

# Razvoj vinarstva i vinogradarstva zapadnog Istarskog vinogorja

---

**Drobac, Stefan**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Agriculture / Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:204:544241>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-04**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
AGRONOMSKI FAKULTET

**RAZVOJ VINARSTVA I VINOGRADARSTVA  
ZAPADNOG ISTARSKOG VINOGORJA**

ZAVRŠNI RAD

Stefan Drobac

Zagreb, lipanj, 2024

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
AGRONOMSKI FAKULTET

Preddiplomski studij:  
Hortikultura

**RAZVOJ VINARSTVA I VINOGRADARSTVA  
ZAPADNOG ISTARSKOG VINOGORJA  
ZAVRŠNI RAD**

Stefan Drobac

Mentor: izv.prof.dr.sc. Željko Andabaka

Zagreb, lipanj, 2024.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**AGRONOMSKI FAKULTET**

**IZJAVA STUDENTA**  
**O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

Ja, **Stefan Drobac**, JMBAG 0178129813, izjavljujem da sam samostalno izradila/izradio završni rad pod naslovom:

**RAZVOJ VINARSTVA I VINOGRADARSTVA ZAPADNOG ISTARSKOG**  
**VINOGORJA**

Svojim potpisom jamčim:

- da sam jedina autorica/jedini autor ovoga završnog rada;
- da su svi korišteni izvori literature, kako objavljeni tako i neobjavljeni, adekvatno citirani ili parafrazirani, te popisani u literaturi na kraju rada;
- da ovaj završni rad ne sadrži dijelove radova predanih na Agronomskom fakultetu ili drugim ustanovama visokog obrazovanja radi završetka sveučilišnog ili stručnog studija;
- da je elektronička verzija ovoga završnog rada identična tiskanoj koju je odobrio mentor;
- da sam upoznata/upoznat s odredbama Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu (Čl. 19).

U Zagrebu, dana \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*Potpis studenta / studentice*

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
AGRONOMSKI FAKULTET**

**IZVJEŠĆE  
O OCJENI I OBRANI ZAVRŠNOG RADA**

Završni rad studenta/ice **Stefan Drobac**, JMBAG 0178129813, naslova

**RAZVOJ VINARSTVA I VINOGRADARSTVA ZAPADNOG ISTARSKOG  
VINOGORJA**

mentor je ocijenio ocjenom \_\_\_\_\_.

Završni rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ pred povjerenstvom koje je prezentaciju ocijenilo ocjenom \_\_\_\_\_, te je student/ica postigao/la ukupnu ocjenu<sup>1</sup> \_\_\_\_\_.

Povjerenstvo:

1. izv.prof.dr.sc Željko Andabaka, mentor
2. \_\_\_\_\_ član
3. \_\_\_\_\_ član

potpisi:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

---

<sup>1</sup> Ocjenu završnog rada čine ocjena rada koju daje mentor (2/3 ocjene) i prosječna ocjena prezentacije koju daju članovi povjerenstva (1/3 ocjene).

## **Zahvala**

Ovime se zahvaljujem ponajprije svojim roditeljima koji su me podržavali i koji su vjerovali u mene kada je bilo najpotrebnije. Zahvaljujem se svojoj sestri koja me morala slušati sve godine dok sam učio i zahvaljujem se svojim kolegama sa fakulteta i svojim prijateljima koji su mi pomogli onda kada mi je najviše trebalo.

U konačnici zahvaljujem se svojem mentoru koji mi je pružio svu potrebnu pomoć i sve materijale unatoč mom velikom neiskustvu kako bi ovaj rad mogao što bolje napisati.

## Sadržaj

<b>1. Uvod.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Povijest uzgoja vinove loze u Istri.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Pedološka obilježja.....</b>	<b>4</b>
3.1    Matični supstrat – zapadno Istarsko vinogorje.....	4
3.2    Tlo – zapadno Istarsko vinogorje.....	4
3.2.1 Crvenica ( Terra rossa ).....	5
3.2.2 Smeđa tla na vapnencu i dolomitu.....	5
<b>4. Klimatska obilježja.....</b>	<b>7</b>
4.1    Temperatura.....	7
4.2    Padaline.....	10
4.3    Relativna vlaga zrak.....	13
<b>5. Sortiment.....</b>	<b>14</b>
5.1    Malvazija Istarska.....	14
5.2    Merlot.....	15
5.3    Cabernet Sauvignon.....	16
5.4    Teran.....	17
5.5    Chardonnay.....	18
<b>6. Površine pod vinogradima.....</b>	<b>20</b>
<b>7. Zaključak.....</b>	<b>22</b>
<b>8. Literatura.....</b>	<b>23</b>

## **Sažetak**

Završnog rada studenta **Stefan Drobac**, naslova

### **RAZVOJ VINARSTVA I VINOGRADARSTVA ZAPADNOG ISTARSKOG VINOGORJA**

U ovom se radu prikazuje i opisuje povijest razvoja vinarstva i vinogradarstva na vinogorju zapadne Istre. Prikazani su podatci o temperaturi, padalinama, vlažnosti zraka koji utječu na razvoj vinarstva i vinogradarstva. Opisana su obilježja tla, opisan je sortiment i najvažnije autohtone sorte sa područja Istre. Prikazani su podatci o površinama pod vinogradima, a na kraju se nalazi zamisao u kojemu bi se smjeru trebalo razvijati vinarstvo i vinogradarstvo zapadnog Istarskog vinogorja.

**Ključne riječi:** temperatura, padaline, tlo, sortiment, površine



## **Summary**

Of the final work – student **Stefan Drobac**, entitled

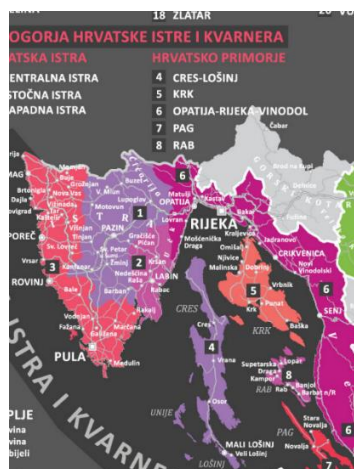
### **DEVELOPMENT OF VITICULTURE AND WINERY OF THE WESTERN ISTRIAN AREA**

This work shows and describes history of development in western Istrian area. It shows data about temperature, rainfall and air humidity that impact development of the western Istrian area. Data describe soil, describe assortment and the most important domestic varieties in Istrian area. Data shows surfaces under vineyard production and in the end there is a thought on which way viticulture and winery of the western Istrian area should be going.

