograda s podlogom *Berlandieri x Riparia* Teleki 5C sa namenom proizvodnje vinskog grožđa (po osnovu izvršenog modelovanja) su: Bačina, Izbenica, Veliki Šiljegovac, Obrež, Kaonik, Milutovac, Bošnjane, Medveđa, Poljna, Ribare, Čićevac, Varvarin (selo), Orašje, Mali Šiljegovac, Kupci i Riljac.

4.2.1.4. *Berlandieri x Riparia* SO4

Sinonimi i opšte napomene

Berlandieri x Riparia selection Oppenheim 4 ili samo S. O. 4, odnosno SO4.

Dobijena je klonskom selekcijom jednog Telekijevog hibrida (*Berlandieri x Riparia* br. 4) u Vinogradarskoj školi u Openhajmu (Oppenheim) u Nemačkoj. Zbog svojih dobrih svojstava, rasprostranjena je u brojnim vinogradarskim područjima Evrope, pre svega u hladnijim područjima.

Neke botaničke osobine

Podloga *Berlandieri x Riparia* SO4 se odlikuje brzim rastom i izraženim vegetativnim potencijalom [2]. Bujna je podloga [37].

Koren je dobro razgranat, a razvija se u srednjim, plćim slojevima zemljišta [35], ali u dubljim slojevima zemljišta [33].

Agrobiološke karakteristike i proizvodna vrednost podloge

Utica na bujnost plemenite loze: Biljke su manje bujnosti (srednje bujne), a lastari dobro sazrevaju, bolje nego u slučaju *B x R* Kober 5 BB [33].

Utica na oplodnju: Zavisi od postignute bujnosti biljke vinove loze na pojedinim lokalitetima [35].

Uticaj na sazrevanje i kvalitet grožđa: Zavisi od postignute bujnosti biljke vinove loze ^[35]. Sorte okalemljene na ovoj podlozi dobro rađaju i na vreme sazrevaju ^[36]. Vreme sazrevanje grožđa je 15 dana ranije u poređenju s podlogom *B x R Kober 5 BB*, što sve utiče na ranije sazrevanja grožđa nakalemljene sorte ^[38].

Zemljišta: Ova podloga poseduje visoku adaptivnost na različite tipove zemljišta, ali najbolje rezultate daje na lakšim, dobro dreniranim i slabije plodnim zemljištima. Nije pogodna za plitka i suva zemljišta ^[35]. Može uspevati na relativno krečnim zemljištima s 40–50% ukupnog, odnosno 18–20% fiziološki aktivnog kreča ^[33, 36].

Otpornost/osetljivost: Poseduje dobru otpornost na korenovu filokseru, na prouzrokovane bolesti, kao i prema nematodama, a osetljiva je na lisnu filokseru ^[36]. Spada u podloge otporne na niske zimske temperature. Ima nešto slabiju ^[34], odnosno srednju ^[37] otpornost na sušu. Tolerantna je na vlažnost zemljišta ^[37].

Tabela 15. Pogodnost podloge *Berlandieri x Riparia* SO4 za zemljišta različitih karakteristika i podložnost nedostacima ili viškovima najznačajnijih elemenata/mikroelemenata u zemljištu ^[39]

Karakteristike zemljišta	Adaptibilnost	Hemijski element/mikroelement u zemljištu	Podložnost nedostacima ili viškovima
Kompaktno	Prosečna	Nedostatak K	Veoma osetljiva
Vlažno	Prosečna	Nedostatak Mg	Nisko osetljiva
Suvo	Prosečna	Nedostatak P	Nisko osetljiva
Kamenito (skeletno)	Prosečna	Nedostatak Fe	Osetljiva
Kiselo	Slaba	Nedostatak Zn	Osetljiva
Zaslanjeno	Slaba	Višak B	Osetljiva

Rizogena svojstva: Dobro se okorenjava ^[35].

Kompatibilnost: Ima izraženu kompatibilnost s većinom sorti plemenite loze ^[33].

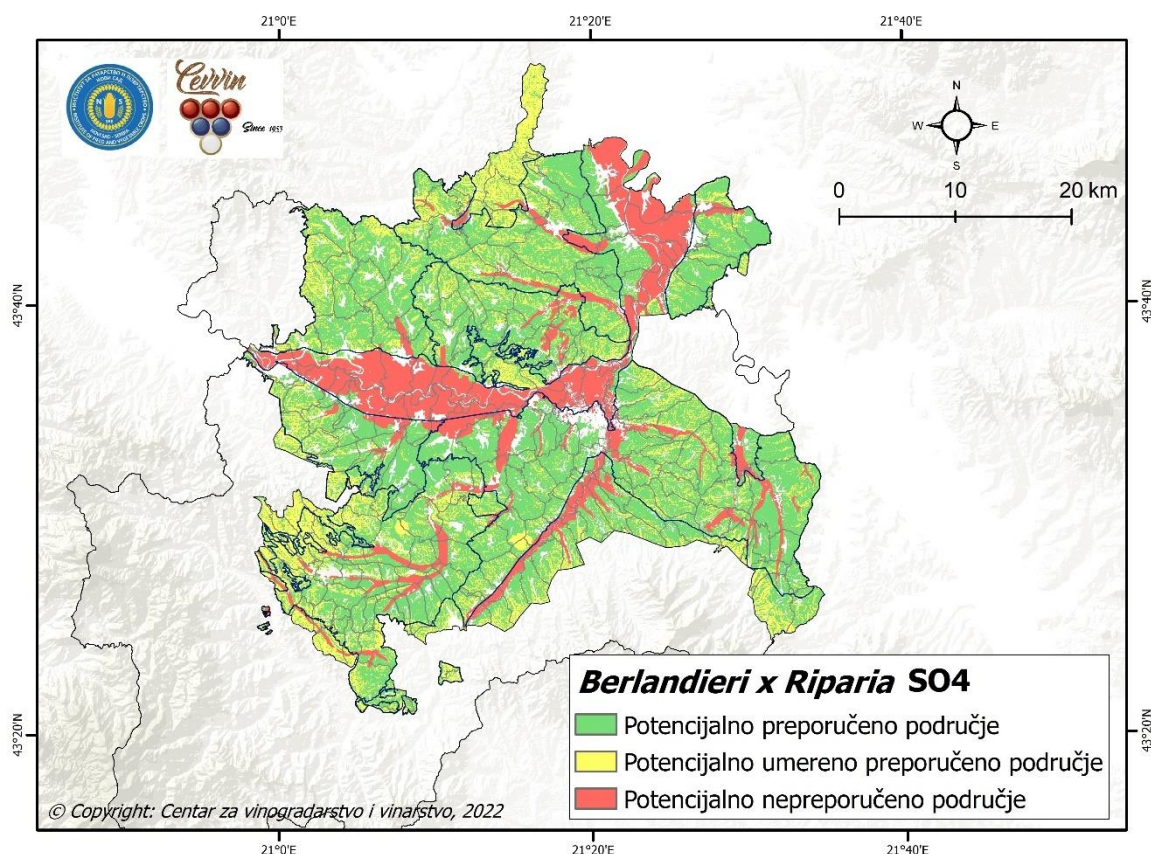
Ostale bitne osobine: *B x R* SO4 je slična podlozi *B x R Kober 5 BB*, ali je manje bujna, ranije sazreva, manje je otporna prema krečnjaku i drugim solima u zemljištu, povoljnije utiče na rodnost i sazrevanje lastara i grožđa plemenite loze ^[33]. Ova podloga je posebno pogodna za vinogradarska područja s kraćim vegetacionim periodom. Sorte s visokim zahtevima prema magnezijumu (*cabernet sauvignon*, *merlot*), češće ispoljavaju simptome nedostatka tog elementa ako su kalemljene na ovu podlogu ^[35].

Potencijalna pogodnost za vinogradarska područja Rasinskog okruga

S obzirom na to da je podloga *Berlandieri x Riparia* SO4 adaptibilna na različita zemljišta, tolerantna i na njegovu višu vlažnost, ali slabije otporna na sušu pre svega na plitkim i suvim zemljištima, značajna površina ispitivane teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga bi se mogla potencijalno preporučiti za podizanje vinograda s ovom podlogom (oko 58%, mapa 27).

Tereni s nevinogradarskim zemljištem (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija) pseudoglej ravničarski srednje dubok/Haplic Planosol/Pseudoglej, ravničarski, srednje dubok; tereni s erodiranim i plitkim zemljištem na kojima se mogu javiti suše, i to tereni s južnim ekspozicijama i s nagibima većim od 12°; kao i tereni sa zemljištima u kojima je Cut više od 150 do 200 mg/kg (nepogodno zemljište u okviru CMST modela) potencijalno se umereno preporučuju (oko 24% ispitivane površine) kada je podloga *Berlandieri x Riparia* SO4 u pitanju.

Tereni sa aluvijalno-deluvijalnim teškim i vlažnim zemljištima gde je visok nivo podzemne vode (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): aluvijalni nanos nekarbonatan/Haplic Fluvisol (Eutric)/aluvijalno zemljište (fluvisol), nekarbonatno; aluvijum/Haplic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol); aluvijum glinoviti/Haplic Fluvisol (Clayic)/aluvijalno zemljište (fluvisol), glinovito; aluvijum oglejani/Gleyic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; aluvijum zabareni/Epistagnic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; deluvijum/Colluvic Regosol/deluvijalno zemljište (koluvijum); deluvijum (koluvijum eutričan s prevagom zemljišnog materijala)/Colluvic Regosol (Eutric)/deluvijalno zemljište (koluvijum), eutrično, s prevagom zemljišnog materijala; kao i tereni sa Cut više od 200 mg/kg se potencijalno ne preporučuju za sadnju vinograda s podlogom *Berlandieri x Riparia* SO4 (oko 18% teritorije ispitivanog područja Rasinskog okruga).



Mapa 27. Klasifikacija teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga po osnovu potencijalne pogodnosti za sadnju vinograda s podlogom *Berlandieri x Riparia* SO4

Katastarske opštine u kojima bi se zemljište (preko 1.000 ha) moglo pretežno oceniti kao potencijalno pogodno za sadnju vinograda sa podlogom *Berlandieri x Riparia* SO4 s namenom proizvodnje vinskog grožđa (po osnovu izvršenog modelovanja) su: Veliki Šiljegovac, Bačina, Obrež, Kaonik, Milutovac, Bošnjane, Medveđa, Omašnica, Varvarin (selo), Poljna i Čičevac.

4.2.1.5. *Berlandieri x Riparia* 420 A

Sinonimi i opšte napomene

Sinonimi su: 420 A, *Vitis berlandieri x Vitis riparia* 420 A Millardet i de Grasset, Millardet 420 A, 420 A MiG.

Jedna je od najstarijih podloga iz grupe *Berlandieri x Riparia*. Stvorili su je Millardet i De Gresset u Francuskoj, odakle se proširila po Francuskoj, Italiji i po mediteranskim zemljama. Jedna je od važnijih podloga koje se koriste u svetu, dok kod nas nije mnogo zastupljena.

Neke botaničke osobine

Podloga *Berlandieri x Riparia* 420 A veoma je bujna [36, 38].

Koren je razgranat, mesnat i prodire u dublje slojeve zemljišta [36].

Agrobiološke karakteristike i proizvodna vrednost podloge

Uticaj na bujnost plemenite loze: Ova podloga ima duži vegetacioni period što prenosi na kalemljenu plemenitu lozu [36].

Uticaj na oplodnju: Pospesuje zamećanje bobica [35].

Uticaj na sazrevanje i kvalitet grožđa: Ima dug vegetacioni ciklus i produžava period sazrevanja grožđa [35]. Utiče na kasnije sazrevanje grožđa, ali u okviru Mediterana, gde se uglavnom koristi to nema nikakvog negativnog uticaja [38].

Zemljišta: Pogodna je za teža, umereno vlažna i umereno plodna/plodna zemljišta, kao i propusna zemljišta, ali ne i za položaje na kojima se zadržava voda ^[35]. Podnosi srednji sadržaj kreča u zemljištu, odnosno do 40% ukupnog i 20% fiziološki aktivnog kreča u zemljištu ^[36].

