

SPECIFIČNOSTI U PROIZVODNJI BIJELOG VINA SORTE ŠKRLET U VINARIJI MIKLAUŽIĆ

Pranjić, Mischell

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Polytechnic in Pozega / Veleučilište u Požegi**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:112:011499>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-27**



VELEUČILIŠTE U POŽEGI
STUDIA SUPERIORA POSEGANA

Repository / Repozitorij:

[Repository of Polytechnic in Pozega - Polytechnic in Pozega Graduate Thesis Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

VELEUČILIŠTE U POŽEGI



MISCHELL PRANJIĆ 1604/17

SPECIFIČNOSTI U PROIZVODNJI BIJELOG VINA SORTE ŠKRLET U VINARIJI MIKLAUŽIĆ

ZAVRŠNI RAD

Požega, 2020. godine

VELEUČILIŠTE U POŽEGI
POLJOPRIVREDNI ODJEL
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ PREHRAMBENE TEHNOLOGIJE

SPECIFIČNOSTI U PROIZVODNJI BIJELOG VINA SORTE ŠKRLET U VINARIJI MIKLAUŽIĆ

ZAVRŠNI RAD

IZ KOLEGIJA TEHNOLOGIJA VINA

MENTOR: Stanko Zrinščak, mr.sc.

STUDENT: Mischell Pranjić

Matični broj studenta: 1604/17

Požega, 2020. godine

SAŽETAK:

Škrlet je sorta bijelog grožđa koja spada u autohtonu sortu Republike Hrvatske. Ovo je kvalitetna i jedinstvena sorta iz koje se može dobiti jako dobro i kvalitetno mlado vino. Ova sorta je začetnik klonske selekcije, jer su znanstvenici otkrili kako ona ima neka posebna svojstva, ali i to da su klonovi ove sorte otporni na viruse koji napadaju druge sorte. Zbog te karakteristike, ova sorta postaje popularnija i traženija kako među vinarima tako i među kupcima. Škrlet kao vino je aromatično i voćno, blago kiselkasto i osvježavajuće zbog veće količine CO₂ i nešto nižeg pH. Cilj ovog rada bio je prikazati specifičnosti i karakteristike autohtone sorte bijelog grožđa i vina sorte Škrlet, praćenjem proizvodnje kroz nekoliko uzastopnih berbi u vinariji Miklaužić u Moslavačkom vinogorju.

Ključne riječi: Škrlet, autohtona sorta Hrvatske, bijelo vino, Moslavačko vinogorje

ABSTRACT:

Škrlet is a white grape variety that belongs to the autochthonous variety of Croatia. High quality young wines can be made from this unique and by itself very good quality variety. This variety is the originator of clonal selection, because scientists have discovered that it has some unique properties and also that clones of these variety are resistant to viruses that attack other grape varieties. Because of this property, this grape variety is becoming very popular amongst vintners and buyers. Škrlet as white wine is very aromatic and fruity, slightly sour and refreshing because of a higher amount of CO₂ and somewhat lower pH. The main point of this paper is to show the specifics and characteristics of the autochthonous variety of white grape and wine Škrlet, by following the production through several consecutive harvests at the Miklaužić winery in the Moslavina vineyards.

Key words: Škrlet, autochthonous variety of Croatia, white wine, Moslavina vineyard

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PREGLED LITERATURE.....	2
2.1 Najčešće sorte grožđa za bijelo vino u Moslavačkom vinogorju.....	2
2.1.1 Škrlet.....	2
2.1.2 Graševina	3
2.1.3 Chardonnay	4
2.1.4 Moslavac	5
2.2 Škrlet i njegova organoleptička svojstva	6
2.2.1 Povijest škrleta	6
2.3 Berba i tehnološka obrada grožđa za proizvodnju bijelog vina	7
2.3.1 Berba.....	7
2.3.2 Postupci obrade grožđa za dobivanje mošta	7
2.3.3. Hlađenje i bistrenje mošta.....	9
2.3.4. Fermentacija.....	11
2.3.5 Dodatno zasumporavanje, stabilizacija proteina i pretok vina	12
2.3.6 Filtracija i punjenje u boce.....	13
2.4 Bolesti i mane vina	14
2.5 Posebnost vina od Škrleta u odnosu na vina drugih bijelih sorti	16
3. MATERIJALI I METODE	18
3.1 Materijal.....	18
3.2 Metode istraživanja	18
4. REZULTATI.....	20
5. RASPRAVA	23
6. ZAKLJUČAK	24
7. LITERATURA.....	25

1. UVOD

Vino je prehrambeni proizvod kojeg ljudi konzumiraju još od kamenog doba, odnosno oko 6000 godina p.n.e. Arheolozi su pronašli ostatke neolitičkog sela nedaleko od glavnog grada Gruzije, Tbilisi. U tom selu, Gadachrili Gora, pronašli su glineno posuđe dekorirano slikama voća i grožđa. Analiza peludi iz tog područja govori da su tu davno bile vinove loze. Ljudi Gadachrili Gore su prvi u svijetu počeli proizvoditi vino u većim količinama. Znanstvenici na sveučilištu u Pennsylvaniji su na glinenom posuđu pronašli tragove vinske kiseline, što je konkretan dokaz da su tadašnji ljudi proizvodili vino (National Geographic, URL).

Fermentacija je glavni proces proizvodnje vina te u velikoj količini određuje kvalitetu i aromatičnost vina. Neispravna ili loše odrađena fermentacija pokvariće i najbolju sirovinu. Sva aromatičnost vina koju možemo osjetiti i okusiti, sastavljena je od velikog broja raznih kemijskih spojeva. Neki spojevi se pojavljuju pri fermentaciji i odležavanju, dok neke spojeve vinar naknadno dodaje radi poboljšavanja svojstava vina.

Pored fermentacije, veliku ulogu ima i sama sorta grožđa koja se koristi te i sami uvjeti u podrumu. Vino je osjetljiv proizvod, prema njemu treba postupiti sa ljubavlju i pažnjom kako bi se na kraju dobio kvalitetan i cijenjen proizvod. Cilj ovog rada je prikazati neke posebnosti autohtone sorte Škrlet prilikom prerađivanja, ali i posebnosti bijelog vina od ove sorte kroz nekoliko uzastopnih berbi.