**Key words:** temperature, rainfall, soil, assortment, surfaces

# 1. Uvod

Vinova loza je najrasprostranjenija voćna vrsta na svijetu, sa ukupnom proizvodnjom nadmašuje sve ostale. Uzgaja se na svim kontinentima osim Antarktike, između 25° i 52° sjeverne geografske širine i 30° i 45° južne geografske širine. Izuzetno je važna kultura za mnoge zemlje umjerenog pojasa pa tako i za područje zapadnog Istarskog vinogorja. Vinogradarstvo je uz maslinarstvo najvažnija grana poljoprivrede na području Istre te predstavlja jednu od najbitnijih sastavnica za daljnji razvoj ovog područja. Zapadno Istarsko vinogorje pripada Istarskoj županiji, a proteže se od Savudrije do Raklja, te obuhvaća područja: Bale, Brtonigla, Buje, Fažana, Grožnjan, Kaštelir-Labinci, Ližnjan, Marčana, Medulin, Novigrad, Poreč, Pula, Rovinj, Sveti Lovreč, Umag, Višnjan, Vižinada, Vodnjan, Vrsar, Fontana, Tar-Vabriga. U ovom radu opisati će se pedološki i klimatski čimbenici na području zapadnog Istarskog vinogorja. Prikazati će se razvoj vinogradarstva Istre kroz povijest te u kojemu bi se smjeru trebalo dalje kretati. Navesti će se i opisati najvažnije sorte na ovome području. Istra se već, makar i tako mala probila na veliko tržište, ali njen potpuni potencijal još nije otkriven premda su neki proizvođači već krenuli u veću proizvodnju kao što su vinarije: Clai, Cattunar i Kozlović gdje se mogu kušati vrhunska domaća vina, a od velikih proizvođača najpoznatija su Vina Laguna iz Poreča.



Slika 1. Vinska karta istre

Izvor: <https://www.istra.hr/hr/gourmet/vino/vinari>

## 2. Povijest uzgoja vinove loze u Istri

Snazan razvoj Istarskog vinogradarstva započeo je u rimsko doba, o čemu svjedoče zapisi Plinija Starijega i Kasiodora. Na Rižanskoj skupštini 804. godine spominjali su se Istarski vinogradi. Novigradski biskup Tommasini u svojem je opisu pokrajine Istre 1650. godine spomenuo čak 15 istarskih sorata: Prošek, Muškat, Rebula, Refošk, Teran, Hrvatica, Trebijan, Malvaziju i druge. Prema podacima iz 1841. godine, u Istri je bilo 16.901 ha vinograda, od toga približno 6029 ha s vinovom lozom kao čistom kulturom, jer se ona tada najčešće uzgajala zajedno sa maslinama. Malvazija je bila najrasprostranjenija sorta vinove loze u Istri sredinom 20. stoljeća što nije bio slučaj u drugoj polovici 19. stoljeća kada su 90% proizvodnje činile crne sorte, ponajviše Teran koji je zauzimao oko 35 000 ha, a za njim su ga slijedile sorte: Refošk, Frankovka i Hrvatica. Od ukupno 70.362,902 trsova vinove loze koliko ih navodi službena statistika za 1955. godinu samo malvazije ima prema tadašnjem anketiranju 30.870,000 odnosno 43% svih bijelih sorata tako da premašuje broj trsova svih crnih sorti zajedno od kojih ima ukupno 28.369,000 trsova. Značenje Malvazije nije samo u velikoj količini proizvoda, koje daje, nego i u vrhunskoj kvaliteti vina, koja su stekla visoku ocjenu domaćih i stranih potrošača. Nije poznat točan podatak kada se Malvazija počela uzgajati u Istri, ali prema usmenoj predaji ova sorta je na području Istre odavno poznata. U prvoj polovici 19. stoljeća uzgajala se u veoma ograničenoj mjeri i to najviše na zapadu Istre, Poreč i Buje. Najveći skok u proizvodnji vinove loze dogodio se od 1864. - 1886. godine. U periodu kada je 1864 godine bilo 14 443 ha vinograda dok je 1886. godine bilo 47 063 ha što je bilo povećanje za otprilike 1500 ha godišnje. (Vitolović, 1960.) Sve to je iznimno zabrinjavajuće s obzirom da se danas na području Istarske županije nalazi svega 2813,28 ha vinograda. Dakle u posljednjih 140 godina nestalo je više od 40 000 ha vinograda odnosno u usporedbi sa podacima iz 1886. godine nije ostalo niti 1% tadašnjih površina pod vinogradima. Tek kod prve regeneracije vinograda koja se odvila početkom 20. stoljeća zbog napada filoksere koja je devastirala vinograde diljem Europe pa tako i Istre, Malvazija se nešto proširila, međutim sve do početka druge regeneracije 1920 - ih godina, kada se naglo počela širiti bila je slabo zastupljena sorta u Istri. Malvazija se naglo širi na račun bijelih i crnih sorata. To se najbolje dalo primijetiti kada zamjenjuje manje bitne bijele sorte, a donekle i najrasprostranjeniju crnu sortu, Teran. To svojstvo se smatra poželjnim kada istiskuje one sorte manje vrijednosti, međutim na

zapadu Istre je istiskivala i kvalitetne bijele sorte kao što su: Pinot bijeli, Pinot sivi, Traminac i druge sorte što je dovelo do toga da su te sorte u današnje vrijeme gotovo potpuno istisnute iz proizvodnje, a kod crnih nije zamjenjivala samo Teran i manje vrijedne sorte već i one vrlo dobre pa i odlične sorte kao što su: Gamay crni, Pinot crni, Cabernet Franc, Merlot, Hrvatica, Marzemini i Barbera. Od svih ovih sorata još jedino Merlot i Cabernet Franc uz Teran danas nalazimo u značajnijoj proizvodnji zapadnog Istarskog vinogorja. Prema podacima iz 1908. godine proizvodnja vina na području Istre dosegla je rekordnih 566 119 hektolitara od kojih je najviše bilo crnog vina pošto su se u ta vremena najviše uzgajale crne sorte: Teran, Refošk, Borgonja i Hrvatica koje su zauzimale 90% površina vinograda. Tijekom drugog svjetskog rata kada je Istra bila pod Talijanskom vlasti došlo je do agrarne reforme odnosno tako zvane vinske klauzule na štetu vinove loze, pa se tako umjesto nje krenula uzgajati pšenica i samo selekcionirane obitelji su smjele proizvoditi vina za širu potrošnju. (Vitolović, 1960) Danas se na području zapadnog Istarskog vinogorja nalazi 2123,17 ha vinograda i gotovo 9 milijuna trsova od kojih se proizvede 70 000 hektolitara vina.