Otpornost/osetljivost: Otporna je na korenovu filokseru i srednje tolerantna na nematode. Osetljiva je na *Phytophthora*-u, a slabo podnosi sušu ^[35]. Veoma je osetljiva na lisnu filokseru ^[36].

Tabela 16. Pogodnost podloge *Berlandieri* x *Riparia* 420 A za zemljišta različitih karakteristika i podložnost nedostacima ili viškovima najznačajnijih elemenata/mikroelemenata u zemljištu ^[39]

Karakteristike zemljišta	Adaptibilnost	Hemijski element/mikroelement u zemljištu	Podložnost nedostacima ili viškovima
Kompaktno	Dobra	Nedostatak K	Osetljiva
Vlažno	Jako slaba	Nedostatak Mg	Osetljiva
Suvo	Dobra	Nedostatak P	Nisko osetljiva
Kamenito (skeletno)	Dobra	Nedostatak Fe	Nisko osetljiva
Kiselo	Slaba	Nedostatak Zn	Osetljiva
Zaslanjeno	Slaba		

Rizogena svojstva: Slabije okorenjavanje i teškoće pri kalemljenju – mali procenat kvalitetnih kaleмова ^[35]. Danas postoje selekcije ove podloge kod kojih je okorenjavanje poboljšano ^[38].

Kompatibilnost: Ima dobar afinitet sa domaćom lozom ^[36, 38].

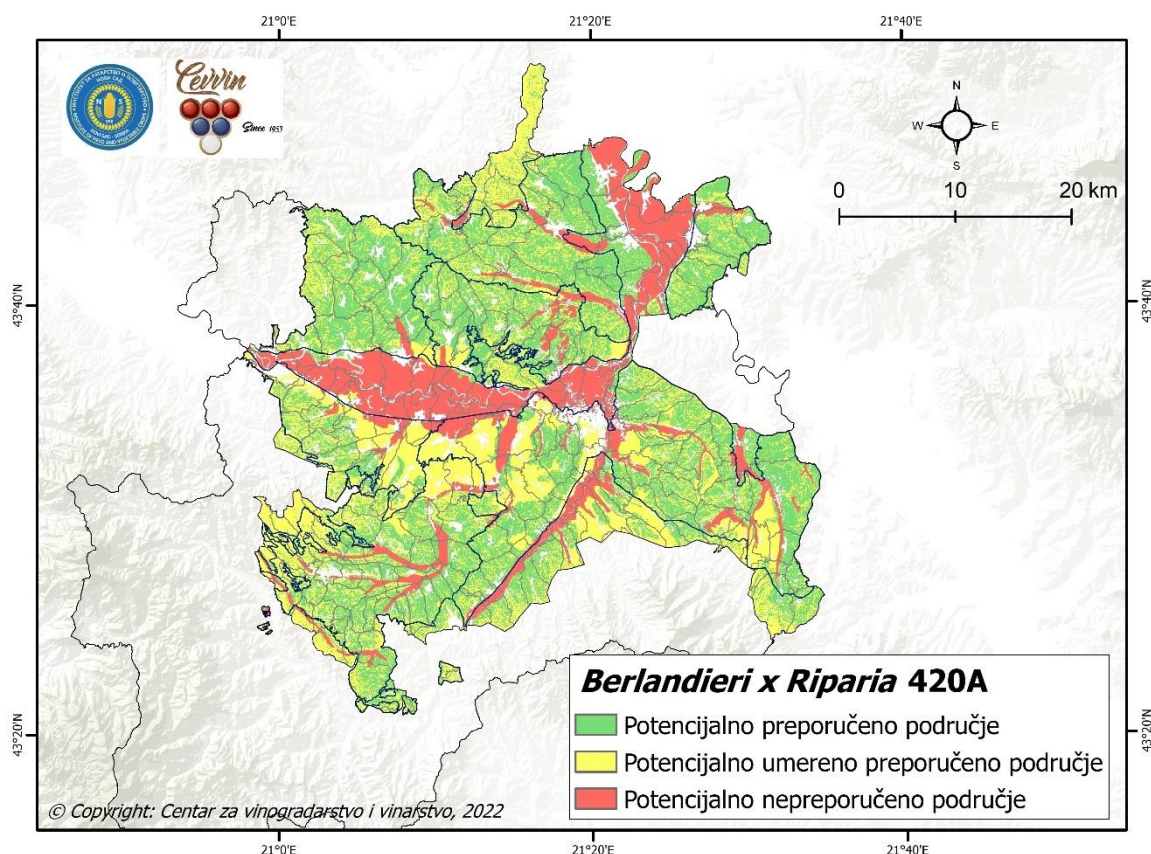
Ostale bitne osobine: Slabije je otporna na sušu, iako se preporučuje za duboka zemljišta u uslovima tople i suve klime ^[38].

Potencijalna pogodnost za vinogradarska područja Rasinskog okruga

S obzirom na to da podloga *Berlandieri* x *Riparia* 420 A indukuje produžetak vegetacije i sazrevanje grožđa, da nije otporna na sušu, ali ni na previše vlažna zemljišta, areal potencijalno rejoniranog područja, odnosno potencijalne preporuke podizanja vinograda s ovom podlogom na teritoriji vinogradarskih područja Rasinskog okruga je u nekoj meri ograničen (oko 43%, mapa 28).

Tereni s nepovoljnijim zemljištima (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): podzol/Podzol/Podzol, kao i pseudoglej ravničarski srednje dubok/Haplic Planosol/Pseudoglej, ravničarski, srednje dubok (kod kojih se može javiti veća vlažnost zemljišta); ali i tereni kod kojih se potencijalno mogu javiti suše i plitko erodirano zemljište: tereni s južnim ekspozicijama i s nagibom terena iznad 12°; tereni koji mogu da izazovu dodatno produženje vegetacije (s obzirom na to da predmetna podloga već inicira produžetak vegetacije i kasno sazrevanje grožđa): tereni sa severnom ekspozicijom i sa nadmorskom visinom iznad 600 m; kao i tereni s zemljištima u kojima je Cut više od 150 do 200 mg/kg (nepogodno zemljište u okviru CMST modela) potencijalno se umereno preporučuju (oko 39% ispitivane površine) kada je podloga *Berlandieri* x *Riparia* 420 A u pitanju.

Tereni s aluvijalno-deluvijalnim teškim i vlažnim zemljištima gde je visok nivo podzemne vode (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): aluvijalni nanos nekarbonatan/Haplic Fluvisol (Eutric)/aluvijalno zemljište (fluvisol), nekarbonatno; aluvijum/Haplic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol); aluvijum glinoviti/Haplic Fluvisol (Clayic)/aluvijalno zemljište (fluvisol), glinovito; aluvijum oglejeni/Gleyic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; aluvijum zabareni/Epistagnic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; deluvijum/Colluvic Regosol/deluvijalno zemljište (koluvijum); deluvijum (koluvijum eutričan s prevagom zemljišnog materijala)/Colluvic Regosol (Eutric)/deluvijalno zemljište (koluvijum), eutrično, s prevagom zemljišnog materijala; kao i tereni s Cut više od 200 mg/kg se potencijalno ne preporučuju za sadnju vinograda s podlogom *Berlandieri* x *Riparia* 420 A (oko 18% teritorije ispitivanog područja Rasinskog okruga).



Mapa 28. Klasifikacija teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga po osnovu potencijalne pogodnosti za sadnju vinograda s podlogom *Berlandieri x Riparia 420 A*

Katastarske opštine u kojima bi se zemljište (preko 1.000 ha) moglo pretežno oceniti kao potencijalno pogodno za sadnju vinograda s podlogom *Berlandieri x Riparia 420A* sa namenom proizvodnje vinskog grožđa (po osnovu izvršenog modelovanja) su: Bačina, Veliki Šiljegovac, Obrež, Kaonik, Milutovac, Medveđa, Bošnjane i Poljna.

4.2.2. Podloge tipa *Berlandieri x Rupestris*

Podloge koje su rezultat ukrštanja dve američke loze *Berlandieri* i *Rupestris* su najviše raširene u južnim, toplim vinogradarskim područjima mediteranskih zemalja ^[34].

4.2.2.1. *Berlandieri x Rupestris* – Richter 110

Sinonimi i opšte napomene

Sinonimi su: Richter 110, *B x R 110* Richter, *R. 110* ili *110 R*.

Podloga *Berlandieri x Rupestris* – Richter 110 je stvorena na jugu Francuske (ukrštanjem *Berlandieri Rössiguier* No 2 x *Rupestris Martin*), gde se najviše i gaji, a proširena je u okviru vinogradarskih područja Mediterana, Amerike i Australije. Po mnogim svojstvima slična je podlozi *Berlandieri x Rupestris* – Richter 99, ali ima izraženiju bujnost, kraći vegetacioni period i otpornost na sušu, dok indukuje slabiju prinosnost nakalemljenih sorti u odnosu na Richter 99.

Neke botaničke osobine

Bujna je podloga ^[35, 37]. Odlikuje se brzim rastom i jakim vegetativnim potencijalom ^[33]. Obrazuje veoma jak, srednje razgranat korenov sistem koji duboko prodire u zemljište ^[33].

Agrobiološke karakteristike i proizvodna vrednost podloge

Uticaj na bujnost plemenite loze: Ova podloga produžava vegetaciju, pa je tipična podloga južnih krajeva ^[38].

Uticaj na oplodnju: Nije pogodna za sorte koje se odlikuju slabijim zmetanjem bobica ^[35].

Uticaj na sazrevanje i kvalitet grožđa: Ima veoma dug vegetacioni ciklus i produžava period sazrevanja grožđa ^[35], mada neki autori imaju drugačije mišljenje ^[33].

Zemljišta: Koren je dobro razvijen ali ne tako kao u slučaju podloge 99R. Najviše joj odgovaraju umereno plodna, toplija, propusna i umereno krečna zemljišta. Podnosi visoki sadržaj krečnjaka u zemljištu ^[33] od 40% ^[36] do 50% ^[33] ukupnog i 17 do 20% fiziološki aktivnog kreča u zemljištu ^[36, 38].

Otpornost/osetljivost: Otporna je na korenovu filokseru i gljivične bolesti ^[35]. Srednje je tolerantna ^[35] do osetljiva prema nematodama endoparazitima roda *Meloidogynae* (*M. arenaria*) ^[37]. Odlikuje se odličnom tolerancijom (veoma otporna ^[37]) na sušu, tako da je pogodna za aridne uslove gajenja ^[35]. Za razliku od *Berlandieri* x *Rupestris* – Richter 99, može uspevati i na zaslanjenim zemljištima ^[33]. Na vlažnim i jače navodnjavanim zemljištima, podstiče bujnost sorti i izaziva osipanje cvetova ^[33]. Ovo je jedna od podloga koje najslabije podnose vlagu u zemljištu, pa je takoreći osetljiva na vlažnost u zemljištu ^[37].

Tabela 17. Pogodnost podloge *Berlandieri* x *Rupestris* – Richter 110 za zemljišta različitih karakteristika i podložnost nedostacima ili viškovima najznačajnijih elemenata/mikroelemenata u zemljištu ^[39]

Karakteristike zemljišta	Adaptibilnost	Hemijski element/mikroelement u zemljištu	Podložnost nedostacima ili viškovima
Kompaktno	Slaba	Nedostatak K	Osetljiva
Vlažno	Slaba	Nedostatak Mg	Nisko osetljiva
Suvo	Odlična	Nedostatak P	Osetljiva
Kamenito (skeletalno)	Dobra	Nedostatak Fe	Nisko osetljiva
Kiselo	Slaba	Nedostatak Zn	Osetljiva
Zaslanjeno	Slaba	Nedostatak B	Osetljiva

Rizogena svojstva: Nešto se slabije okorenjava u rasadnicima ^[35]. Od svog roditelja *V. berlandieri* nasledila je svojstvo slabijeg okorenjavanja ^[33].