U svijetu trenutno postoji oko 8000 sorti grožđa, od kojih se oko 1000 koristi za proizvodnju vina (Agroklub, URL).

2. PREGLED LITERATURE

2.1 Najčešće sorte grožđa za bijelo vino u Moslavačkom vinogorju

2.1.1 Škrlet

Škrlet je jedna od preporučenih autohtonih sorti podregija Moslavine, Prigorje-Bilogora i Pokuplje (Pravilnik o vinu NN 96/96; Petravić-Tomionac et al., 2016).

Drugi nazivi za ovu sortu su još i Ovnek žuti, Vinek žuti, Škrlet bijeli i dr. (Mirošević i Turković, 2003; Petravić-Tomionac et al., 2016). Škrlet je kasnija sorta, odnosno sazrijeva u prvoj polovici listopada. Trsovi su bujnog rasta i ima debele rozgve. Grozdovi su valjkasto-piramidalni, a zbog lošije oplodnje može biti rastresit i rehljav. Dobra oplodnja daje dobro zbijene grozdove (Preiner, 2011).

Bobice su okrugle ili blago plosnate, žutozelene, a na osunčanoj strani su zlatnoljubičaste boje. Smatra se da je sorta Škrlet relativno otporna na botritis (Preiner, 2011).

Škrlet je prva sorta podvrgnuta klonskoj selekciji. Prilikom provođenja klonske selekcije utvrđene su određene unutar-sortne razlike u rodosti, bujnosti, oplodnji, veličini grozda te otpornosti na botritis. Kod svih klonskih kandidata ove sorte utvrđen je značajno veći prinos u odnosu na ostatak populacije iste sorte. To se pripisuje činjenici da su klonovi slobodni od gospodarski štetnih virusa (Preiner, 2011).

Sadržaj šećera je obično oko 16%, a u dobrim godinama dosegne i 18%. Zbog toga sadrži viši sadržaj kiselina, od 8 do 11 g/L (Vinopedia_1, URL).



Slika 1. Škrlet (Vinopedia_1, n.d., URL)

2.1.2 Graševina

Ova sorta je u Republici Hrvatskoj najzastupljenija sorta bijelog grožđa. Pravilnikom o Nacionalnoj listi priznatih kultivara vinove loze (NN 159/04), ova je sorta uvrštena među preporučene kultivare u svim podregijama regije Kontinentalne Hrvatske (Vinopedia_2, URL).

Graševina ima dobru i redovitu rodnošću te kvalitetno grožđe, mošt i vino. Kvaliteta je drugačija ovisno o vinogradskom području. Primjerice u istočnim vinogradskim područjima mošt ima oko 2% više šećera a manje ukupnih kiselina, dok je u zapadnim vinogradskim područjima odnos obrnut (Vinopedia_2, URL).

Vino od graševine ima karakterističnu ugodnu aromu, žutozelene boje i svježeg okusa (Vinopedia_2, URL).

Najveći broj vrhunsko ocijenjenih graševina dolazi iz podregije Slavonija, odnosno vinogorja Kutjevo, Slavonski Brod, Đakovo i Daruvar (Vinopedia_2, URL).

Drugi naziv za graševinu je rizling (Vinopedia_2, URL).



Slika 2. Graševina (Vinopedia_2, n.d., URL)

2.1.3 Chardonnay

Podrijetlom je iz Francuske. Smatra se da je ova sorta spontano nastala u okrugu Maconnais u regiji Burgundija te da je ime dobila po selu Chardonnay. Ima stalnu i dobru rodnost te primjerenu otpornost na sivu botritis. Sorta je snažnog rasta. Pravilnikom o Nacionalnoj listi priznatih kultivara vinove loze (NN 159/04.) uzgoj se preporuča u svim podregijama osim u podregiji Srednja i Južna Dalmacija (Vinopedia_3, URL).

Grozdovi su malog piramidalnog oblika, sa srednje velikim slatkim bobicama. Bobice su ugodno kisele i pune soka, stoga se obrađuju odmah nakon berbe (Vinopedia_3, URL).

Chardonnay vina su odlična osnova za pjenušce (Vinopedia_3, URL).



Slika 3. Chardonnay (Vinopedia_3., n.d., URL)

2.1.4 Moslavac

Prema pravilniku o Nacionalnoj listi priznatih kultivara vinove loze (NN 159/04.) ova sorta se svrstava u preporučene kultivare u svim podregijama regije Kontinentalna Hrvatska, osim u podregiji Podunavlje. Vjeruje se da je ova sorta dobila ime po Moslavini, ali od 2010. godine vinari i vinogradari Međimurja ovu sortu i proizvedena vina od ove sorte nazivaju njegovim starinskim imenom, pošipel (Vinopedia_4, URL).

Ova sorta daje dobra vina sa 10 do 12% alkohola i obiljem ukupnih kiselina, zbog čega se ponekad miješa s manje kiselim bijelim pinotom (do 15%). Od ove sorte se uglavnom proizvode stolna i kvalitetna vina (Vinopedia_4, URL).



Slika 4. Moslavac bijeli (Vinopedia_4, n.d., URL)

2.2 Škrlet i njegova organoleptička svojstva

Škrlet je bujnog rasta, neredovite rodnosti zbog slabije oplodnje, sklon je osipanju cvata i rehuljanju grozda. Zbog toga je preporučljivo pinciranje prije cvatnje čime se povećava prinos 10 do 30% bez značajnog utjecaja na kvalitetu (Mosla-vina, URL).

Pinciranje rodni mladica je metoda kojom se rodni mladica 7-10 dana prije cvatnje uklanjaju vegetativni vrhovi, kako bi se kretanje stvorenih asimilata iz lišća, a time i cijela fiziologija ishrane preusmjerila u generativne organe, tj. cvati (Križevci, URL).