### 3. Pedološka obilježja

#### 3.1 Matični supstrat – zapadno Istarsko vinogorje

Matični supstrat jest trošina matične stijene, odnosno iz njega se razvija tlo. Stvaranje matičnog supstrata uzrokuju različiti procesi raspadanja koji mogu biti geološki ili pedološki. Vinogorje zapadne Istre ima poprilično jednostavan matični supstrat za razliku od sjevernog dijela Istre gdje nalazimo: fliš, lapor i vapnenac, u zapadnoj Istri matični supstrat čine vapnenac i dolomit dok je u manjem postotku zastupljen reliktni crvenice. Uz dolinu rijeke Mirne nalazimo fluvijalnu glinu i ilovinu. Područje je pretežno poljoprivredno te prikladno za uzgoj sredozemnih i submediteranskih kultura u dolinama Rijeka Mirna i Dragonja. U svakom dijelu zapadne Istre može se pronaći crvenica koja je ujedno i najrasprostranjeniji tip tla u cijeloj Istri. Takva tla su se razvila na čvrstim mezozojskim vapnencima, a razvijala su se tijekom desetaka milijuna godina.

#### 3.2 Tlo – zapadno Istarsko vinogorje

Dominantan član kao tip tla zapadne Istre je crvenica (Terra rossa), a u asocijaciji sa njom još se javlja i smeđe tlo na vapnencu i dolomitu. Ova dva tipa tla spadaju u razred rezidualnih kambičnih tala koja karakterizira prisutnost dijagnostičkog rezidualnog kambičnog horizonta koji se nalazi ispod humusno akumulativnog horizonta, odnosno iznad matičnog supstrata koji čine isključivo vapnenci i dolomiti krša. Rezidualni kambični horizont morfološki se razlikuje od humusno-akumulativnoga horizonta te se na temelju kriterija boje tla izdvajaju dva tipa tla: smeđe tlo na vapnencu i dolomitu, odnosno crvenica (Husnjak, 2022.).

### 3.2.1 Crvenica (Terra rossa)

Naziv ove vrste tla potječe od izrazito crvene boje koju ima mineral hematit, a koji se nalazi u rezidualnom kambičnom horizontu. S obzirom da u svijetu ima više različitih tla s crvenom bojom, crvenicom se smatraju isključivo ona tla koja su nastala na vapnencima i dolomitima, dok u specifičnim uvjetima nastaje i na tercijarnim vapnencima te vapnenim brečama. Ova tla su karakteristika mediteranskog i submediteranskog područja te se mogu pronaći duž cijele obale Jadranskog mora. Tekstura je glinasta do glinasto ilovasta kod tla sa primjesama eolskog lesnog materijala dok je struktura stabilna graškasta do orašasta. Stjenovitost kod crvenice izrazito varira pa tako postoje područja gdje nema uopće stijena, a postoje i područja gdje je stjenovitost iznimno visoka, preko 90%. Dubine su oko 30 do 70 cm, a na tanko uslojenim vapnencima mogu biti i plića. Ima vrlo dobre vodozračne odnose, veliki kapacitet za vodu i zrak. Reakcija tla je slabo kisela i ne sadrži mnogo humusa u tlu. Sadrži malo fosfora u tlu što se u poljoprivredi nadoknađuje natapanjem i gnojidbom. Proizvodni potencijal crvenice jako varira i kreće se od iznimno niskog pa do vrlo visokog (Husnjak, 2014).

### 3.2.2 Smeđa tla na vapnencu i dolomitu

Ovaj tip tla također spada u razred rezidualnih kambičnih tla. Nastaje pretežito na vapnencima i dolomitima, samo u pojedinim uvjetima još može nastati i na tercijarnim vapnencima te vapnenim brečama. Reakcija tla je slabo kisela. Uvrštava se u reliktno-recentno tlo. Tekstura tla je uglavnom praškasto glinasta dok u rijetkim slučajevima može biti glinasto ilovasta. Iako se ovaj tip tla smatra težim tlom, njegova struktura je graškasta do orašasta dok je stabilnost strukturnih agregata vrlo visoka. Ima povoljne vodozračne odnose. Stjenovitost vrlo varira, može biti od svega 2% površine prekrivene stijenama do čak 90%. Proizvodni potencijal kod smeđih tala se kreće od vrlo niskog do umjereno visokog, većina smeđih tala u Hrvatskoj ima niski proizvodni potencijal zbog: nagiba terena, visokog udjela stijena, plitke dubine tla i nepovoljne klime (Husnjak, 2014.).