Kompatibilnost: Ima dobar afinitet s domaćom lozom ^[36].

Ostale bitne osobine: Uočena je povećana osetljivost na bakterijski rak korenovog sistema *Agrobacterium tumefaciens*. Na dubokim i plodnim zemljištima podstiče bujnost okalemljene sorte, a smanjuje rodnošć okaca ^[35].

Potencijalna pogodnost za vinogradarska područja Rasinskog okruga

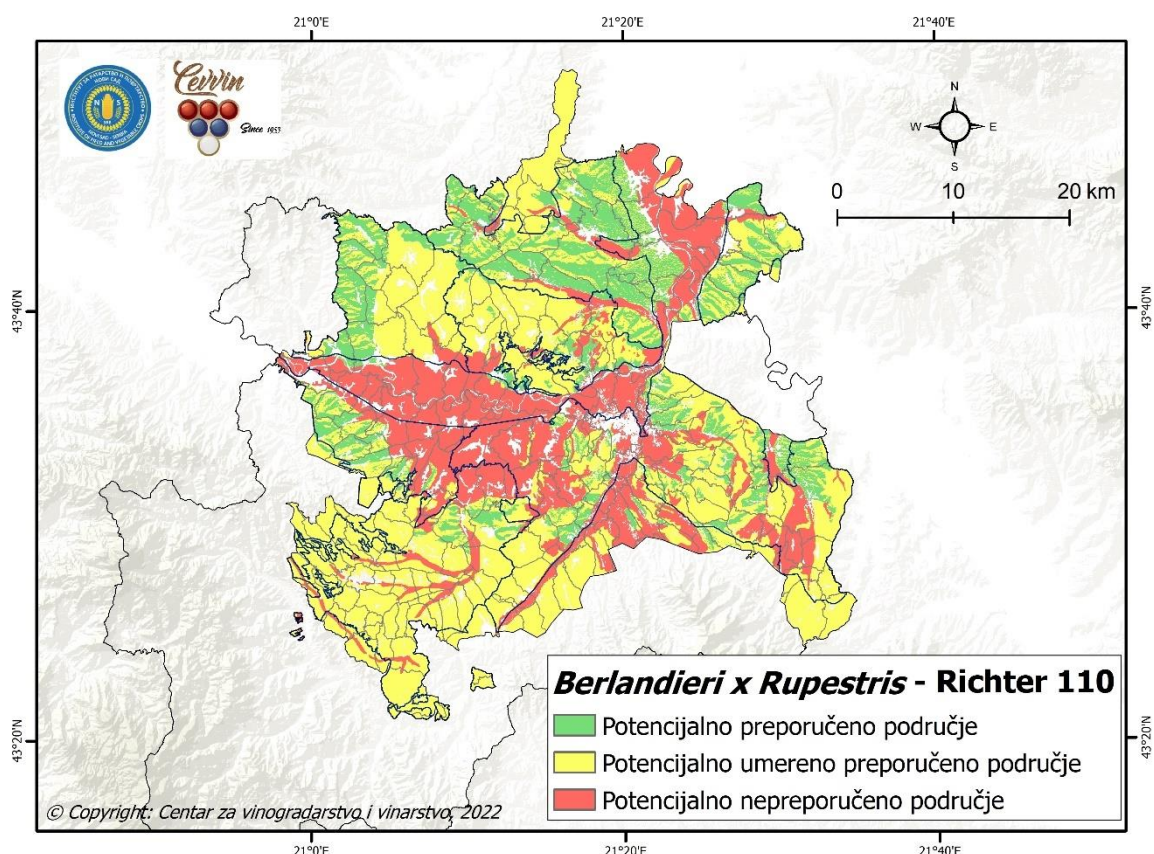
Uzimajući u obzir to da podloga *Berlandieri* x *Rupestris* – Richter 110 ne podnosi vlagu u zemljištu, da je otporna na sušu, a najviše joj odgovaraju vinogradarska zemljišta (različite gajnjače, ogajnjačene smonice ili smonice u ogajnjačavanju, rigosol – vitisol i dr.), da podloga produžava vegetaciju i da je najviše namenjena južnim vinogradarskim područjima i terenima, potencijalno rejonirano, odnosno potencijalno preporučeno područje za ovu podlogu se prostire na jednom delu teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga (oko 18%, mapa 29).

Kao potencijalno pogodne teritorije za podizanje vinograda s podlogom *Berlandieri* x *Rupestris* – Richter 110 su tereni sa najpogodnijom klasom pogodnosti prisutnih tipova zemljišta u okviru CMST modela (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): gajnjača/Haplic Cambisol (Eutric)/eutrično smeđe zemljište, tipično; rigosol (vitisol) – smonica karbonatna – nekarbonatna na neogenim sedimentima/Regic Anthrosols (Eutric, Clayic) – Haplic Vertisol (Calcaric) – Haplic Vertisol (Eutric)/rigosol, zemljište vinograda - smonica karbonatna i nekarbonatna na glinovitom supstratu; smonica ogajnjačena/Haplic Vertisol (Eutric)/smonica, posmeđena; smonica u ogajnjačavanju/Haplic Vertisol (Eutric)/smonica, posmeđena; kao i tereni s veoma (vrlo) pogodnom klasom pogodnosti tipova zemljišta u okviru CMST modela, i to prisutni tipovi zemljišta (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): gajnjača erodirana/Haplic Cambisol (Eutric)/eutrično smeđe zemljište, tipično; gajnjača opodzoljena/Albic Luvisol (Endoeutric)/ilimerizovano zemljište, na silikatnim i silikatno-karbonatnim supstratima, tipično; gajnjača opodzoljena (eutrično smeđe ilimerizovano-rigosol na neogenim sedimentima)/Albic Luvisol (Endoeutric) – Anthrosols/ilimerizovano zemljište na

silikatnim i silikatno karbonatnim supstratima – rigosol; gajnjača u opodzoljavanju/Haplic Cambisol (Eutric, Leptic)/eutrično smeđe zemljište, ilimerizovano; kao i tereni na kojima nije moguć dug vegetacioni period (tereni s nadmorskom visinom do 600 m).

Tereni koji nisu klasifikovani u prethodnu klasu pogodnosti (potencijalno preporučene teritorije), kao i koji nisu uključeni u narednu, dole navedenu klasu (potencijalno nepreporučena teritorija) po pitanju zemljišta; kao i svi ukupni tereni koji imaju severnu, severoistočnu i severozapadnu ekspoziciju (gde u zemljištu može biti dosta vlage i može doći do produžetka vegetacionog perioda i slabijeg kvaliteta grožđa); kao i tereni sa zemljištima u kojima je Cu_T više od 150 do 200 mg/kg (nepogodno zemljište u okviru CMST modela) ubrajaju se u teritoriju koja se potencijalno umereno preporučuje za podizanje vinograda s podlogom *Berlandieri* x *Rupestris* – Richter 110 (oko 53% teritorije).

Tereni s nepovoljnijim zemljištima (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): podzol/Podzol/Podzol i pseudoglej ravničarski srednje dubok/Haplic Planosol/Pseudoglej, ravničarski, srednje dubok; tereni s aluvijalno-deluvijalnim teškim i vlažnim zemljištima gde je visok nivo podzemne vode (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): aluvijalni nanos nekarbonatan/Haplic Fluvisol (Eutric)/aluvijalno zemljište (fluvisol), nekarbonatno; aluvijum/Haplic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol); aluvijum glinoviti/Haplic Fluvisol (Clayic)/aluvijalno zemljište (fluvisol), glinovito; aluvijum oglejani/Gleyic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; aluvijum zabareni/Epistagnic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; deluvijum/Colluvic Regosol/deluvijalno zemljište (koluvijum); deluvijum (koluvijum eutričan s prevagom zemljišnog materijala)/Colluvic Regosol (Eutric)/deluvijalno zemljište (koluvijum), eutrično, s prevagom zemljišnog materijala; kao i tereni sa Cu_T više od 200 mg/kg se potencijalno ne preporučuju za sadnju vinograda sa podlogom *Berlandieri* x *Rupestris* – Richter 110 (oko 29% teritorije ispitivanog područja Rasinskog okruga).



Mapa 29. Klasifikacija teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga po osnovu potencijalne pogodnosti za sadnju vinograda s podlogom *Berlandieri* x *Rupestris* – Richter 110

Katastarske opštine u kojima bi se zemljište (preko 500 ha) moglo pretežno oceniti kao potencijalno pogodno za sadnju vinograda s podlogom *Berlandieri x Rupestris* – Richter 110 s namenom proizvodnje vinskog grožđa (po osnovu izvršenog modelovanja) su: Bačina, Bošnjane, Obrež, Kaonik, Varvarin (selo), Mijajlovac, Veliki Šiljegovac, Riljac, Medveđa i Zalogovac.

4.2.2.2. *Berlandieri x Rupestris* – 1103 Paulsen

Sinonimi i opšte napomene

Sinonimi su: 1103 i P-1103.

Podlogu je stvorio Paulsen na Siciliji ukrštanjem *Berlandieri Resseguier* No 2 x *Rupestris* du Lot. Rasprostranjena je u Italiji i zemljama mediteranskog basena.

Neke botaničke osobine

Bujna je podloga ^[35]. Odlikuje se jakim vegetativnim potencijalom s izraženim svojstvima bujne podloge ^[33].

Odlikuje se veoma razvijenim korenom koji prodire duboko u zemljište ^[35] pod kosim uglom ^[36].

Agrobiološke karakteristike i proizvodna vrednost podloge

Uticaj na bujnost plemenite loze: Po bujnosti, spada u veoma bujne podloge ^[38], pa se preporučuje pre svega za južna vinogradarska područja.

Uticaj na oplodnju: Nije pogodna za sorte koje se odlikuju slabijim zametanjem bobica ^[35].

Uticaj na sazrevanje i kvalitet grožđa: Ima dug vegetacioni ciklus i može da utiče na odloženo sazrevanje grožđa ^[35, 36].

Zemljišta: Odgovaraju joj glinasto-kompaktna (relativno tolerantna je na vlažnost zemljišta ^[38]) i srednje zbijena zemljišta, kao i sušni uslovi, dok suviše zbijena i vlažna zemljišta ne podnosi ^[36]. Podnosi visoki sadržaj krečnjaka u zemljištu do 55% (po nekim autorima od 65 do 80% ^[33]) ukupnog i 17–20% (po nekim autorima od 20 do 35% ^[33]) fiziološki aktivnog kreča u zemljištu ^[36]. Ova podloga dobro uspeva na toplim suvim i siromašnim zemljištima ^[33], ali dobre rezultate pokazuje i na svežim zemljištima severnih krajeva na prozračnim položajima ^[38].

Otpornost/osetljivost: Otporna je na korenovu filokseru i gljivične bolesti, a osetljiva na lisnu filokseru ^[33]. Otpornija je sušu od podloge Richter 110, a dobro podnosi relativno visok sadržaj kreča u zemljištu ^[35].

Tabela 18. Pogodnost podloge *Berlandieri x Rupestris* – 1103 Paulsen za zemljišta različitih karakteristika i podložnost nedostacima ili viškovima najznačajnijih elemenata/mikroelemenata u zemljištu ^[39]

Karakteristike zemljišta	Adaptibilnost	Hemijski element/mikroelement u zemljištu	Podložnost nedostacima ili viškovima
Kompaktno	Dobra	Nedostatak K	Nisko osetljiva
Vlažno	Slaba	Nedostatak Mg	Osetljiva
Suvo	Dobra	Nedostatak P	Veoma osetljiva
Kamenito (skeletalno)	Odlična	Nedostatak Fe	Nisko osetljiva
Kiselo	Prihvatljiva	Nedostatak Zn	Osetljiva
Zaslanjeno	Odlična		

Rizogena svojstva: Dobro se okorenjava ^[35], odnosno ima srednje izražena rizogena svojstva ^[33].

Kompatibilnost: Ima odličnu kompatibilnost sa sortama *V. vinifera* ^[35].