Alternativa pinciranju je lisna primjena mikroelementa bora prije cvatnje (Mosla-vina, URL).

Škrlet je specifičan jer kod njega su rodni pupovi na lucnju od 8. do 11., dok su kod većine drugih sorti rodni pupovi na lucnju od 5. do 8. pupa. Stoga je u rezidbi najbolje srednje ga opteretiti, tako da se ostavlja jedan lucanj s 8 do 11 pupova i dva reznika s 2 pupa (Mosla-vina, URL).

Prilikom zriobe, Škrlet postiže srednju razinu šećera u grožđu te nešto višu razinu ukupne kiselosti. Stoga je grožđe Škrleta blago kiselog osvježavajućeg okusa. Uzgojem na prikladnim položajima i u prikladnim meteorološkim uvjetima, Škrlet postiže jako dobru kvalitetu, ali i visoku cijenu (Maletić et al., 2015).

Grožđe Škrleta samo po sebi nema neku posebnu aromatičnost što bi ju istaknulo od drugih sorti. Ima okus po mandarinama ili narančama sa tonovima grožđa. Tek u vinu se mogu osjetiti karakteristični okus i miris te svježina.

2.2.1 Povijest škrleta

Škrlet se prvi put spominje 1854. godine u Gospodarskim novinama koje prate izložbu vina u Zagrebu. Uzorak je donio Jožef Gregorich iz vinograda pokraj Letovanića. Vukotinović (1856) navodi da Škrlet pripada sortimentu Petrinje. Mirošević (1985) nije pronašao mnogo zapisa o Škrletu iz vremena prije 1900. g., a prvi morfološki opis sorte daje Turković u svojem kapitalnom djelu Ampelografski atlas 1952. godine. Od 2000-ih godina, počinje projekt klonske selekcije te zbog toga neprekidno raste interes za ovu sortu (Maletić et al., 2015).

2.3 Berba i tehnološka obrada grožđa za proizvodnju bijelog vina

2.3.1 Berba

Prva, ali ujedno i najvažnija faza u proizvodnji vina je ispravan trenutak berbe. Berba značajno utječe na kvalitetu završnog proizvoda. Optimalno vrijeme početka branja je oko 5-6 sati ujutro. Optimalna temperatura branja od 26°C do 28°C jer tad prestaje fotosinteza i grožđe bolje zadržava aromu.

2.3.2 Postupci obrade grožđa za dobivanje mošta

Ubrano grožđe je bitno brzo preraditi, otprilike u 4 sata, kako bi se dobila što bolja kvaliteta sa što manjim gubicima u aromatici i organoleptici vina.

Nakon branja i vizualnog pregleda sirovine, slijedi muljanje grožđa. To je postupak dobivanja masulja, odnosno smjesu oslobođenog grožđanog soka i čvrstog mesnatog ostatka grožđa. U manjim se pogonima koriste obično elektromotorne muljače. Veoma je bitno da se uklone peteljke jer one otpuštaju gorčinu u masulj.

Dobiveni masulj se zatim preša. Za ovaj proces su najbolje pneumatske preše, jer one ne prešaju grožđe prejako, jer bi u suprotnom uzrokovalo gnječenje koštica grožđa koje bi dale gorčinu moštu i vinu. Mošt ove sorte je riđe boje, dok je kod drugih sorti boja smeđa. Prešanje se ponavlja nekoliko puta jer se prvi put ne istisne sav sok.

U slučaju da je grožđe ubrano izvan prethodno navedenih temperatura, potrebno je mošt tretirati bistrilima na bazi PVPP.

PVPP je sintetičko bistrilo. Puni naziv za ovo bistrilo je „polivinil-polipirolidon“. Jednostavnije rečeno, ovaj spoj je najlon u prahu, koji dok se doda u vino ili mošt stvara mrežicu na molekularnom nivou, hvata fenolne spojeve i sve skupa se taloži na dnu. Ovo bistrilo je najbolje jer neće reagirati ni sa čim u vinu, jer je kemijski inertno.

Ako je grožđe zapečeno, odnosno ubrano pri višim temperaturama, zna naglo prezoriti i dati taničan ton moštu sa jakim polifenolima. Od takvog se mošta dobivaju nebalansirana vina. Kako bi se to spriječilo, radi se bistenje sa složenim bistrilima.



Slika 5. Pneumatska preša
(The Vintner Vault_1, n.d., URL)



Slika 6. Unutrašnjost pneumatske preše
(The Vintner Vault_1, n.d., URL)

Prema pravilniku o proizvodnji vina (NN 2/2005), mošt je: „*tekući proizvod, proizveden odgovarajućim postupcima tiještenja i ocjeđivanja cijelog grožđa ili masulja, a sadrži minimalnu količinu šećera od 64° Oe.*“

Oe, odnosno Oechsle je jedinica za mjerenje količine šećera u moštu i vinu. Izražava se u stupnjevima.

Formula za računanje količine šećera iz stupnjeva Oechsle je: stupnjevi Oechsle / 4. Dobivenom rezultatu nakon dijeljenja se oduzima 3 i dobiva se količina šećera u moštu ili vinu.

Ipak, količina šećera u grožđu nije toliko bitna ako je grožđe tehnološki zrelo. Daleko najvažniji faktor su vremenski uvjeti berbe. Nakon prešanja, moštu se dodaje enzim za taloženje i sumpor.

Za taloženje se mogu koristiti razni pripravci. Neki od njih su kazein, bentonit, bjelanjak, želatina, prethodno spomenuti PVPP i drugi. U vinariji Miklaužić, odlučili su se na korištenje želatine za taloženje.

Taloženje se može još postići postupkom flotacije. To je nešto novija metoda. Prvo se u mošt dodaju odgovarajući enzimi koji provode enzimsku depektinizaciju mošta, a potom se moštu u flotacijskom tanku dodaje želatina te se uvodi plinoviti dušik. Time se postiže efekt flotacije, odnosno na površinu mošta se uzdižu koloidne čestice zamućenja (Marchal i Jeandet, 2009; Mierczynska-Vasilev i Smith, 2015, navedeno u Petravić-Tominac et al., 2017).