Slika 2. Istarski vinograd na crvenici

Izvor: <https://www.istrapedia.hr/en/natuknice/1343/vinogradarstvo>

## 4. Klimatska obilježja

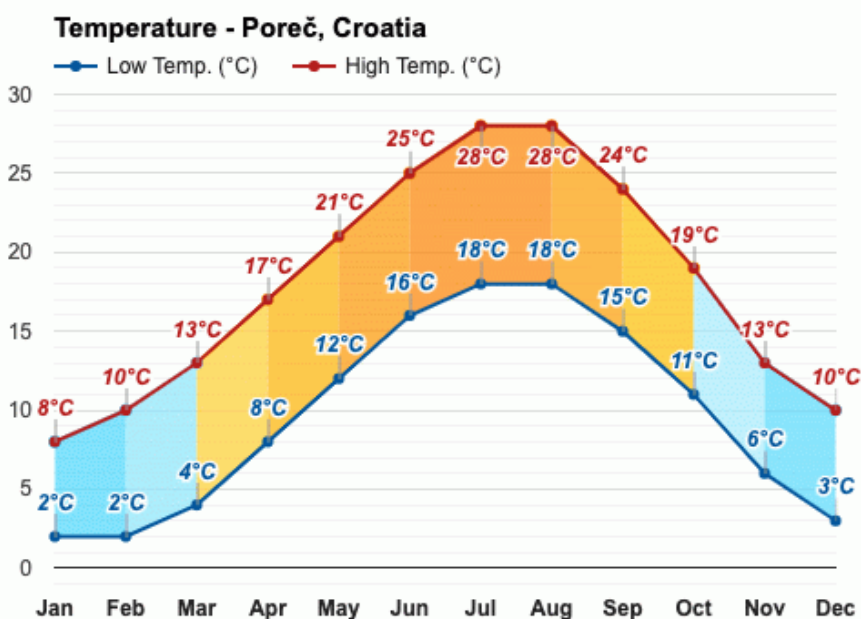
Klima je prosječno stanje atmosfere odnosno skup svih vremenskih prilika nad nekim mjestom ili područjem tijekom dužeg vremenskog perioda. Podatci da bi se stvorila sveukupna slika nekog područja u prosjeku se skupljaju između 25 i 30 godina. Neki od klimatskih čimbenika su: temperatura, padaline, relativna vlažnost zraka i insolacija odnosno vrijeme u kojem je neko mjesto izravno ozračeno sunčevim zrakama. Ovi čimbenici se razlikuju od područja do područja. Prema tome svako područje ima svoju specifičnu mikroklimu gdje su razlike u gore navedenim čimbenicima veoma male do gotovo neprimjetne ali, ipak bitne. Tako zapadna Istra ima različitu mikroklimu na različitim područjima. Pogodna klima za uzgoj vinove loze zahtjeva određena četiri godišnja doba da bi biljka uopće mogla preživjeti. Za njen uzgoj najpovoljnije su umjereno kontinentalna ili mediteranska klima gdje su temperature tijekom vegetacijske sezone između 15 °C i 25 °C a, oborine su ravnomjerno raspoređene tijekom cijele godine odnosno u zapadnom Istarskom vinogorju se kreću između 900 i 1100 mm godišnje.

### 4.1 Temperatura

Temperatura je uz oborine najvažniji čimbenik koji definira klimu nekog područja. Gotovo sve fenofaze u uzgoju vinove loze ovise o količini topline. Temperatura od 10 °C za vinovu lozu predstavlja biološku nulu. Na toj temperaturi počinju vidljive životne aktivnosti biljke. Što se tiče toplinskih zahtjeva, optimum za cvatnju i oplodnju vinove loze iznosi 20 - 30 °C, za intenzivan rast vegetacije optimalno je 25 - 30 °C, dozrijevanje grožđa na oko 25 °C. Naravno temperaturni zahtjevi za određene kulture su različiti. Najveća razlika između sorata je u temperaturi potrebnjoj za dozrijevanje grožđa. Prirodni rast vinove loze staje na temperaturi od 38 °C i dolazi do oštećenja. Osim visokih temperatura vinova loza je osjetljiva i na niske temperature. Mladice stradavaju već pri 0 °C, dok su lišće, pupovi otporni do -3 °C, zimski pupovi mogu podnijeti temperature od -15 do -18 °C, te rozgva i staro drvo stradavaju na temperaturama od -22 do -25 °C (Mirošević, 2008.). Prosječnu temperaturu zapadne Istre najviše određuju položaj u umjereno toplom pojasu i u području utjecaja zapadne zračne struje. Sa zapada i sjeverozapada osjeća se utjecaj Atlantika, koji je izvor topline i vlage. Važan je i položaj na sjevernom rubu Jadranskog



mora, na prijelazu između Sredozemlja i Euroazijske cjeline. Sredozemno i nešto manje Jadransko more ublažavaju neugodne utjecaje suhe i vruće sjeverne Afrike, jer se topli zrak koji prolazi iznad Sahare prelaskom preko mora navlaži. Ta zračna masa uzrokuje u Istri uglavnom blage i vlažne zime, dok su ljeta vruća i sparna. Zimi preko Alpa i Dinarida iznad kontinentalnih dijelova Europe dotječe hladan i suh zrak koji može znatno sniziti temperaturu i uzrokovati mraz. Pa tako dolazi do mrazova u kritično vrijeme za vinovu lozu što najčešće dovodi do velikih šteta. Na temperaturu u Istri utječu kopno, more i nadmorska visina. Najniži obalni dio, do nadmorske visine oko 150 metara ima prosječnu siječanjsku temperaturu iznad 4 °C, a srpanjsku od 22 do 24 °C. Zbog manjeg učinka hlađenja Kvarnerskog zaljeva u usporedbi s otvorenim morem ispred zapadne Istre, ljetne su temperature u istočnoj Istri nešto više nego na zapadnoj obali Istre. Kako se more zagrijava sporije nego kopno, temperaturne su razlike između obalnog pojasa i unutrašnjosti manje u proljeće, a veće u jesen. Veće razlike ljeti posljedica su viših jutarnjih temperatura na obali, jer more onemogućuje pretjerano hlađenje zraka.



Slika 3. Prosječna minimalna i maksimalna temperatura za grad Poreč

Izvor: <https://www.aladin.info/hr/hrvatska/porec-klima>

Tablica 1. Prosječne mjesečne i godišnje temperature za grad Poreč (2010. - 2020. godine)

Godina / mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjek (°C)
2010	4,1	5,8	7,6	12,9	16,8	21,2	24,9	22,3	18,2	13,1	11,2	5,0	13,6
2011	4,9	5,3	8,5	13,6	17,9	22,1	23,3	24,1	21,7	13,1	9,2	7,8	14,3
2012	4,5	1,9	9,8	12,6	16,6	23,2	26,1	25,1	20,1	15,0	11,9	5,6	14,4
2013	6,0	4,8	7,8	13,5	16,6	21,0	24,7	23,7	19,3	15,4	11,4	7,3	14,3
2014	9,2	10,0	10,3	14,0	13,4	21,8	22,3	22,4	18,2	15,7	13,3	8,0	15,1
2015	6,9	6,0	9,3	12,4	17,9	22,5	26,5	24,4	19,7	13,9	9,4	7,2	14,7
2016	6,0	8,9	9,4	13,3	16,5	21,7	25,1	23,0	20,1	13,7	10,9	6,1	14,6
2017	2,5	7,1	10,6	12,6	17,4	23,3	24,4	24,8	17,7	14,1	10,1	6,1	14,2
2018	8,0	4,0	8,1	15,1	19,5	22,5	24,6	25,4	19,8	15,9	11,7	6,2	15,1
2019	4,4	6,4	9,9	13,0	14,4	24,3	24,9	25,0	19,4	15,7	13,1	8,4	14,9
2020	5,6	8,5	9,2	13,8	18,4	21,6	23,7	24,6	20,1	14,2	10,1	8,6	14,9
Prosjek	5,6	6,2	9,1	13,3	15,3	22,3	25,0	24,1	19,5	14,5	11,1	6,9	14,5