Ostale bitne osobine: Lozna podloga *Berlandieri x Rupestris* – 1103 Paulsen dobro uspeva na suvim krečnim zemljištima, ali se najviše koristi na toplim, suvim i siromašnim zemljištima, koja se često sreću u Sredozemlju ^[33]. Ranije ulazi u vegetacioni period ^[33], što može biti opasnost za terene gde su slabo prozračne depresije i česti prolećni mrazevi. U južnim krajevima utiče na ranije dozrevanje grožđa, pa se često koristi za gajenje stonih sorti vinove loze ^[38].

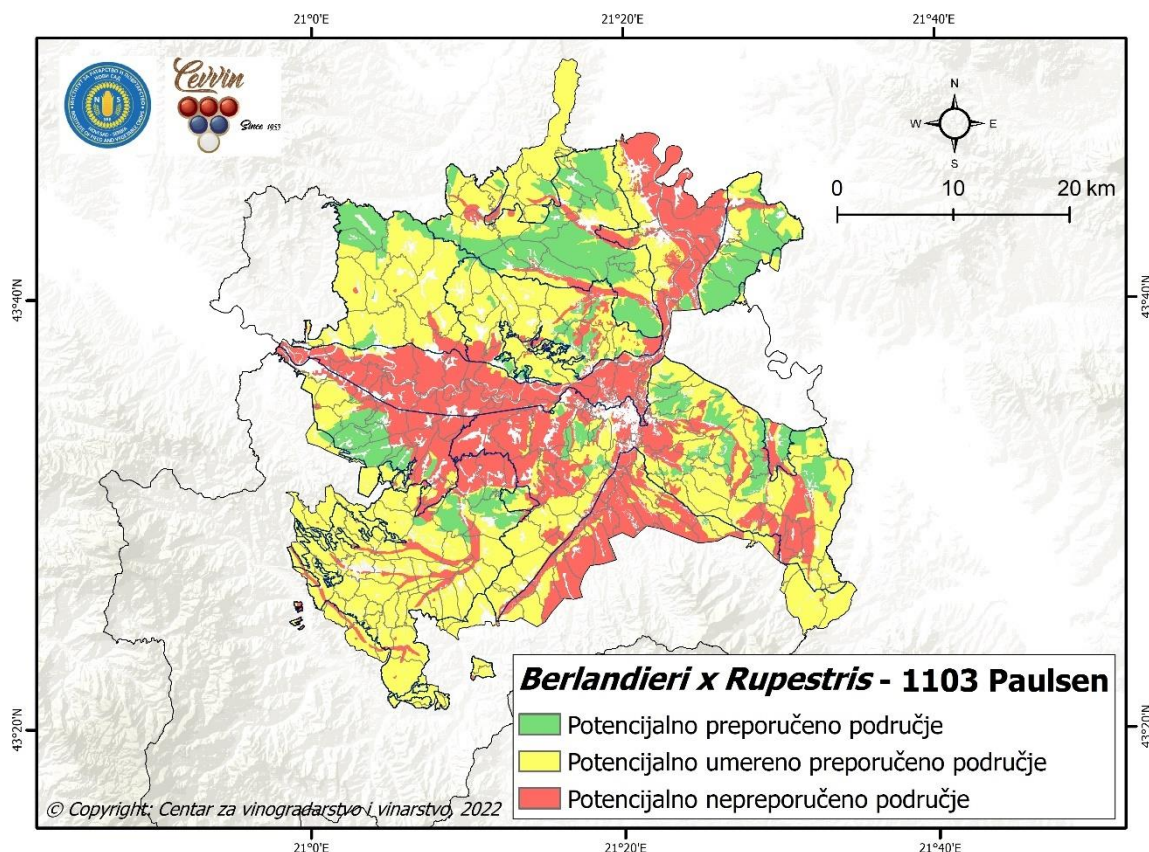
Potencijalna pogodnost za vinogradarska područja Rasinskog okruga

S obzirom na to podloga *Berlandieri x Rupestris* – 1103 Paulsen najbolje rezultate daje na područjima s toplim, suvim i siromašnim zemljištima, uz mogućnost gajenja i na svežim i vlažnim zemljištima (s tim da ne podnosi suviše zbijena i vlažna zemljišta), da rano kreće s vegetacijom pa nisu pogodni niski tereni i depresije gde se mogu javiti kasni prolećni mrazovi, kao i da je izuzetno osetljiva na nedostatak fosfora, predloženo rejonirano, odnosno potencijalno preporučeno područje za ovu podlogu se prostire na manjem delu teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga (oko 17%, mapa 30).

Kao potencijalno pogodne teritorije za podizanje vinograda s podlogama *Berlandieri x Rupestris* – 1103 Paulsen su tereni sa najpogodnijom klasom pogodnosti prisutnih tipova zemljišta u okviru CMST modela (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): gajnjača/Haplic Cambisol (Eutric)/eutrično smeđe zemljište, tipično; rigosol (vitisol) – smonica karbonatna – nekarbonatna na neogenim sedimentim/Regic Anthrosols (Eutric, Clayic) – Haplic Vertisol (Calcaric) – Haplic Vertisol (Eutric)/rigosol, zemljište vinograda – smonica karbonatna i nekarbonatna na glinovitom supstratu; smonica ogajnjačena/Haplic Vertisol (Eutric)/smonica, posmeđena; smonica u ogajnjačavanju/Haplic Vertisol (Eutric)/smonica, posmeđena; kao i tereni s veoma (vrlo) pogodnom klasom pogodnosti kada su tipovi zemljišta u pitanju u okviru CMST modela, i to prisutni tipovi zemljišta (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): gajnjača erodirana/Haplic Cambisol (Eutric)/eutrično smeđe zemljište, tipično; gajnjača opodzoljena/Albic Luvisol (Endoeutric)/ilimerizovano zemljište, na silikatnim i silikatno-karbonatnim supstratima, tipično; gajnjača opodzoljena (eutrično smeđe ilimerizovano-rigosol na neogenim sedimentima)/Albic Luvisol (Endoeutric) – Anthrosols/ilimerizovano zemljište na silikatnim i silikatno karbonatnim supstratima – rigosol; gajnjača u opodzoljavanju/Haplic Cambisol (Eutric, Leptic)/eutrično smeđe zemljište, ilimerizovano.

Tereni koji nisu klasifikovani u prethodnu klasu pogodnosti (potencijalno preporučene teritorije), kao i koji nisu uključeni u narednu, dole navedenu klasu (potencijalno nepreporučene teritorije) po pitanju zemljišta; tereni sa 180 m i nižom nadmorskom visinom u dolinama reka gde postoji potencijalna opasnost od mrazova; tereni sa zemljištem gde je sadržaj organske materije iznad 5 do 8% humusa; tereni koji imaju do 10 mg/kg P_2O_5 /100 g vazdušno suvog zemljišta; tereni na kojima nije moguć dug vegetacioni period (tereni s nadmorskom visinom iznad 600 m); kao i tereni sa zemljištima u kojima je C_{ut} više od 150 do 200 mg/kg (nepogodno zemljište u okviru CMST modela) ubrajaju se u teritoriju koja se potencijalno umereno preporučuje za podizanje vinograda s podlogom *Berlandieri x Rupestris* – 1103 Paulsen (oko 52% ispitivane teritorije).

Tereni s nepovoljnijim zemljištima (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): podzol/Podzol/Podzol i pseudoglej ravničarski srednje dubok/Haplic Planosol/pseudoglej, ravničarski, srednje dubok; kao i tereni s aluvijalno-deluvijalnim teškim i vlažnim zemljištima gde je visok nivo podzemne vode (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): aluvijalni nanos nekarbonatan/Haplic Fluvisol (Eutric)/aluvijalno zemljište (fluvisol), nekarbonatno; aluvijum/Haplic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol); aluvijum glinoviti/Haplic Fluvisol (Clayic)/aluvijalno zemljište (fluvisol), glinovito; aluvijum oglejani/Gleyic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; aluvijum zabareni/Epistagnic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; deluvijum/Colluvic Regosol/deluvijalno zemljište (koluvijum); deluvijum (koluvijum eutričan s prevagom zemljišnog materijala)/Colluvic Regosol (Eutric)/deluvijalno zemljište (koluvijum), eutrično, s prevagom zemljišnog materijala; tereni s nadmorskom visinom do 140 m i nižom u dolinama reka gde postoji značajna opasnost od prolećnih mrazova; tereni sa zemljištem gde je sadržaj organske materije iznad 8% humusa; tereni koji imaju značajan manjak fosfora, odnosno do 5 mg/kg P_2O_5 /100 g vazdušno suvog zemljišta; kao i tereni sa C_{ut} više od 200 mg/kg se potencijalno ne preporučuju za sadnju vinograda sa podlogom *Berlandieri x Rupestris* – 1103 Paulsen (oko 31% teritorije ispitivanog područja Rasinskog okruga).



Mapa 30. Klasifikacija teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga po osnovu potencijalne pogodnosti za sadnju vinograda s podlogom *Berlandieri x Rupestris* – 1103 Paulsen

Katastarske opštine u kojima bi se zemljište (preko 500 ha) moglo pretežno oceniti kao potencijalno pogodno za sadnju vinograda s podlogom *Berlandieri x Rupestris* – 1103 Paulsen sa namenom proizvodnje vinskog grožđa (po osnovu izvršenog modelovanja) su: Bačina, Bošnjane, Riljac, Kaonik, Čičevac, Stalać, Obrež, Lučina, Veliki Šiljegovac, Donji Stupanj, Laćisled, Zalogovac, Cernica i Bučje.

4.2.2.3. *Berlandieri x Rupestris* – Rugeri 140

Sinonimi i opšte napomene

Sinonimi su: Rugeri 140, 140 R i 140 RU.

Podlogu je stvorio selekcioner Rugeri na Siciliji ukrštanjem vrsti *Berlandieri Resseguier* No 2 x *Rupestris* du Lot. Rasprostranjena je u vinogradarskim područjima Mediterana.

Neke botaničke osobine

Veoma je bujna podloga ^[35, 36]. Ova podloga ima jak vegetativni ^[33].
Ima razvijen koren koji prodire u dublje slojeve zemljišta ^[35, 36].

Agrobiološke karakteristike i proizvodna vrednost podloge

Uticaj na bujnost plemenite loze: Veoma je bujna podloga koja na plodnijim zemljištima produžava vegetacioni period ^[33].

Uticaj na oplodnju: Podstiče bujnost sorte i utiče na slabije zmetanje bobica što je posebno izraženo na plodnijim zemljištima ^[35].

Uticaj na sazrevanje i kvalitet grožđa: Ima dug vegetacioni period ^[36], pa usporava sazrevanje grožđa.

Zemljišta: Pogodna je za suva, kamenita i siromašna zemljišta s visokim sadržajem kreča ^[38]. Slabije usvaja kalijum iz zemljišta, a ne preporučuje se za plodna i duboka zemljišta ^[35]. Podnosi oko 70% ukupnog i oko 30% fiziološki aktivnog kreča u zemljištu, a spada u grupu podloga koje dobro podnose krečnu hlorozu ^[36]. U severnijim vinogradarskim područjima, otpornost prema krečnjaku osetno opada ^[33]. Vlažna zemljišta ne podnosi, a naročito ona na kojima se u toku zime duže zadržava voda ^[36].

Otpornost/osetljivost: Otporna je na korenovu filokseru i na prouzrokovaoče bolesti, zadovoljavajuće tolerantna prema nematodama ^[35], a osetljiva je prema lisnoj filokseri ^[36]. Ova podloga je veoma otporna na sušu ^[36]. Zbog velike bujnosti, treba je kalemiti sa slabo do srednje bujnim sortama ^[36].