Sumpor je bitno sredstvo u vinarstvu. Pri predadi i pri svakom pretoku bitno je dodati točne količine sumpora. U vino se ne dodaje čisti elementarni sumpor, nego se dodaje vinobran. To je komercijalni naziv za spoj kalijev metabisulfit. Obično se dodaje u mošt 10 do 15 g na 100L vina. Točna količina ovisi o kemijskom sastavu i zdravstvenom stanju grožđa te vremenskim prilikama (Puhelek, URL).

Sumpor, odnosno sumporov dioksid ima antioksidativna djelovanja, što znači da štiti vino od oksidacije. Također ima antiseptičko djelovanje, tako što sprječava rast i razvoj „divljih“ mikroorganizama koji su nepoželjni. Sumpor još potpomaže taloženju mošta (Puhelek, URL).

Bistrenje obično traje između 12 i 48 sati.

2.3.3. Hlađenje i bistrenje mošta

Prema Grgiću (2015) prije same fermentacije, a nakon prešanja mošta, važno je mošt ohladiti ispod 18 °C. To se vrši pomoću rashladnih uređaja čiji je rashladni medij glikol. Glikol se koristi jer se može ohladiti do -40 °C bez da se zaledi.

Hlađenjem se sprječava aktivnost oksidacijskih enzima i rad spontanih kvasaca. Također se ubrzava proces taloženja.

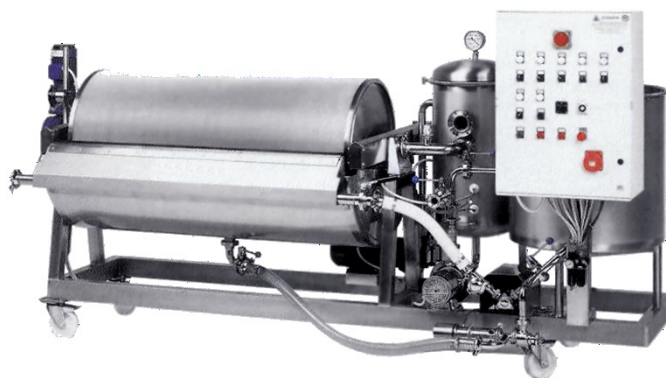
Prije fermentacije, vrši se bistrenje mošta koristeći proces filtracije, centrifugiranja, prethodno navedene flotacije i drugi. Bistrenjem se uklanjaju razne nečistoće, peteljke, ostaci kožice grožđe i sjemenke. Njih je bitno ukloniti jer stajanjem otpuštaju neugodne fenolne spojeve koji daju gorčinu i nepoželjne mirise. Prema Grgiću (2015), optimalna temperatura za bistrenje i taloženja mošta je oko 10 °C. Pri toj temperaturi neće doći do spontane fermentacije.

Centrifugiranje je najbrža metoda taloženja. Radi na principu primjene centrifugalne sile, tako što se vino unutar centrifuge okreće brzo, a krute tvari izlaze kroz perforirani dio bubnja. Centrifuge rade kontinuirano i brzi je proces čišćenja.



Slika 7. Uređaj za centrifugiranje vina (The Vintner Vault_2, n.d., URL)

Vakuump filtracija se primjenjuje za filtraciju mutnog mošta ili taloga, ali tek nakon prirodnog taloženja mošta (Grgić, 2015).



Slika 8. Rotacijski vakuum uređaj za filtriranje (Criveller Group, n.d., URL)

Filter preše se prvenstveno koriste za filtriranje taloga. Slične su pločastim filtrima, ali filter preše rade pri većim pritiscima nego pločasti filteri (Grgić, 2015).



Slika 9. Filter preša (Pavin.hr_1, n.d., URL)

U vinariji Miklaužić, pri proizvodnji Škrleta, za bistrenje mošta koristi se bentonit. Bentonit je po kemijskom sastavu alumosilikat, sastavljenog pretežito od minerala montmorilonita. Drugi naziv za bentonit je još i pentagel (Vinopedia_5, URL).

Bentonit ima adsorptivna i elektrostatička svojstva koja izazivaju taloženje albuminoza i drugih termolabilnih bjelančevina (Vinopedia_5, URL).

Prije upotrebe prethodno određena i propisana količina se natapa u vodi 24 sata. Zatim se takav nabubreni bentonit dodaje u vino i miješa se dobro (Vinopedia_5, URL).

2.3.4. Fermentacija

Nakon bistrenja i taloženja, karakteristike mošta se mogu početi popravljati koristeći selekcionirane kvasce i hranu za kvasce. Kvasci dolaze u više sorti, a neke najčešće su: Siha Cryarome, Sihaferm Element, Uvaferm CM, QA23, Vason Premium Blanc i mnogi drugi.

Kvasci su selekcionirani prema spojevima i aromama koje proizvode, ali i prema fermentacijskim uvjetima koji su mu potrebni za rad. Tako primjerice kvasac sorte Siha Cryarome proizvodi voćne arome te preferira hladne fermentacije do 15°C.

Sihaferm Element je selekcioniran u svrhu očuvanja originalne aromatike samog grožđa i pogoduje mu temperatura između 18°C i 20°C (Eaton, URL).

Za visoku aromatiku vina, pogodna je hladna fermentacija. Neki vinari ostavljaju vina na talogu radi oslobađanja većeg spektra aroma, ali to nije pogodno za sva vina. Pri hladnoj fermentaciji (koja se radi prilikom proizvodnje Škrleta) vina ne mogu dugo stajati na talogu.

Proces fermentacije obično traje 2-3 tjedna. Bitno je da se svaki dan kontroliraju uvjeti, odnosno temperatura i stupnjeve Oechsla. Za aromatična vina veoma je bitno da temperatura ne pređe 18°C jer dolazi do gubitka aromatičnih spojeva. Također ako je par dana isti stupanj Oechsla, to znači da je fermentacija stala.