Izvor: Državni hidrometeorološki zavod

Tablica prikazuje prosječne godišnje i mjesečne temperature za grad Poreč u razdoblju od 2010. - 2020. godine. Iz tablice se može očitati kako je prosječna temperatura za to razdoblje iznosila 14,5 °C. Najhladniji mjesec u prosjeku je bio siječanj sa prosječnom dnevnom temperaturom od 5,6 °C, a najtopliji mjesec je bio srpanj sa prosječnom dnevnom temperaturom od 25 °C. U periodu od 2010. - 2020. godine nije zabilježena niti jedna godina da odstupa od prosječnih temperatura. Također se može očitati kako su dvije najtoplije godine bile 2014. i 2018. godina sa prosjekom temperature od 15,1 °C, dok je najhladnija godina bila 2010. s prosjekom temperature od 13,6 °C.

## 4.2 Padaline

Pod pojmom padaline smatramo svaki oblik vlage u obliku kiše, snijega, rose. Prevelika ili premala količina vlage nisu poželjni, stoga također moramo poznavati zahtjeve pojedinih kultivara i potrebu za vodom u određenom dijelu vegetacije. Dovoljnom količinom vode potrebnom za normalno obavljanje svih fizioloških procesa voda se opskrbljuje preko korijena. Različite faze razvoja vinove loze imaju i različite potrebe za vodom. Tako najveću potrebu za vodom vinova loza ima kada kreće vegetacijska sezona, kad je izražen intenzivan vegetativni rast te pri razvoju bobice, pri bubrenju. Minimalna količina padalina na kojoj vinova loza može preživjeti je 300 - 350 mm godišnje. Optimum je 600 - 800 mm (Mirošević, 2008.). Osim o količini padalina tijekom vegetacijske sezone također su važni njihov raspored i intenzitet, stoga ako ima previše vlage to pogoduje razvoju gljivičnih bolesti kao što su plamenjača, pepelnica i siva plijesan. U konačnici dobivamo smanjeni prinos i kvalitetu grozdova. Tuča nije pogodna u niti jednom dijelu godine pošto izaziva mehanička oštećenja i velike štete u vinogradu. Najpovoljnija padalina za područje zapadne Istre pa i ostala južna područja je rosa.

Tablica 2. Ukupne količine oborina za grad Poreč (2014. - 2023. godine)

Mjesec / godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjek (mm)
2014	105,3	186,0	59,0	75,0	70,7	45,9	154,3	84,7	145,1	46,0	191,9	90,4	104,5
2015	42,4	53,0	41,7	20,4	44,5	83,9	25,5	59,9	50,9	159,8	32,3	0,2	51,2
2016	79,2	190,9	122,3	49,7	94,5	74,5	13,9	80,3	156,7	174,1	105,5	1,0	95,2
2017	23,8	149,8	27,2	63,5	56,1	55,9	15,1	32,3	357,0	12,6	167,6	132,6	91,1
2018	36,9	160,2	92,8	44,0	53,1	86,7	51,7	92,7	29,5	101,3	82,6	26,8	71,5
2019	24,1	58,4	10,6	116,1	210,0	7,3	58,7	68,2	143,2	38,6	237,5	185,1	96,5
2020	10,2	18,1	54,2	10,3	30,5	124,9	44,2	96,1	210,4	174,1	29,7	240,3	86,9
2021	75,8	57,3	17,2	95,3	52,8	29,1	60,7	102,5	48,9	30,6	78,6	88,5	61,4
2022	24,9	39,8	10,7	57,6	24,5	64,1	28,2	49,6	179,6	10,5	199,9	107,2	66,4
2023	84,1	20,2	52,0	49,1	76,7	41,8	102,5	219,8	43,8	119,8	163,0	77,4	87,5
Prosjek	50,7	93,3	48,7	58,1	71,3	61,4	55,5	88,6	136,5	86,7	128,9	95,0	81,2

Izvor: Državni hidrometeorološki zavod

U tablici je prikazana prosječna mjesečna i godišnja količina oborina na području grada Poreča za period od 2014. do 2023. godine. Unatrag deset godina prosječno je godišnje padalo 81,2 mm. prosječno najviše kiše padne tijekom rujna i to 136,5 mm. prosječno najsušniji mjesec je siječanj tijekom kojega u prosjeku padne svega 50,7 mm. u podacima se može primjetiti kako ima dosta odstupanja na mjesečnoj i godišnjoj razini. Može se uočiti da je u prosincu 2015. godine

palo svega 0,2 mm ,a u istom period 2016. palo je svega 1 mm oborina, također se može uočiti da u rujnu 2017. je palo 357 mm što je najviše kiše u zadnjih 10 godina. Uz sve to još se može uočiti kako je tijekom 2014. godine palo 1254 mm ,a svega godinu dana kasnije je palo 614 mm što znači da se u period od godinu dana prešlo od iznad prosječno kišne godine do ekstremno sušne godine. Ostale sušne godine za područje Poreča bile su 2021. i 2022. godina koje su bile poprilično sušne dok je tijekom ostalih godina količina oborina bila normalna za ovo područje, između 850 i 1100 mm.

### 4.3 Relativna vlaga zraka

Relativna vlaga zraka je fizikalna veličina koja prikazuje udio vodene pare u zraku. Najčešće se izražava u postocima, a najčešće se mjeri psihometrom.