Tabela 19. Pogodnost podloge *Berlandieri x Rupestris* – Ruggeri 140 za zemljišta različitih karakteristika i podložnost nedostacima ili viškovima najznačajnijih elemenata/mikroelemenata u zemljištu ^[39]

Karakteristike zemljišta	Adaptibilnost	Hemijski element/mikroelement u zemljištu	Podložnost nedostacima ili viškovima
Kompaktno	Dobra	Nedostatak K	Slabo osetljiva
Vlažno	Veoma slaba	Nedostatak Mg	Osetljiva
Suvo	Odlična	Nedostatak P	Slabo osetljiva
Kamenito (skeletno)	Odlična	Nedostatak Fe	Slabo osetljiva
Kiselo	Dobra	Nedostatak Zn	Osetljiva
Zaslanjeno	Dobra		

Rizogena svojstva: Rizogena svojstva su joj slabo izražena – stepen okorenjavanja je od 35 do 40% ^[33].

Kompatibilnost: Ima zadovoljavajuću kompatibilnost s mnogim sortama plemenite loze ^[33].

Ostale bitne osobine: Lozna podloga *Berlandieri x Rupestris* – Ruggeri 140 smatra se jednom od najboljih podloga za suva, plitka i krečna zemljišta ^[35]. Može uspevati i na vlažnijim zemljištima, pod uslovom da ona nisu suviše plodna, u protivnom, produžava vegetacioni period i usporava sazrevanje grožđa ^[33].

Potencijalna pogodnost za vinogradarska područja Rasinskog okruga

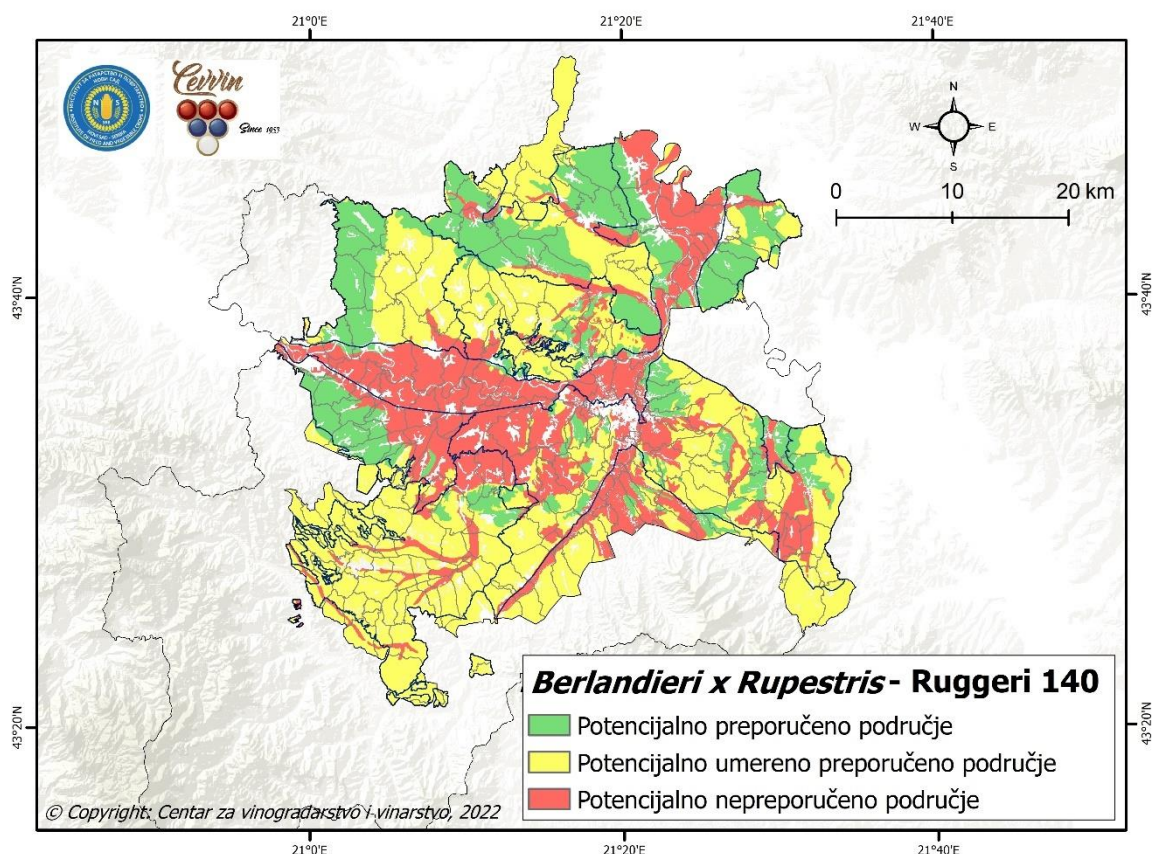
Karakteristike podloge *Berlandieri x Rupestris* – Ruggeri 140 u smislu neprilagodljivosti na plodna, duboka i vlažna zemljišta i mikropodručja s kratkim vegetacionim periodom, a s obzirom na to da ova podloga indukuje veću bujnost i produžetak sazrevanja lastara i grožđa, potencijalno rejonirano, odnosno potencijalno preporučeno područje za podizanje vinograda s ovom podlogom se prostire na manjem delu teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga (oko 23%, mapa 31).

Kao potencijalno pogodne teritorije za podizanje vinograda s podlogom *Berlandieri x Rupestris* – Ruggeri 140 su tereni sa najpogodnijom klasom pogodnosti prisutnih tipova zemljišta u okviru CMST modela (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): gajnjača/Haplic Cambisol (Eutric)/eutrično smeđe zemljište, tipično; rigosol (vitisol) – smonica karbonatna – nekarbonatna na neogenim sedimentim/Regic Anthrosols (Eutric, Clayic) – Haplic Vertisol (Calcaric) – Haplic Vertisol (Eutric)/rigosol, zemljište vinograda – smonica karbonatna i nekarbonatna na glinovitom supstratu; smonica ogajnjačena/Haplic Vertisol (Eutric)/smonica, posmeđena; smonica u ogajnjačavanju/Haplic Vertisol (Eutric)/smonica, posmeđena; kao i tereni s veoma (vrlo) pogodnom klasom pogodnosti kada su tipovi zemljišta u pitanju u okviru CMST modela, i to prisutan tip zemljišta (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): gajnjača erodirana/Haplic Cambisol (Eutric)/eutrično smeđe zemljište, tipično.

Tereni koji nisu klasifikovani u prethodnu klasu pogodnosti (potencijalno preporučene teritorije), kao i koji nisu uključeni u narednu, dole navedenu klasu (potencijalno nepreporučene teritorije) po pitanju zemljišta; tereni sa zemljištem gde je sadržaj organske materije iznad 5 do 8% humusa; tereni na kojima nije moguć dug vegetacioni period (tereni s nadmorskom visinom iznad 600 m); kao i tereni sa zemljištima u kojima je C_{ut} više od 150 do 200 mg/kg (nepogodno zemljište u okviru CMST modela) ubrajaju se u teritoriju koja se potencijalno umereno preporučuje za podizanje vinograda s podlogom *Berlandieri x Rupestris* – Ruggeri 140 (oko 48% teritorije).

Tereni s nepovoljnijim zemljištima (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): podzol/Podzol/podzol i pseudoglej ravničarski srednje dubok/Haplic Planosol/pseudoglej, ravničarski, srednje dubok; kao i tereni s aluvijalno-deluvijalnim teškim i vlažnim zemljištima gde je visok nivo podzemne vode (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): aluvijalni

nanos nekarbonatan/Haplic Fluvisol (Eutric)/aluvijalno zemljište (fluvisol), nekarbonatno; aluvijum/Haplic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol); aluvijum glinoviti/Haplic Fluvisol (Clayic)/aluvijalno zemljište (fluvisol), glinovito; aluvijum oglejani/Gleyic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; aluvijum zabareni/Epistagnic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; deluvijum/Colluvic Regosol/deluvijalno zemljište (koluvijum); deluvijum (koluvijum eutričan s prevagom zemljišnog materijala)/Colluvic Regosol (Eutric)/deluvijalno zemljište (koluvijum), eutrično, s prevagom zemljišnog materijala; tereni sa zemljištem gde je sadržaj organske materije iznad 8% humusa; kao i tereni sa CuT više od 200 mg/kg se potencijalno ne preporučuju za sadnju vinograda s podlogom *Berlandieri x Riparia* – Ruggeri 140 (oko 29% teritorije ispitivanog područja Rasinskog okruga).



Mapa 31. Klasifikacija teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga po osnovu potencijalne pogodnosti za sadnju vinograda s podlogom *Berlandieri x Rupestris* – Ruggeri 140

Katastarske opštine u kojima bi se zemljište (preko 800 ha) moglo pretežno oceniti kao potencijalno pogodno za sadnju vinograda s podlogom *Berlandieri x Rupestris* – Ruggeri 140 sa namenom proizvodnje vinskog grožđa (po osnovu izvršenog modelovanja) su: Obrež, Bačina, Mijajlovac, Riljac, Bošnjane, Kaonik, Stalać i Karanovac.

4.2.3. Podloge nastale iz više američkih vrsta

4.2.3.1. Gravesac

Sinonimi i opšte napomene

Podloga Gravesac je novija podloga i nema posebnih sinonima.

Stvorena je u Bordou iz složenog ukrštanja: (*Riparia x Berlandieri*) x (*Riparia x Rupestris*), odnosno ukrštanjem podloga 161-49 Couderc i 3309 Couderc. Uglavnom se gaji u Francuskoj.

Neke botaničke osobine

Po pitanju bujnosti, ovo je umereno bujna podloga [35].

Agrobiološke karakteristike i proizvodna vrednost podloge

Utica j na bu jnost plemenite loze: Snaga vinove loze je umerena do visoka ^[39].

Utica j na sazrevanje i kvalitet gro Œda: Sorte kalemljene na ovu podlogu dobijaju stabilne i prilično visoke prinose, a gro Œde je obično dobrog kvaliteta ^[39].

Zemljišta: Pogodna je za slabije plodna i propusna zemljišta, kao i za gajenje sorti na peskovitim i peskovito-šljunkovitim zemljištima ^[35]. Podnosi oko 15% ukupnog i oko 6% fiziološki aktivnog kreča u zemljištu ^[40]. Ima dobro ponašanje na kiselom zemljištu, ali je neophodno izvršiti poboljšanje kiselosti zemljišta pre sadnje vinograda ^[40].

Otpornost/osetljivost: Veoma je otporna na korenovu filokseru ^[35, 39]. Međutim, osetljiva je na nematode *Meloidogyne incognita* i *Meloidogyne arenaria* ^[39].

Tabela 20. Pogodnost podloge Gravesac za zemljišta različitih karakteristika i podložnost nedostacima ili viškovima najznačajnijih elemenata/mikroelemenata u zemljištu ^[39]

Karakteristike zemljišta	Adaptibilnost	Hemijski element/mikroelement u zemljištu	Podložnost nedostacima ili viškovima
Kompaktno	Dobra	Nedostatak K	Osetljiva
Vlažno	Prihvatljiva	Nedostatak Mg	Osetljiva
Suvo	Prosečna	Nedostatak P	Osetljiva
Kamenito (skeletno)	Dobra	Nedostatak Fe	Slabo osetljiva
Kiselo	Odlična	Nedostatak Zn	Slabo osetljiva
Zaslanjeno	Loša		

Rizogena svojstva: Dobro se okore njava. Za sada je pokazala dobru kompatibilnost sa sortama *V. vinifera* ^[35].

Kompatibilnost: Ima dobru kompatibilnost s mnogim sortama plemenite loze ^[40].

Ostale bitne osobine: Pogodna je za blago kisela zemljišta (od pH 5 do 7 ^[34]), a pokazala je dobre rezultate na zemljištima s nedostatkom magnezijuma ^[35]. Preporučuje se za peskovita i šljunkovita zemljišta koja mogu imati privremenu višu vlažnost tokom zime i proleća ^[36], a njena otpornost na sušu je umerena ^[40].