Fermentacija je vrlo kompleksan proces prilikom čega iz šećera uz djelovanje enzima kvasaca nastaju primarni spojevi, odnosno etanol i ugljikov dioksid te veliki broj sekundarnih spojeva poput glicerola, octene i jantarne kiseline, acetaldehida i drugih spojeva (Vinopedia_6, URL).

Alkoholno vrenje mošta sastoji se od 3 faze. Prva faza je početak vrenja. Ona traje 1 do 3 dana i to je period kada se kvasac razmnožava. Druga faza je burno vrenje. Ova faza traje 5 do 6 dana i tada je najintenzivnije djelovanje kvasaca, brzo nastaju ugljikov dioksid i etanol i mošt se turbulentno kreće zbog velike količine plina, zbog čega izgleda kao da kipi. Treća faza je tiho vrenje. Traje 10 do 20 dana i nastajanje etanola i ugljikovog dioksida se smanjila i smirila (Vinopedia_6, URL).

Zbog burnog vrenja, bitno je pažljivo kontrolirati uvjete, jer ako temperatura pobjegne, kvasci će se inaktivirati i vino će se uništiti. Držanjem na što nižoj temperaturi (najbolje između 15°C i 18°C) mošt prilikom vrenja omogućava se bolje otapanje hlapivih mirisnih tvari arome koji nastaju vrenjem (Vinopedia_6, URL).

Mošt se prije fermentacije obavezno sumpori, nikako ne prilikom vrenja jer tada bi se sumporov dioksid vezao s acetaldehidom i ne bi imao ranije spomenuti utjecaj na mošt, nego bi samo povećao sadržaj nepoželjnog vezanog sumpora u vinu (Vinopedia_6, URL).

Vinari moraju uzeti u obzir da će doći do određenih gubitaka prilikom fermentacije. Otprilike je 7,5% do 8% manje etanola, jer je dio kvasac potrošio kao energent, a i ne nastaje čisti etanol nego nastaju i drugi spojevi. Od početka do završetka fermentacije, obujam mošta i vina se smanjuje za 4% do 8% (Vinopedia_6, URL).

2.3.5 Dodatno zasumporavanje, stabilizacija proteina i pretok vina

Nakon fermentacije, vino je bitno malo jače zasumporiti kako bi se spriječile pojave neželjenih okusa i mirisa uvjetovanih raspadanjem organskih tvari, tj. ostataka kvasaca (Puhalek, URL).

Poslije sumporenja, dodaje se bentonit. Uloga bentonita, osim kao bistrilo, je za stabilnost proteina tako što izaziva taloženje termolabilnih proteina, tako smanjujući pojavu prijeloma (Vinopedia_5, URL).

Prijelom je pojava grušanja proteina u vinu i nastajanja magličastog zamućenja (Vinogradarstvo_1, URL).

Pretakanje vina je proces u kojem se vino prebacuje iz jednog spremnika u drugi spremnik, pri tome pazeći da talog zaostane u prvom spremniku. Postoje dvije vrste pretoka: otvoreni i zatvoreni (Vinopedia_7, URL).

Otvoreni pretok se radi tako da vino dođe u kontakt sa zrakom. Otvorenim pretokom vino se brže bistri i prije se može staviti u promet (Vinopedia_7, URL).

Vino podvrgnuto otvorenom pretoku u početku ima dobar miris, ali kroz duže vrijeme i čuvanje ono značajno gubi na kvaliteti. Zbog doticaja vina sa zrakom, došlo je do blage oksidacije i do povećanja aromatika. Također je došlo do gubitka sumpora i vino se mora naknadno opet zasumporiti.

Zatvoreni pretok je pretok u kojem vino nema doticaj sa zrakom. Manje se gubi sumpora i hlapivih aroma. Ovaj pretok pogoduje vinima koja se ne prodavaju i konzumiraju odmah nego neko vrijeme odležava u boci nakon punjenja.

Idealni pretok bi bio prirodnim putem, odnosno bez korištenja pumpi nego isključivo gravitacijskom silom. Razlog tome je što pumpa uzrokuje mali gubitak na kvaliteti vina.

Pretakanje se može vršiti i više puta, ali obično je dovoljno samo dva puta. Prvi pretok se radi odmah nakon fermentacije i bistrjenja mladog vina. To je obično negdje od sredine studenog do kraja siječnja. Točno vrijeme pretoka određuje se organoleptičkim i laboratorijskim analizama vina (Vinogradarstvo_2, URL).

Drugi pretok se radi u veljači ili ožujku, kako bi se vino odvojilo od vinskog kamenca i drugog taloga nastalog nakon prvog pretoka (Vinopedia_7, URL).

2.3.6 Filtracija i punjenje u boce

Nedugo nakon pretoka, mlada vina su spremna za filtraciju i punjenje. Filtracija se može raditi dok se vino puni u boce ili se može obaviti prije.

Filtracija se u manjim pogonima vrši filter prešama. Bitno je održavati konstantan pritisak od 1,1 do 1,5 bara, na prvu ruku neznčajna vrijednost ali je veoma bitna za kvalitetu vina koja je tek izražena nakon punjenja u boce.

Koriste se dvije vrste filter ploča. Ploča koja na sebi ima pore veličine 5 μm i druga s porama veličine 8 μm . S obzirom da su bakterije manji mikroorganizmi od gljivica i kvasaca, proći će kroz ploču s porama od 8 μm , ali će se na ploči s porama veličine 5 μm profiltrirati i izdvojiti iz vina, dok će se kvasci i gljivice izdvojiti još na ploči s porama od 8 μm .

Za punjenje vina u boce postoje mobilne punionice, velike punionice i male poluautomatske punionice. Za manje i srednje proizvođače vina, mobilne punionice su najbolji izbor za punjenje velikih količina vina u malom vremenu.

Mobilne punionice su smještene u prikolici i kao takve se mogu prevoziti po potrebi bilo gdje, ali prije punjenja moraju se dobro stabilizirati i pripremiti. Ovakva punionica automatski ispire boce, puni ih s vinom i dušikom te čepi navojnim čepovima. Nakon što je boca začepljena, automatska etiketirka na nju ljepi etiketu i boca je spremna za pakiranje.