Tablica 3. Prosječna godišnja i mjesečna vlaga zraka za grad Poreč (2010. - 2020. godine)

Godina/ Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjek (%)
2010	74	74	64	62	64	59	53	57	64	70	82	70	66
2011	71	57	59	52	55	56	57	50	57	63	69	69	59
2012	61	62	48	67	61	53	46	41	61	77	75	69	60
2013	72	69	67	60	67	63	51	49	66	73	72	68	65
2014	80	75	63	68	63	58	66	63	74	70	78	72	69
2015	68	65	58	52	59	54	48	59	57	73	73	77	62
2016	75	75	65	58	64	68	51	56	64	70	74	63	65
2017	63	73	59	61	59	53	45	42	68	68	74	71	66
2018	74	71	74	56	69	61	55	58	62	68	74	71	66
2019	71	61	55	62	73	56	53	53	61	71	81	72	64
2020	74	70	65	65	64	61	55	57	65	73	76	73	66
Prosjek	71	68	62	60	63	58	52	53	64	71	75	70	64

Izvor: Državni hidrometeorološki zavod

Iz tablice se mogu očitati podatci o relativnoj vlazi zraka za grad Poreč u razdoblju od 2010. do 2020. godine. Prosječno najvlažniji mjesec je bio studeni sa relativnom vlagom zraka od 75%, a mjesec sa najnižom razinom vlage zraka je srpanj u kojemu je iznosila svega 52%, također se može očitati kako u periodu od 2010. - 2020. godine nema pretjeranih oscilacija što se vlage zraka tiče. Još se može primjetiti kako 2011. godine relativna vlaga zraka iznosila 59%, a tri godine poslije, odnosno 2014. je relativna vlaga zraka iznosila 69%.

## 5. Sortiment

Sortiment vinove loze na području zapadne Istre identičan je kao i u ostatku Istre. U nastavku će biti prikazane najzastupljenije sorte na ovom području. Najvažnija bijela sorta za područje zapadne Istre je Malvazija Istarska dok kod crnih sorti prevladava Merlot. Uz ove dvije sorte još neke od popularnijih introduciranih sorata su: Chardonnay i Cabernet Sauvignon a, od autohtonih uz Malvaziju Istarsku nalazimo još i Teran. U značajnijim količinama također se nalaze sorte: Cabernet Franc, Frankovka, Muškat bijeli, Muškat žuti, Refošk i Sauvignon. Od svih ovih sorata u vinogradima, Malvazija Istarska čini više od pola površina što znači da proizvodnja vina u zapadnoj Istri strogo zavisi od te sorte.

### 5.1 Malvazija Istarska

Podrijetlo ove sorte još uvijek nije utvrđeno. Dok neki autori smatraju kako je ova sorta podrijetlom došla iz Grčke, većina ih smatra kako je ovo autohtona Istarska sorta. Najviše je rasprostranjena u Istri i na području sjevernog Jadrana odnosno na sjeveru Italije i na granici sa Slovenijom. Preporučena je sorta za podregije Istru i Hrvatsko primorje. Karakteristike ove sorte su: srednja bujnost, redovita i obilna rodnost pogotovo ako dobro cvate. Zbog takvih karakteristika i uvjeta koje pruža Istra, Malvazija Istarska je neizbježna sorta u svakom vinogradu. Preferira duboka i plodna tla, a uspijeva na brežuljkastim i ravnim površinama, a na plitkim i suhim tlima daje manje prinosa lošije kakvoće. Najosjetljivija je za vrijeme cvatnje koja kasno nastupa, a dozrijeva u III. razdoblju. Dosta je otporna na mraz i na gljivične bolesti. Ima visok sadržaj šećera i malo niži sadržaj kiselina. U grožđanom soku nalazimo oko 20% šećera dok u vinu sadrži između 11.5% i 13.5% vol. alkohola uz kiseline koje se kreću 5 - 6 g/L. Boja je kristalno čiste do zelenkasto žute. Vina su karakteristične cvjetno-voćne arome, citrusne note, a u ustima su lagana i svježa, izrazito mekana i pitka. Natprosječne je kakvoće, što ovisi o tlu, položaju, uzgoju i godištu od koje se s boljih položaja priređuju kvalitetna i vrhunska suha vina (Mirošević i sur., 2003.)



Slika 4. Malvazija Istarska

Izvor: <https://vinopedia.hr/malvazija-istarska-bijela/>

## 5.2 Merlot

Merlot je sorta koja potječe iz regije Bordeaux iz Francuske gdje se i najviše uzgaja, a kod nas je najviše proširena na sjevernom djelu Hrvatske međutim veće uspjehe ima na sjevernom Jadranu iako spada u preporučene sorte za svih 12 podregija u Hrvatskoj što pokazuje i podatak da je Merlot druga najuzgajanja sorta na cijelome svijetu. Karakteristike ove sorte su: srednja bujnosti, redovita i srednja rodnost. Preferira svježja, topla tla na suhim ocjeditim položajima i prikladna je za umjerenu klimu, dozrijeva u II. razdoblju. Srednje je otporna prema mrazu, a slabo je otporna prema peronospori i truleži grožđa. Groždani sok sadrži oko 20% šećera dok vina sadrže 12 - 15% vol. alkohola, a kiseline se kreću od 4 - 7 g/L. Ima intenzivnu boju rubina, bogat nijansama crvenog bobičastog voća uz kristalnu bistroću. Vina su suha i trpka najviše zbog tanina. Iako zaostaje za Pinotom crnim i Cabernetima po kakvoći, svejedno daje vrhunska suha vina (Mirošević i sur., 2003).





Slika 5. Merlot

Izvor: <https://vinopedia.hr/merlot-crni/>

### 5.3 Cabernet Sauvignon

Cabernet Sauvignon je sorta koja potječe iz regije Bordeaux iz Francuske, a rasprostranjena je u većini vinorodnih zemalja što govori i podatak kako je preporučena sorta za svi 12 podregija Hrvatske. Karakteristike ove sorte su: srednja bujnost, redovita i srednja rodnost. Prema tipu tla nije izbirljiv, a više preferira brežuljkasti položaj gdje je zaštićen od mraza. Dobro podnosi sušu i kišna razdoblja te dozrijeva potkraj II. razdoblja. dobro je otporan na mraz međutim bolje je otporan prema peronospori i truljenju grožđa. Šećeri u moštu se kreću od 20 - 22% dok vina sadrže od 13 - 15% vol. alkohola uz kiseline koje se kreću od 5 - 7 g/L. Cabernet Sauvignon je duboke tamno crvene boje, mirisom dominira šumsko voće borovnice i višnje. Mekani tanini se uklapaju u voćni okus koji je lijepo zaokružen i pitak s razmjerno niskim kiselinama. Cabernet Sauvignon je tipična sorta malih grozdova visoke kakvoće koji daje visokokvalitetna vina (Mirošević i sur., 2003.).