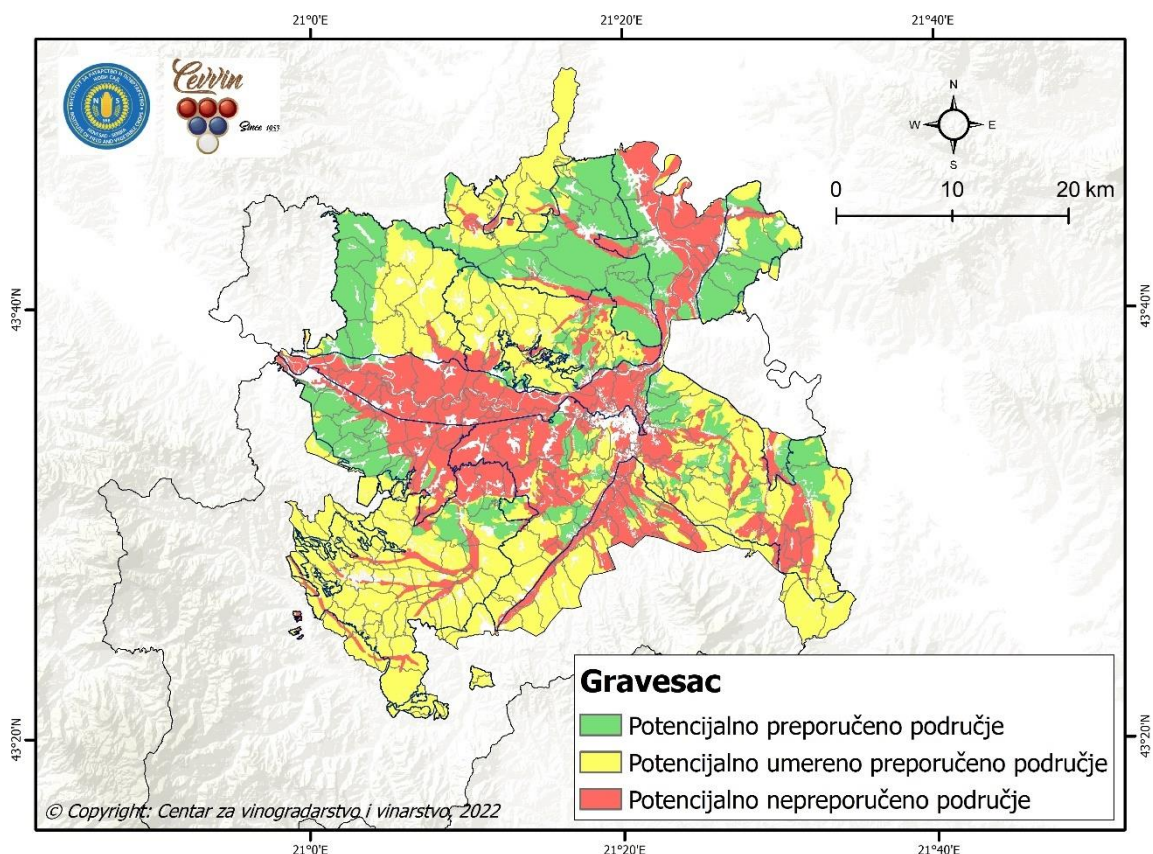
Potencijalna pogodnost za vinogradarska područja Rasinskog okruga

Karakteristike podloge Gravesac u smislu davanja najboljih rezultata na propusnim i slabije plodnim vinogradarskim zemljištima, a da sorte kalemljene na njoj daju stabilne i prilično visoke prinose, da je osetljiva na veće prisustvo kreča u zemljištu (iako zemljišta u Rasinskom okrugu pretežno nemaju visok sadržaj kreča), kao i na to da ova podloga nije u velikoj meri ispitana u našim agroekološkim uslovima, potencijalno rejonirano, odnosno potencijalno preporučeno područje za podizanje vinograda sa ovom podlogom prostire se na određenom delu teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga (oko 24%, mapa 32).

Kao potencijalno pogodne teritorije za podizanje vinograda s podlogom Gravesac su tereni sa najpogodnijom klasom pogodnosti prisutnih tipova zemljišta u okviru CMST modela (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): gajnjača/Haplic Cambisol (Eutric)/eutrično smeđe zemljište, tipično; rigosol (vitisol) – smonica karbonatna – nekarbonatna na neogenim sedimentim/Regic Anthrosols (Eutric, Clayic) – Haplic Vertisol (Calcaric) – Haplic Vertisol (Eutric)/rigosol, zemljište vinograda – smonica karbonatna i nekarbonatna na glinovitom supstratu; smonica ogajnjačena/Haplic Vertisol (Eutric)/smonica, posmeđena; smonica u ogajnjačavanju/Haplic Vertisol (Eutric)/smonica, posmeđena; kao i tereni sa veoma (vrlo) pogodnom klasom pogodnosti kada su tipovi zemljišta u pitanju u okviru CMST modela, i to prisutni tipovi zemljišta (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): gajnjača erodirana/Haplic Cambisol (Eutric)/eutrično smeđe zemljište, tipično; gajnjača opodzoljena/Albic Luvisol (Endoeutric)/ilimerizovano zemljište, na silikatnim i silikatno-karbonatnim supstratima, tipično; gajnjača opodzoljena (eutrično smeđe ilimerizovano-rigosol na neogenim sedimentima)/Albic Luvisol (Endoeutric) – Anthrosols/ilimerizovano zemljište na silikatnim i silikatno karbonatnim supstratima – rigosol; gajnjača u opodzoljavanju/Haplic Cambisol (Eutric, Leptic)/eutrično smeđe zemljište, ilimerizovano.

Tereni koji nisu klasifikovani u prethodnu klasu pogodnosti (potencijalno preporučene teritorije), kao i koji nisu uključeni u narednu, dole navedenu klasu (potencijalno nepreporučene teritorije) po pitanju zemljišta; tereni sa zemljištem gde je sadržaj organske materije iznad 5 do 8% humusa; tereni s kiselim zemljištima čija je pH do 4,5 (niže klase pogodnosti CMST modela); tereni s jako karbonatnim zemljištem iznad 15 do 30% CaCO_3 (manje pogodna klasa u okviru CMST modela, premda ovako visok sadržaj nije utvrđen); kao i tereni sa zemljištima u kojima je CuT više od 150 do 200 mg/kg (nepogodno zemljište u okviru CMST modela) ubrajaju se u teritoriju koja se potencijalno umereno preporučuje za podizanje vinograda s podlogom Gravesac (oko 51% ispitivane teritorije).

Tereni s nepovoljnijim zemljištima (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): podzol/ Podzol/ podzol i pseudoglej ravničarski srednje dubok/ Haplic Planosol/ pseudoglej, ravničarski, srednje dubok; kao i tereni s aluvijalno-deluvijalnim teškim i vlažnim zemljištima gde je visok nivo podzemne vode (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): aluvijalni nanos nekarbonatan/ Haplic Fluvisol (Eutric)/ aluvijalno zemljište (fluvisol), nekarbonatno; aluvijum/ Haplic Fluvisol/ aluvijalno zemljište (fluvisol); aluvijum glinoviti/ Haplic Fluvisol (Clayic)/ aluvijalno zemljište (fluvisol), glinovito; aluvijum oglejani/ Gleyic Fluvisol/ aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; aluvijum zabareni/ Epistagnic Fluvisol/ aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; deluvijum/ Colluvic Regosol/ deluvijalno zemljište (koluvijum); deluvijum (koluvijum eutričan s prevagom zemljišnog materijala)/ Colluvic Regosol (Eutric)/ deluvijalno zemljište (koluvijum), eutrično, s prevagom zemljišnog materijala; tereni sa zemljištem gde je sadržaj organske materije iznad 8% humusa; tereni s jako karbonatnim zemljištem iznad 30% CaCO_3 (nepogodna klasa u okviru CMST modela, premda ovako visok sadržaj nije utvrđen); kao i tereni sa CuT više od 200 mg/kg se potencijalno ne preporučuju za sadnju vinograda sa podlogom Gravesac (oko 25% teritorije ispitivanog područja Rasinskog okruga).



Mapa 32. Klasifikacija teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga po osnovu potencijalne pogodnosti za sadnju vinograda s podlogom Gravesac

Katastarske opštine u kojima bi se zemljište (preko 800 ha) moglo pretežno oceniti kao potencijalno pogodno za sadnju vinograda s podlogom Gravesac sa namenom proizvodnje vinskog grožđa (po osnovu izvršenog modelovanja) su: Bačina, Obrež, Bošnjane, Varvarin (selo), Mijajlovac, Riljac, Stalać, Veliki Šiljegovac i Kaonik.

4.2.4. Podloge hibridi između *V. vinifera* i američkih vrsta

4.2.4.1. Chasselas x *Berlandieri* 41 B

Sinonimi i opšte napomene

Sinonimi su: Šasla x *Berlandieri* 41 B, Šasla 41B, 41B i drugi.

Podlogu su stvorili Millardet i Grasset u Francuskoj ukrštanjem sorte Chasselas i *Vitis berlandieri*. Veoma je rasprostranjena, a u Francuskoj je jedna od najzastupljenijih.

Neke botaničke osobine

Ovo je podloga srednje bujnosti [35].

Obrazuje veoma snažan i razgranat korenov sistem koji prodire duboko u zemljište [33, 36].

Agrobiološke karakteristike i proizvodna vrednost podloge

Utica na bujnost plemenite loze: Kao srednje bujna podloga, ta svoja svojstva prenosi na nakalemljene sorte [33].

Utica na oplodnju: Povećava stepen zamećanja bobica kalemljenoj sorti [35].

Utica na sazrevanje i kvalitet grožđa: Ima kraći vegetacioni period i doprinosi nešto ranijem sazrevanju grožđa [35]. Nakalemljene sorte na ovu podlogu ranije završavaju vegetaciju i daju dobre i ujednačene prinose [36].

Zemljišta: Pogodna je za duboka, propusna, umereno vlažna i krečna zemljišta [35], a može i za kamenita, suva i slabo plodna zemljišta [36]. Posедуje veliku otpornost na visok sadržaj kreča u zemljištu [35]. Podnosi 50 do 70% ukupnog i 40% fiziološki aktivnog kreča u zemljištu [33, 36].

Otpornost/osetljivost: Poseduje visoku otpornost prema korenovoj filokseri i prouzrokovaču plamenjače, a osetljiva je na povišenu vlažnost [37]. Prema prouzrokovaču plamenjače (*Plasmopara viticola*) nije dovoljno otporna [36], naročito u uslovima povećane vlažnosti [37]. Osetljiva je na lisnu filokseru i prema nematodama. Veoma je otporna prema niskim zimskim temperaturama [36], dosta otporna na sušu [36, 37], a osetljiva je prema slanim zemljištima [33]. Na krečnim i suvim zemljištima u kojima je razvoj korenove filokse nešto jači, ova podloga pokazuje manju rezistentnost na korenovu filokseru, pa se u ovakvim uslovima umesto nje preporučuju podloge 140 Ruggeri i Ferkal [37].

Tabela 21. Pogodnost podloge Chasselas x *Berlandieri* 41 B za zemljišta različitih karakteristika i podložnost nedostacima ili viškovima najznačajnijih elemenata/mikroelemenata u zemljištu [39]

Karakteristike zemljišta	Adaptibilnost	Hemijski element/mikroelement u zemljištu	Podložnost nedostacima ili viškovima
Kompaktno	Dobra	Nedostatak K	Osetljiva
Vlažno	Loša	Nedostatak Mg	Veoma osetljiva
Suvo	Dobra	Nedostatak Fe	Slabo osetljiva
Kamenito (skeletno)	Prosečna	Nedostatak Zn	Osetljiva
Kiselo	Loša	Višak Cu	Veoma osetljiva
Zaslanjeno	Loša		
Plitko	Dobra		

Rizogena svojstva: Zbog slabijeg okorenjavanja, daje manji procenat kvalitetnih loznih sadnica u odnosu na podloge iz grupe *Riparia* x *Berlandieri* [35].

Kompatibilnost: Ima dobar afinitet s velikim brojem sorti plemenite loze [36, 38].