Plinoviti dušik se koristi prilikom punjenja vina u boce kako bi se istisnuo sav zrak iz boce i tako spriječio oksidaciju vina prilikom punjenja.

Vino iz spremnika se pomoću pumpe dovodi do filter preše. Filtrira se pri 1,1 do 1,5 bara. Nakon filtracije, vino ide u punilicu i tamo se puni u boce. Punilica otprilike puni oko 2000 boca na sat. Bitno je da vino nije u doticaju sa zrakom, kako ne bi došlo do oksidacije.



Slika 10. Mobilna punilica (Dobra berba d.o.o, n.d., URL)

2.4 Bolesti i mane vina

Mane i bolesti vina se dijele na fizikalno-kemijske promjene i na biološke promjene. Fizikalno-kemijske promjene su promjene boje vina i pojave taloga. Do promjene boje dolazi zbog oksidacije fenolnih i pigmentirajućih spojeva. Oksidirano bijelo vino prepoznamo po njegovoj narančastoj ili smeđoj boji. Oksidacija se sprječava već prethodno navedenim sumporom koji ima antioksidativna svojstva. Također do promjene boje može doći ako je vino u kontaktu sa metalima.

Oksidacijom dvovalentnog kationa željeza u trovalentni oblik i vezanja s taninima dolazi do stvaranja crno-bijelog loma (Maturski.org, URL).

Sivi lom nastaje precipitacijom željeza u obliku ferofosfata. U kontaktu sa zrakom ferofosfat prelazi u slabo topivi ferifosfat (Maturski.org, URL).

Bakreni lom se javlja u vinima koji imaju veći udio bakra i pri odsutnosti kisika se taloži (Maturski.org, URL).

Do pojave taloga dolazi ako je vino nije dobro bistreno, jer je ostalo proteina koji se mogu zgrušati i istaložiti. Pojava taloga je mana vina. Najveća briga proizvođača vina je ta da im u boci ne dođe do pojave taloga. Zato se vino testira na prisustvo proteina kako bi se to izbjeglo.

Sljedeći uzrok taloga su tartarati. To su soli vinske kiseline. Dije se na: kalijev bitartarat, kalijev tartarat, kalcijev tartarat, kalcijev-kalijev tartarat i kalcijev tartro-malat. Vinska kiselina je prirodno prisutna u bobici grožđa, odatle prisustvo vinske kiseline i tartarata u moštu i vinu. S obzirom da su tartarati termolabilni, pad temperature ih destabilizira i nastaju submikroskopske jezgre iz kojih nastaju kristali. Također su slabo topive u vodi, a još slabije u vinu upravo zbog prisutnosti etanola.

Tartarati se mogu tretirati, odnosno stabilizirati metavinskom kiselinom. Ta kiselina je anhidrid vinske kiseline. Ona također sprječava razvoj jezgri iz kojih nastaju kristali, ali problem je što je metavinska kiselina sama po sebi termički nestabilna.

Ako se vino tretiralo s metavinskom kiselinom i napunilo u boce, a s bocama se rukovalo na temperaturi iznad 25°C, gubi se učinak ove kiseline i tartarati će se istaložiti (Vinopedia_8, URL).

Biološke promjene uzrokuju nepoželjni mikroorganizmi u vinu. Jedna od takvih promjena je pojava bolesti octikavosti, odnosno pojava octene kiseline.

Octena kiselina nastaje iz alkohola, ali uz prisustvo kisika i octenih bakterija. Ova bolest se, uz miris na ocat, može primjetiti i u obliku tanke pokožice na površini vina. Pokožica je sivkaste boje i može biti različite debljine.

Pojavi octikavosti su više podložna vina sa sadržajem alkohola do 10% (Ivandija i Marić, 2009).

Sljedeća pojava je miris na sumporovodik. Ovo je mana vina koju obilježava smrad po pokvarenim jajima. Proces nastajanja ovog mirisa je anaeroban. Pojavljuje se ako spremnici nisu dobro zasumporeni te ako se grožđe neposredno prije berbe tretira sa preparatima na bazi sumpora i tako dospijeva u mošt. Također se miris može pojaviti u mladim vinima koja predugo odležavaju na talogu (Ivandija i Marić, 2009).

Ova mana vina se može tretirati bez nekih većih problema ako se na vrijeme otkrije. Vino sa slabijem izraženim mirisom bit će dovoljno pretočiti uz prisustvo zraka, tj. prozračiti ga (Ivandija i Marić, 2009).

Ako je miris jače izražen, vino se tretira sumporastom kiselinom prema uputi proizvođača ili vinobranom u količini 10-20 g/hL kroz 5 dana. Tako će nastati oksidoredukcija sa sumpornim dioksidom pri čemu će nastat elementarni sumpor. On se taloži na dnu spremnika, stoga je potrebno vino pretočiti. Ako se ne tretira na vrijeme, sumporovodik se veže s alkoholom i stvara spoj merkaptan neugodnog mirisa (Ivandija i Marić, 2009).

Sluzavost je bolest pri kojoj je vino gusto poput ulja, a prelijevanjem iz čaše u čašu se razvlači. Ovu bolest uzrokuju kvasci iz roda *Pichia* i *Hansenula* i bakterija vrste *Bacillus viscocus vini* (Ivandija i Marić, 2009).

Pojavljuje se zbog nedovoljne količine tanina, male kiseline u vinu i ostataka neprevrelog šećera. Lako se liječi otvorenim pretakanjem i laganim sumporenjem (Ivandija i Marić, 2009).

Postoji još mnoštvo mana vina poput okusa po plijesni, po zemlji, okus po čepu, bačvi ili drvetu. One su uglavnom uzrokovane zbog slabe higijene prilikom rukovanja s vinom. Stoga je bitno dobro oprati i očistiti svu opremu koja dolazi u dodir s vinom prije samog početka proizvodnje vina.