Slika 6. Cabernet Sauvignon

Izvor: <https://vinopedia.hr/cabernet-sauvignon/>

#### 5.4 Teran

Teran je stara, crna autohtona Istarska sorta koja se najviše uzgaja u Istri i susjednim područjima dok se u manjoj mjeri uzgaja u sjevernoj Dalmaciji i Kvarnerskim otocima. Preporučena je sorta za samo dvije Hrvatske podregije, za Istru i Hrvatsko primorje. Tijekom 19. stoljeća bio je najraširenija sorta na području Istre. Karakteristike ove sorte su: jaka bujnost, srednja do obilna rodnost. Preferiraju se krška ilovasto pjeskovita ili šljunčana tla na višim položajima i na južnoj ekspoziciji koja daju bolju kakvoću vina. Otporan je na mraz i gljivične bolesti, a najkritičnije je u razdoblju cvatnje kada najviše dolazi do oštećenja. Dozrijeva kasno u IV. razdoblju. Ovisno o tlu, položaju i klimatskim uvjetima kakvoća vina se znatno razlikuje. Pretežito daje svježa vina intenzivne crvene boje, trpka s 8 - 10% vol. alkohola i kiselinama koje iznose između 8 - 10%. Odlično se čuva pa se tako i od sušenog grožđa može napraviti odlično desertno vino (Mirošević i sur., 2003).



Slika 7. Teran

Izvor: <https://vinopedia.hr/teran-rafosk/>

## 5.5 Chardonnay

Chardonnay je sorta podrijetlom iz Francuske, gdje je i najviše rasprostranjena. Iznimno je prilagodljiva sorta pa se tako najviše uzgaja na području umjerene i sjeverne klime gdje je razvijeno vinogradarstvo. U Hrvatskoj je preporučena sorta za svih 12 podregija što samo dokazuje njegovu rasprostranjenost. Karakteristike ove sorte su: srednja bujnost i relativno mala rodnost kao i kod drugih visokocijenjenih sorti. Što se tla tiče u hladnijim predjelima preferira plodnija dublja tla na nižim položajima, dok u toplijim uvjetima više voli manje bujna tla na višim položajima. Srednje je otporan prema mrazu, slabije je otporan prema peronospori nego što je prema pepelnici. Dozrijeva u II. razdoblju. Vina sadrže oko 15% vol. alkohola, a ukupne kiseline čine 6 – 7 g/L. nije previše prikladan kao zobatica. Boja vina je svjetlo slamnato žute prozirne boje. Zaokruženog je i punog okusa, pitko sa izraženom dubinom, osvježavajućim finim notama grejpfruta. Daje visokokvalitetno svježe vino sa visokim sadržajem alkohola i srednjim udjelom kiselina (Mirošević i sur., 2003.).



Slika 8. Chardonnay

Izvor: <https://vinopedia.hr/chardonnay/>

Ovih pet navedenih i opisanih sorti čine gotovo 85% proizvodnje u zapadnom Istarskom vinogorju od čega je za više od polovice zaslužena svega jedna sorta, Malvazija Istarska. S obzirom na klimatske i pedološke karakteristike može se utvrditi kako je zapadno Istarsko vinogorje iznimno povoljno ne samo za uzgoj autohtonih sorata kao što su Teran i Malvazija Istarska već i za druge svjetske sorte.

## 6. Površine pod vinogradima

U cijeloj Istri postoji prema podacima iz 2022. godine 2628 poljoprivrednih gospodarstava od koji se gotovo 1900 nalazi u vinogorju zapadne Istre što čini po prilici 75% sveukupne proizvodnje grožđa i vina Istre. U Istarskoj županiji nalazi se 2813,28 hektara vinograda od kojih se njih 2123,17 nalazi na području zapadnog Istarskog vinogorja u kojem se nalazi 79 različitih sorata vinove loze.

Tablica 4. Površine za 25 najraširenijih sorata zapadnog Istarskog vinogorja

Naziv sorte	Površine (ha)
Malvazija Istarska	1176.84
Merlot	216.75
Cabernet Sauvignon	153.17
Teran	143.56
Chardonnay	102.61
Refošk	51.63
Cabernet Franc	35.51
Muškat bijeli	31.68
Frankovka	30.17
Muškat žuti	27.32
Sauvignon	22.15
Carmenere	18.79
Syrah	15.68
Pinot sivi	13.18
Muškat ruža	11.88
Pinot bijeli	11.61
Ancellotta	9.23
Pinot crni	5.59
Viognier	5.48
Žlahtina	5.28
Croatina	4.11
Vranac	3.86
Verdić	3.45
Alicante Bouschet	3.44
Petit Verdot	1.98
UKUPNO	2104.95

Izvor: <https://www.apprrr.hr/>

Iz tablice se može očitati kako su pet najzastupljenijih sorata u zapadnom Istarskom vinogorju: Malvazija Istarska, Merlot, Cabernet Sauvignon, Teran i Chardonnay koji čine 1792,93 hektara površina pod vinogradima što je 84% proizvodnje zapadnog Istarskog vinogorja. Od ovih pet najznačajnijih sorata dvije su autohtone sorte, Teran i Malvazija Istarska. Najznačajnija sorta kao što se vidi iz tablice jest Malvazija Istarska koja čini 10% proizvodnje grožđa i vina u Hrvatskoj, a u zapadnom Istarskom vinogorju zauzima velikih 55% proizvodnje, uvjerljivo najdominantnija sorta koju se može naći u gotovo svim Istarskim vinogradima. Od ostalih sorata koje se uzgajaju na području zapadnog Istarskog vinogorja postoje još: Montepulciano, Malvasia nera, Muškat ottonel, Manzini bijeli, Kardinal crveni, Marselana, Hrvatica, Tribidrag, Plavina, Semillon, Muškat Hamburg, Victoria, Matilda, Malvasia di Candia, Muškat Italija, Kraljica vinograda, Verduzzo, Malbec, Calmeria, Barbera, Rajnski Rizling, Tannat, Malvasia Dubrovačka, Gamay crni, Alphonse Lavallo, Tempranillo, Traminac bijeli, Duranija, Maraština, Sauvignasse, Soić crni, Muškat crveni, Afuz-ali, Black Magic, Grenache crni, Dolčin, Olivette crna, Rebula, Trebbiano Toscano, Agada i Blanche, Pošip bijeli, Aurora, Muškat Aleksandrijski, Ora, Plavac mali crni, Prima, Sublima, Carignan, Garganja, Grenaš bijeli, Jarbola, Kalili bijeli, Pagadebit bijeli i Svrđlovina crna. Ove 54 sorte zajedno ne čini niti 1% sveukupne proizvodnje grožđa i vina zapadnog Istarskog vinogorja. Te sve sorte se uglavnom uzgajaju po nekoliko trsova na više različitih lokacija i na više različitih poljoprivrednih gospodarstava.