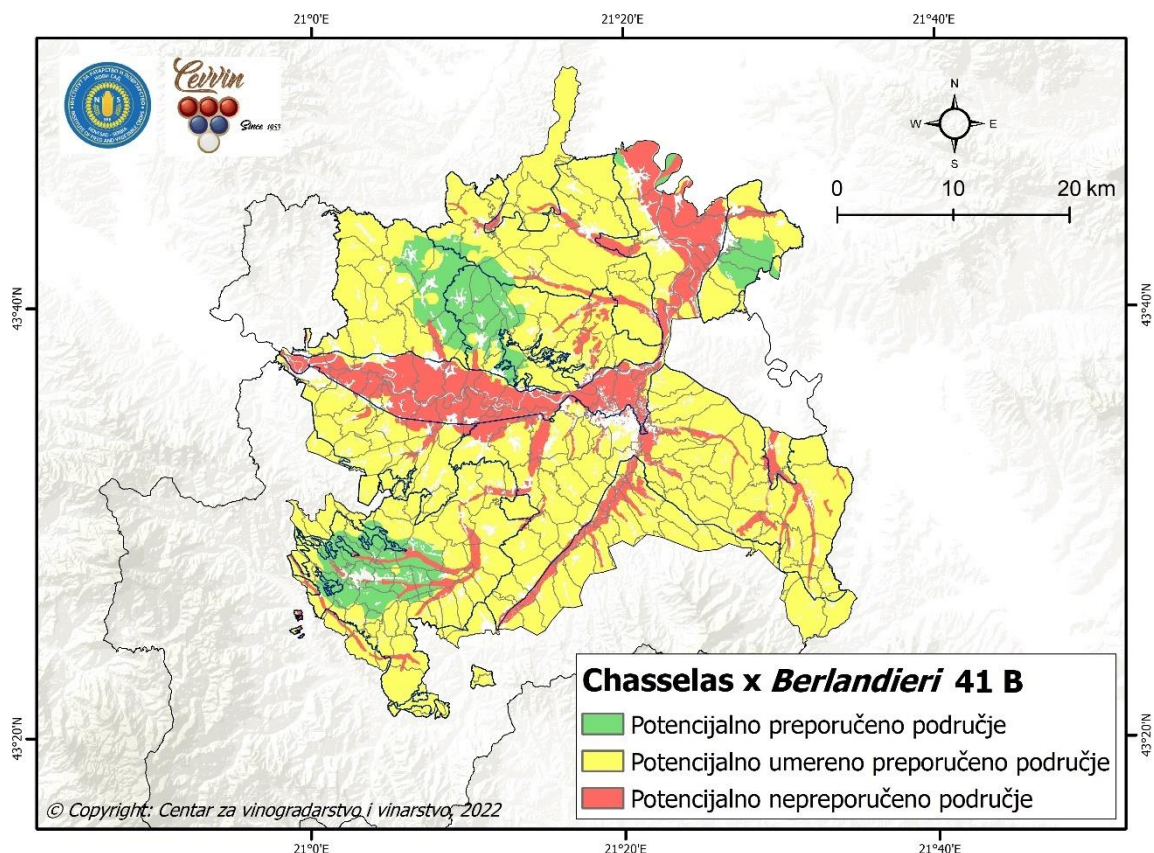
Ostale bitne osobine: Može da uspeva slabije na vlažnim i bezkrečnim zemljištima [36]. Spada u red najcenjenijih podloga za suva i krečna zemljišta i za stone sorte, jer utiče na ranije i bolje sazrevanje grožđa [33].

Potencijalna pogodnost za vinogradarska područja Rasinskog okruga

Uzimajući u obzir da je osnovna karakteristika podloge Chasselas x *Berlandieri* 41 B otpornost na visok sadržaj kreča u zemljištu, a da nasuprot tome, ovaj parametar nije visok u zemljištima Rasinskog okruga, manji deo terena vinogradarskih područja Rasinskog okruga se potencijalno rejonira, odnosno potencijalno preporučuje za podizanje vinograda s ovom podlogom. Naime, najveći deo terena ispitivanog područja je beskarbonatno ili slabo karbonatno (klasifikovano kao pogodno, vrednost 3 u okviru CMST modela), pa u takvim uslovima ova podloga slabije uspeva i može dati lošije rezultate. Oko 10% ove ispitivane teritorije se potencijalno preporučuje za podizanje vinograda sa podlogom Chasselas x *Berlandieri* 41 B (mapa 33).

Tereni s nepovoljnijim nevinogradarskim zemljištima (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): podzol/ Podzol/ Podzol i pseudoglej ravničarski srednje dubok/ Haplic Planosol/ Pseudoglej, ravničarski, srednje dubok; tereni s beskarbonatnim zemljištem, odnosno sa sadržajem CaCO_3 do 1%; kao i tereni sa zemljištima u kojima je CuT više od 150 do 200 mg/kg (nepogodno zemljište u okviru CMST modela) potencijalno se umereno preporučuju (oko 72% ispitivane površine) kada je podloga Chasselas x *Berlandieri* 41 B u pitanju.

Tereni s aluvijalno-deluvijalnim teškim i vlažnim zemljištima gde je visok nivo podzemne vode (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): aluvijalni nanos nekarbonatan/ Haplic Fluvisol (Eutric)/ aluvijalno zemljište (fluvisol), nekarbonatno; aluvijum/ Haplic Fluvisol/ aluvijalno zemljište (fluvisol); aluvijum glinoviti/ Haplic Fluvisol (Clayic)/ aluvijalno zemljište (fluvisol), glinovito; aluvijum oglejani/ Gleyic Fluvisol/ aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; aluvijum zabareni/ Epistagnic Fluvisol/ aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; deluvijum/ Colluvic Regosol/ deluvijalno zemljište (koluvijum); deluvijum (koluvijum eutričan s prevagom zemljišnog materijala)/ Colluvic Regosol (Eutric)/ deluvijalno zemljište (koluvijum), eutrično, s prevagom zemljišnog materijala; kao i tereni sa CuT više od 200 mg/kg se potencijalno ne preporučuju za sadnju vinograda s podlogom Chasselas x *Berlandieri* 41 B (oko 18% teritorije ispitivanog područja Rasinskog okruga).



Mapa 33. Klasifikacija teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga po osnovu potencijalne pogodnosti za sadnju vinograda s podlogom Chasselas x *Berlandieri* 41 B

Katastarske opštine u kojima bi se zemljište (preko 500 ha) moglo pretežno oceniti kao potencijalno pogodno za sadnju vinograda s podlogom Chasselas x *Berlandieri* 41 B s namenom proizvodnje vinskog grožđa (po osnovu izvršenog modelovanja) su: Milutovac, Lazarevac, Poljna, Čičevac, Rataje i Konjuh.

4.2.4.2. Fercal

Sinonimi i opšte napomene

U našoj zemlji sinonim je Ferkal (na srpskom jeziku). Stvorena je u Bordou u Francuskoj iz ukrštanja (*Berlandieri* x Colombard No 1) x 333 E. M. (*cabernet sauvignon* x *Berlandieri*). Zbog veoma dobrih svojstava rasprostranjena je u mnogim zemljama.

Neke botaničke osobine

Srednje je bujnosti ^[35].

Obrazuje veoma snažan korenov sistem koji prodire duboko u zemljište ^[35].

Agrobiološke karakteristike i proizvodna vrednost podloge

Uticaj na bujnost plemenite loze: Karakteriše se umerenom bujnošću ^[33].

Uticaj na sazrevanje i kvalitet grožđa: Odlikuje se ranijim ^[33], odnosno srednje dugim periodom vegetacije ^[35]. To se prenosi na ranije sazrevanje grožđa, što je dobro za sorte kasnijeg vremena sazrevanja ^[38].

Zemljišta: Pogodna je za krečna zemljišta u toplijim krajevima ^[35]. Podnosi 70% ukupnog i 40% ^[36], pa čak 45% ^[33] fiziološki aktivnog kreča u zemljištu. Može biti tolerantna na vlažnost u zemljištu ^[37].

Otpornost/osetljivost: Posедуje visoku otpornost prema korenovoj filokseri i tolerantnost na nematode ^[35]. Dobro podnosi sušne uslove ^[35], odnosno srednje je osetljiva prema suši ^[37]. Otporna je prema korenovoj filokseri, prouzrokovateljima bolesti i nematodama, dok je prema lisnoj filokseri neotporna ^[36].

Tabela 22. Pogodnost podloge Fercal za zemljišta različitih karakteristika i podložnost nedostacima ili viškovima najznačajnijih elemenata/mikroelemenata u zemljištu ^[39]

Karakteristike zemljišta	Adaptibilnost	Hemijski element/mikroelement u zemljištu	Podložnost nedostacima ili viškovima
Kompaktno	Dobra	Nedostatak K	Osetljiva
Vlažno	Prihvatljiva	Nedostatak Fe	Slabo osetljiva
Suvo	Dobra	Nedostatak Mg	Veoma osetljiva
Kamenito (skeletno)	Dobra	Nedostatak Fe	Slabo osetljiva
Kiselo	Prihvatljiva	Nedostatak Zn	Osetljiva
Zaslanjeno	Osetljiva		
Krečno	Odlična		
Plitko	Loša		

Rizogena svojstva: Ima dobro izražena rizogena svojstva i dobro se okorejava ^[33], ^[35].

Kompatibilnost: Ima odličnu kompatibilnost sa sortama *V. vinifera* ^[35].

Ostale bitne osobine: Preporučuje se za krečna, suva i kamenita zemljišta, a ne podnosi veću koncentraciju kalijuma u zemljištu ^[33], ^[36]. Pošto je veoma osetljiva na nedostatak magnezijuma, pri jačem dubrenju kalijumom (koji inhibira usvajanje magnezijuma), ispoljavaju se znaci nedostatka magnezijuma.

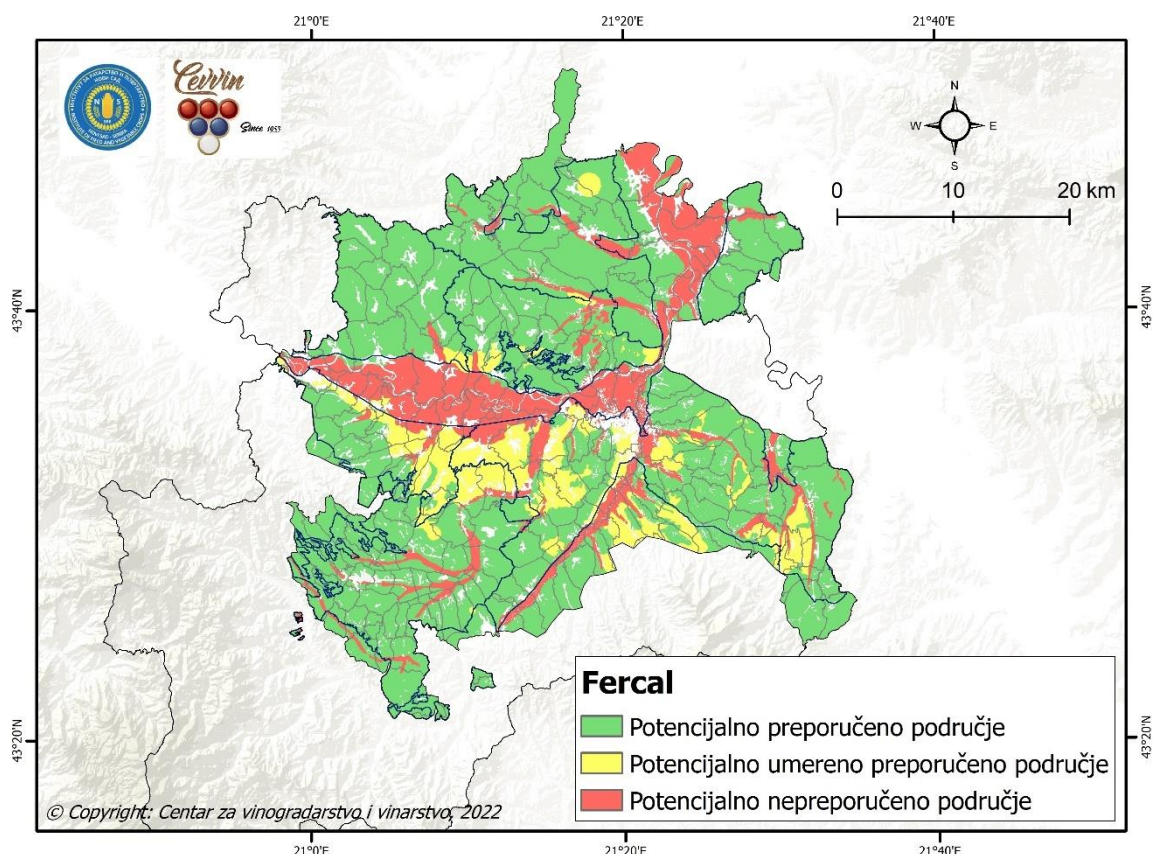
Potencijalna pogodnost za vinogradarska područja Rasinskog okruga

S obzirom na to da podloga Fercal dosta dobro podnosi krečnjak i sušu, da je tolerantna na vlažnost u zemljištu, kao i da ima relativno kratak vegetacioni period, a da sa druge strane zemljišta Rasinskog okruga nisu bogata kalijumom (čiji višak ova podloga ne trpi), areal koji bi se potencijalno

mogao rejonirati, odnosno klasifikovati kao potencijalno pogodan za podizanje vinograda s ovom podlogom u Rasinskom okrugu je dosta prostran (oko 71%).