2.5 Posebnost vina od Škrleta u odnosu na vina drugih bijelih sorti

Škrlet se u promet stavlja kao mlado vino te se takvo i konzumira. Osim načina i uvjeta pri proizvodnji, čimbenik kvalitete i posebnosti ovog vina proizlazi iz ručnog branja grožđa. Ručno branje grožđa je naporan posao, ali kvalitetu koju pruža je neusporedivo veća nego mehaničkim branjem. Bobice grožđa se manje oštećuju i tako bolje zadržavaju sokove i arome.

Prema Pravilniku o proizvodnji vina (NN 2/05), „*mlado vino je vino kod kojeg je izvršeno djelomično ili potpuno vrenje i koje nije prošlo cjelovitu tehnološku obradu.*“

Na Škrletu se ne rade otvoreni pretok i hladna stabilizacija. Razlog tomu je što se time gubi izvorna aroma vina koje samo po sebi ima izrazit okus po jabukama i kruškama. Također, Škrlet se ne drži dugo na talogu jer bi se razvile nepoželjne arome i okus za ovu sortu.

Zanimljivo je što na kvalitetu također utječe i trenutak punjenja u boce. Taj trenutak punjenja ovisi o stupnju razvijenosti vina. Optimalno je do travnja napuniti vino u boce. Ako se s punjenjem zakasni, dolazi do gubitka kvalitete vina u boci.

Prilikom filtracije vina veće kvalitete, dolazi do malog gubitka u samoj kvaliteti. Stoga nakon punjenja vino u boci odležava 2 do 4 mjeseca, nakon čega dobiva nazad na izvornoj kvaliteti.

Odlika mladog vina, a samim time i Škrleta, je to što ono u sebi ima veći udio ugljikovog dioksida. Upravo to daje vinu ove sorte osjećaj svježine koji potpuno zaokružuje cjelokupni dojam i okus na vaniliju i voće, prvenstveno jabuke i kruške.

Za optimalnu kvalitetu Škrleta, radi se pretok 2 puta, nakon čega ide filtracija i punjenje kako bi se što manje izgubilo aroma.



Slika 11. Škrlet proizveden u vinariji Miklaužić (Vinarija Miklaužić, n.d., URL)

3. MATERIJALI I METODE

3.1 Materijal

Eksperimentalni dio ovog rada je odrađen u vinariji Miklaužić koja se nalazi u Moslavačkom vinogorju te je korištena za istraživanje autohtone sorte grožđa i vina Škrlet. Škrlet berbe 2019. je mlado vino žuto-zelenkaste boje sa izuzetno voćnim aromama te izraženom svježinom prilikom konzumiranja zbog još uvijek prisutnog ugljikovog dioksida. Vino ima nešto izraženiju kiselinu i niži pH. Škrlet iz berbe 2019. uspoređen je sa Škrletom iz ranijih berbi, točnije iz berbe 2017. i berbe 2018, kako bi se mogao donijeti zaključak o nekim specifičnim karakteristikama ove sorte grožđa i vina.

3.2 Metode istraživanja

U ovom radu su korištene analize Hrvatskog centra za poljoprivredu, hranu i selo odnosno analize Zavoda za vinogradarstvo i vinarstvo. Navedeni Zavod izdaje rješenja bez kojih vino ne može ići u prodaju. Prilikom izdavanja rješenja radi se kompletna fizikalno-kemijska i organoleptička analiza vina. Prikazani su rezultati za berbu 2017., 2018. i 2019.

Organoleptičku analizu vina vrši ovlaštena komisija. Vrše se analize bistroće i boje, čistoće i intenziteta mirisa te kvalitete mirisa i čistoća i intenzitet okusa te trajnost i kvaliteta okusa. Zadnji parametar koji se određuje je harmonija ili opći dojam vina. Bijela vina se kušaju i analiziraju pri 10-12°C (NN 106/2004).

Od fizikalno-kemijskih analiza rađena je analiza: relativne gustoće pri 20°C, ukupni alkohol, stvarni alkohol, stvarni alkohol u g/L, ukupni ekstrakt suhi, reducirajući šećeri, ekstrakt bez reducirajućih šećera, ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapive kiselosti, udio pepela, pH, ukupna kiselost (kao vinska), hlapiva kiselost (kao octena), nehlapiva kiselost (kao vinska), slobodni sumporni dioksid te ukupni sumporni dioksid.

Relativna gustoća se mjeri metodom piknometrije. Ukupni i stvarni alkohol se određuju iz vinskog destilata koristeći metodu mjerenja hidrometrom. Ukupni suhi ekstrakt se određuje mjerenjem s denzitometrom, dok se ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapive kiselosti dobiva iz razlike između ekstrakta, ukupnih šećera i nehlapive kiselosti. Reducirajući šećeri se određuju prema redukciji alkalne otopine bakar (II) soli. Pepero se mjeri žarenjem ekstrakta vina na temperaturi od 500°C i 550°C do potpune oksidacije organskih tvari. pH se određuje pH

metrom. Ukupna kiselost se mjeri potenciometrijskom titracijom. Hlapiva kiselost se mjeri titracijom hlapivih kiselina izdvojenih iz vina destilacijom vodenom parom i titriranjem destilata. Nehlapiva kiselost predstavlja razliku između ukupne i hlapive kiselosti. Ukupni i slobodni sumporni dioksid se određuje njegovim izdvajanjem iz vina zrakom, oksidacijom vodikovim peroksidom, nakon čega se nastala sumporna kiselina titrira natrijevim hidroksidom. Slobodni sumporni dioksid se izdvaja iz vina pri 10°C, a ukupni sumporni dioksid se izdvaja iz vina zagrijavanjem na 100°C (NN 106/2004).

Pored ovih analiza koje su izvršene u Zavodu, u vinariji smo radili vlastite analize za količinu slobodnog sumpornog dioksida u vinu.

Sumporov dioksid je parametar kojeg je nužno mjeriti precizno i učestalo, točnije svaki mjesec. Razina sumporovog dioksida je uvijek promjenjiva, stoga treba paziti kako ne bi previše opala količina, jer bi to dopustilo razvoj bakterija i drugih nepoželjnih mikroorganizama i vino bi se pokvarilo.