## 7. Zaključak

Nakon svih navedenih podataka zaključuje se kako je područje zapadnog Istarskog vinogorja veoma pogodno za uzgoj vinove loze i proizvodnju vina te da se može mjeriti sa ostalim velikim proizvođačima. Od tipova tla najviše se nalaze crvenica i smeđa tla koja iako nisu najkvalitetnija za uzgoj vinove loze, ali uz dovoljno brige mogu se napraviti vrhunska vina. Klima ovog područja idealno odgovara uvjetima uzgoja vinove loze pošto ima dovoljno sunčeve energije i padalina da bi mogla uspješno rasti i razvijati se. Tokom povijesti nasadi pod vinovom lozom su strašno varirali te su se u dva navrata morali obnavljati, prvi put zbog pojave filoksere početkom 20. stoljeća i drugi put jer je rat zadao veliki udarac kako svjetskoj tako i domaćoj proizvodnji grožđa i vina. Gotovo sva proizvodnja na ovome području je u vlasništvu malih poljoprivrednih gospodarstava dok se tek nekolicina pojedinaca uspjela probiti na veliko tržište te se smatra kako upravo u tome smjeru bi se trebalo razvijati vinogradarstvo i vinarstvo Istre. Malvazije Istarske je brend Istarskog vinarstva i svaki malo veći proizvođač je mora imati u svojoj ponudi pošto i ovako ona čini 10% Hrvatske proizvodnje vina i više od 50% proizvodnje na ovom području. Što se ostalih sorata tiče tu su još od autohtonih najviše Refošk i Teran koji je nekada davno bio lice Istarskog vinarstva, a od introduciranih Merlot, Cabernet Sauvignon i Chardonnay koji imaju također značajnu ulogu u proizvodnji vina zapadnog Istarskog vinogorja. Priča se ovdje još uvijek nije završila pošto kupci uvijek cijene skromnu i lijepu priču pa će tako i Teran ili neka druga autohtona sorta ponovno biti u centru pažnje čime bi se dodatno obogatila tradicija zapadnog Istarskog vinogorja.

Prema trenutnim podacima rekao bih da Malvazije Istarske ima sasvim dovoljno i da bi proizvodnju trebalo usmjeriti na druge sorte kako ne bi samo naglo nestale. S obzirom da je nekada bilo više od 40 000 ha vinograda a trenutno ih je svega nešto više od 2000 smatram kako ima sasvim dovoljno prostora za daljnji rast i razvoj ovog područja jer na kraju krajeva vino je ipak prehrambeni proizvod, a hrane će uvijek trebati jer bez hrane se ne može.

## 9. Literatura

- 1 Mirošević N., Turković, Z. (2003.) : Ampelografski atlas. Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb
- 2 Husnjak S. (2022.) : Osnove pedologije. Udžbenik sveučilišta u Zagrebu Agronomskog fakulteta
- 3 Husnjak S. (2014.) : Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska sveučilišna naknada, Zagreb
- 4 Maletić E., Pejić I., Karoglan Kontić J. (2008.) : Vinova loza, ampelografija, ekologija, oplemenjivanje, Školska knjiga
- 5 Vitolović V. (1960.) : Vinogradarstvo Istre. Arhiva za poljoprivredne nauke Beograd



Popis korištenih poveznica:

1. Povijest uzgoja vinove loze u Istri

[http://www.iptpo.hr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=748:vinograd&catid=87&Itemid=605&lang=hr](http://www.iptpo.hr/index.php?option=com_content&view=article&id=748:vinograd&catid=87&Itemid=605&lang=hr)

[https://poljoprivreda.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/hrana/zastita\\_oznaka\\_izvrsnosti\\_vina/na\\_razini\\_EU/Hrvatska\\_Istra.doc](https://poljoprivreda.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/hrana/zastita_oznaka_izvrsnosti_vina/na_razini_EU/Hrvatska_Istra.doc)

2. Klima

<https://www.istramet.hr/klima-u-istri/>

3. Pedološka obilježja

<https://www.istrapedia.hr/hr/natuknice/1171/tlo>

4. Državni hidrometeorološki zavod

[https://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_podaci&param=k2\\_1&Godina=2023](https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k2_1&Godina=2023)

Popis korištenih slika:

Slika 1. Vinska karta Istre - <https://www.istra.hr/hr/gourmet/vino/vinari>

Slika 2. Istarski vinograd na crvenici –

<https://www.istrapedia.hr/en/natuknice/1343/vinogradarstvo>

Slika 3. Prosječna minimalna i maksimalna temperature za grad Poreč –

<https://www.aladin.info/hr/hrvatska/porec-klima>

Slika 4. Malvazija Istarska - <https://vinopedia.hr/malvazija-istarska-bijela/>

Slika 5. Merlot - <https://vinopedia.hr/merlot-crni/>

Slika 6. Cabernet Sauvignon - <https://vinopedia.hr/cabernet-sauvignon/>

Slika 7. Teran - <https://vinopedia.hr/teran-rafosk/>

Slika 8. Chardonnay - <https://vinopedia.hr/chardonnay/>

#### Popis korištenih tablica

Tablica 1. Prosječne mjesečne i godišnje temperature za grad Poreč (2010.-2020.) - Državni hidrometeorološki zavod

Tablica 2. Ukupne količine oborina za grad Poreč (2014.-2023.) – Državni hidrometeorološki zavod

Tablica 3. Prosječna godišnja i mjesečna vlaga zraka za grad Poreč (2010.2020.) - Državni hidrometeorološki zavod

Tablica 4. Površine za 25 najraširenijih sorti zapadnog Istarskog vinogorja – Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju - <https://www.apprrr.hr/>

## **Životopis**

Stefan Drobac rođen je 30.12.2002. godine u Puli, Osnovnu školu Fažana pohađao je od 2009. do 2017. godine. Srednju školu je završio u Gimnaziji Pula od 2017. do 2021. godine kada upisuje Agronomski fakultet u Zagrebu – smjer Hortikultura. Bavi se plivanjem tijekom cijele godine.