Tereni s nepovoljnijim nevinogradarskim zemljištima (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): podzol/Podzol/Podzol i pseudoglej ravničarski srednje dubok/Haplc Planosol/Pseudoglej, ravničarski, srednje dubok; tereni sa sadržajem K_2O iznad 50 mg na 100 g suvog zemljišta; kao i tereni sa zemljištima u kojima je CuT više od 150 do 200 mg/kg (nepogodno zemljište u okviru CMST modela) se potencijalno umereno preporučuju (oko 11% ispitivane površine) kada je podloga Fercal u pitanju.

Tereni sa aluvijalno-deluvijalnim teškim i vlažnim zemljištima gde je visok nivo podzemne vode (kartografska jedinica/FAO-WRB klasifikacija/domaća klasifikacija): aluvijalni nanos nekarbonatan/Haplic Fluvisol (Eutric)/aluvijalno zemljište (fluvisol), nekarbonatno; aluvijum/Haplic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol); aluvijum glinoviti/Haplic Fluvisol (Clayic)/aluvijalno zemljište (fluvisol), glinovito; aluvijum oglejani/Gleyic Fluvisol/aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; aluvijum zabareni/Epistagnic Fluvisol/Aluvijalno zemljište (fluvisol), oglejeno; deluvijum/Colluvic Regosol/deluvijalno zemljište (koluvijum); deluvijum (koluvijum eutričan s prevagom zemljišnog materijala)/Colluvic Regosol (Eutric)/deluvijalno zemljište (koluvijum), eutrično, s prevagom zemljišnog materijala; kao i tereni sa CuT više od 200 mg/kg se potencijalno ne preporučuju za sadnju vinograda s podlogom Fercal (oko 18% teritorije ispitivanog područja Rasinskog okruga).



Mapa 34. Klasifikacija teritorije vinogradarskih područja Rasinskog okruga po osnovu potencijalne pogodnosti za sadnju vinograda s podlogom Fercal

Katastarske opštine u kojima bi se zemljište (preko 1.000 ha) pretežno moglo oceniti kao potencijalno pogodno za sadnju vinograda sa podlogom Fercal s namenom proizvodnje vinskog grožđa (po osnovu izvršenog modelovanja) su: Bačina, Izbenica, Veliki Šiljegovac, Kaonik, Milutovac, Bošnjane, Obrež, Medveđa, Poljna, Ribare, Čićevac, Varvarin (selo), Orašje, Mali Šiljegovac, Kupci i Riljac.

LITERATURA

- [1] Jakšić D., Bradić I., Bader M., Ristić M., Popović D., Mošić I., Dodok I. 2019. *Vinogradarstvo i vinarstvo Srbije, Analiza sektora proizvodnje i prerade grožđa i proizvodnje vina*. Niš: Centar za vinogradarstvo i vinarstvo.
- [2] Tomić N., Koković J., Jakšić D., Ninkov J., Vasin J., Malićanin M., Marković B. S. 2017. Terroir of the Tri Morave Wine Region (Serbia) as a Basis for Producing Wines with Geographical Indication. *Geographica Pannonica*, 21 (3): 166–178.
- [3] Ivanišević D., Jakšić D., Korać N. 2015. *Vinogradarski atlas. Popis poljoprivrede 2012*. Beograd: Republički zavod za statistiku.
- [4] Jakšić D., Ivanišević D., Đokić V., Brbaklić Tepavac M. 2015. *Vinski atlas. Popis poljoprivrede 2012. Poljoprivreda u Republici Srbiji*. Beograd: Republički zavod za statistiku.
- [5] Jakšić D. 2016. Neke bitne karakteristike vinogradarskog rejona Tri Morave, 41–83, u Ninkov J. (ured.), *Pedološke i agrohemijske karakteristike vinogradarskog rejona Tri Morave*. Novi Sad: Institut za ratarstvo i povrtarstvo.
- [6] Jakšić S., Ninkov J., Milić S., Vasin J., Banjac D., Jakšić D., Živanov M. 2021. The State of Soil Organic Carbon in Vineyards as Affected by Soil Types and Fertilization Strategies (Tri Morave Region, Serbia). *Agronomy*, 11, 9. <https://doi.org/10.3390/agronomy11010009>.
- [7] Jakšić D., 2021. *Terroir* Oplenačkog vinogorja. Doktorska disertacija, Megatrend univerzitet Beograd, Fakultet za biofarming Bačka Topla. UDK: 634.8:004.925.83:912(497.11) (043.3).
- [8] OIV. 2012. Guidelines for vitiviniculture zoning methodologies on a soil and climate level, Resolution OIV-VITI 423-2012. <http://www.oiv.int/public/medias/400/viti-2012-1-en.pdf>.
- [9] <https://search.earthdata.nasa.gov> – NASA Earth Data.
- [10] <https://www.blumapleblegeo.com/global-mapper/> – Blue Marpleble Geo Geographic, Global Mapper.
- [11] <https://qgis.org/en/site/index.html> – QGIS – A Free and Open Source Geographic Information System.
- [12] <https://desktop.arcgis.com/en/> – Geostatistical Analyst Tools, Spatial, Analyst Tools i 3D Analyst Tools.
- [13] Van Leeuwen C., Bois B. 2018. Update in unified terroir zoning methodologies. XII Congreso Internacional Terroir, 18–22 June 2018, Zaragoza, Spain, E3S Web of Conferences 50, 01044.
- [14] Van Leeuwen C., Bois B., De Resseguier L., Pernet D., Roby J. P. 2010. New methods and technologies to describe the environment in terroir studies. Proceedings of the VIIIth Terroir Congress, Soave, Italy, 2: 3–13.
- [15] Perović V., Jakšić D., Jaramaz D., Koković N., Čakmak D., Mitrović M., Pavlović P. 2018. Spatio-temporal analysis of land use/land cover change and its effects on soil erosion (Case study in the Oplenac wine-producing area, Serbia). *Environmental Monitoring and Assessment* 190 (11): 675.
- [16] Službeni glasnik RS, br. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15 – odluka US, 96/15, 47/17 – autentično tumačenje, 113/17 – dr. zakon, 27/18 – dr. zakon, 41/18 – dr. zakon i 9/20 – dr. zakon: Zakon o državnom premeru i katastru.
- [17] Ver Hoef J. M. 1993. Universal kriging for ecological data, 447–453, in Goodchild M. F., Parks B., Steyaert L.T. (eds.), *Environmental Modeling with GIS*. Oxford University Press.
- [18] Saaty T. L. 1980. *The analytic hierarchy process*. New York: McGraw Hill.
- [19] Saaty T. L. 2012. *Decision Making for Leaders: The Analytic Hierarchy Process for Decisions in Complex World*. Third Edition, Fifth Printing. Pittsburgh: RWS publications.
- [20] <http://www.geodetector.cn/> – Geodetector.
- [21] Duchêne E., Schneider C. 2005. Grapevine and climatic changes: a glance at the situation in Alsace. *Agron. Sustain. Dev.* 25 (1): 93–99.
- [22] Jones G. V., White M. A., Cooper O. R., Storchmann K. 2005. Climate Change and Global Wine Quality. *Climatic Change* 73 (3): 319–343.
- [23] Bock A., Sparks T., Estrella N., Menzel A. 2011. Changes in the phenology and composition of wine from Franconia, Germany. *Climate Research* 50 (1): 69–81.
- [24] Ruml M., Gregorić E., Vujadinović M., Radovanović S., Matović G., Vuković A., Počuča V., Stijić Dj. 2016. Observed changes of temperature extremes in Serbia over the period 1961–2010. *Atmospheric Research* 183: 26–41.

- [25] Molitor D., Junk J. 2019. Climate change is implicating a two-fold impact on air temperature increase in the ripening period under the conditions of the Luxembourgish grapegrowing region. *OENO One* 53, 3.
- [26] Moriondo M., Bindi M. 2007. Impact of climate change on the phenology of typical mediterranean crops. *Italian Journal of Agrometeorology* 3: 5–12.
- [27] Ruml M., Vuković A., Vujadinović M., Djurdjević V., Ranković-Vasić Z., Atanacković Z., Sivčev B., Marković N., Matijašević S., Petrović N. 2012. On the use of regional climate models: Implications of climate change for viticulture in Serbia. *Agricultural and Forest Meteorology* 158: 53–62.
- [28] Orlandini S., Di Stefano V., Lucchesini P., Puglisi A., Bartolini G. 2009. Current trends of agroclimatic indices applied to grapevine in Tuscany (Central Italy). *Idojaras* 113 (1–2): 69–78.
- [29] Neumann P. A., Matzarakis A. 2011. Viticulture in southwest Germany under climate change conditions. *Climate Research* 47 (3): 161–169.
- [30] Jones G. V., Nelson P., Snead N. 2004. Modeling Viticultural Landscapes: A GIS Analysis of the Terroir Potential in the Umpqua Valley of Oregon. *Geoscience Canada* 31 (4): 167–178.
- [31] Schultz H. R., Jones G. V. 2010. Climate induced historic and future changes in viticulture. *Journal Wine Research* 21 (2–3): 137–145.
- [32] Fila G., Gardiman M., Belvini P., Meggio F., Pitacco A. 2014. A comparison of different modelling solutions for studying grapevine phenology under present and future climate scenarios. *Agricultural and Forest Meteorology* 195–196: 192–205.
- [33] Milosavljević M. 1998. *Biotehnika vinove loze*. Beograd: Institut za istraživanja u poljoprivredi Srbije i Draganić.
- [34] Cindrić P., Korać N., Kovač V. 2000. *Sorte vinove loze*. Novi Sad: Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu i Prometej.
- [35] Todić S., Bešlić Z., 2010. *Proizvodnja loznog sadnog materijala*. Beograd: Poljoprivredni fakultet – Beograd. Dosije studio, Beograd.
- [36] Žunić D., Garić M., 2010. *Posebno vinogradarstvo – Ampelografija I*. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Prištini – Kosovskoj Mitrovici. GRAFICOLOR Kraljevo.
- [37] Radivojević D., Marković N. 2020. *Voćarstvo i vinogradarstvo*. Beograd: Univerzitet u Beogradu – Poljoprivredni fakultet. Vizartis, Beograd.
- [38] Mirošević N., Turković Z. 2003. *Ampelografski atlas*. Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb.
- [40] <https://www.vivairauscedo.com/en/product-index/rootstocks/>
- [41] <https://plantgrape.plantnet-project.org/en/porte-greffe/Gravesac>