Učinkovitost sumporovog dioksida ovisi o pH vina. Što je vino kiselije, sumporov dioksid ima bolje djelovanje. Postoji više načina određivanja količine slobodnog sumporovog dioksida u vinu, ali u ovom radu je korištena analiza pomoću reagensa „ENOVIN 1 REAGENS“.

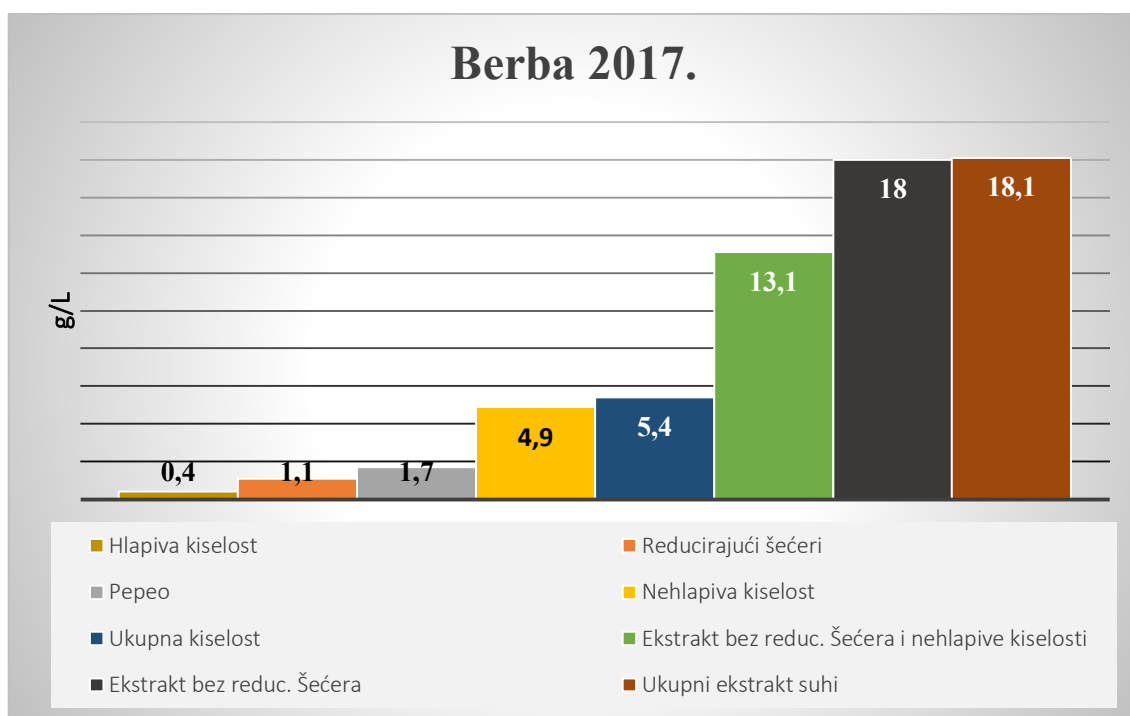
Enovin 1 reagens je proizvod tvrtke Pa-Vin d.o.o. i on dolazi u kompletu koji se sastoji od epruvete sa skalom, pipete i Vini 1 reagensa. Taj reagens služi za određivanje ukupnih kiselina u vinu.

Proces određivanja slobodnog SO₂ pomoću Enovin 1 reagensa započinje uzimanjem uzorka vina čiji sumpor analiziramo te se dolije u epruvetu do oznake 0 na skali. Nakon toga se kapaljkom uzima Enovin 1 i dodaje se u epruvetu. Ovaj reagens je tamno plave-ljubičaste boje. Nakon dodavanja se brzo palcem prekrije otvor epruvete i promiješa se na način da se okrene par puta kako bi se tekućine dobro pomiješale. Nakon miješanja bitno je s palca skinuti zaostalu tekućinu struganjem od otvor epruvete kako bi mjerenje bilo što točnije. Ovo se ponavlja sve dok uzorak ne poprimi obojenje. To obojenje mora ostati bar 10 sekundi. Nakon 10 sekundi, očita se na skali epruvete koliko je dodanog reagensa i to predstavlja količinu slobodnog SO₂ u vinu izraženog u mg/L.

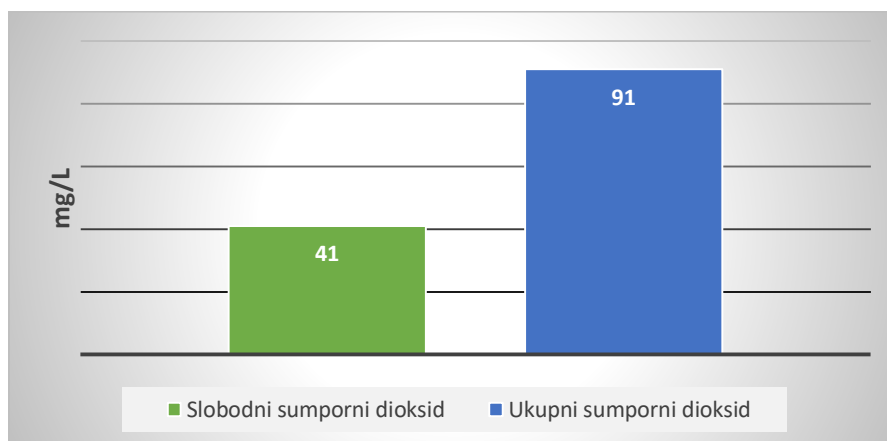
Za ovaj postupak je bitno dobro procijeniti vrijeme i trajanje analize, jer prebrza analiza će dati netočan rezultat, može čak ispasti kao da nema ni malo sumpora u vinu, dok pri predugačkoj analizi može sumpor ishlapiti i opet dati netočan rezultat.

Ovaj način određivanja slobodnog SO₂ je brz i jednostavan, ali bitna je preciznost osobe koja vrši analizu jer i najmanja greška ili odstupanje može i bude dalo krive rezultate.

4. REZULTATI



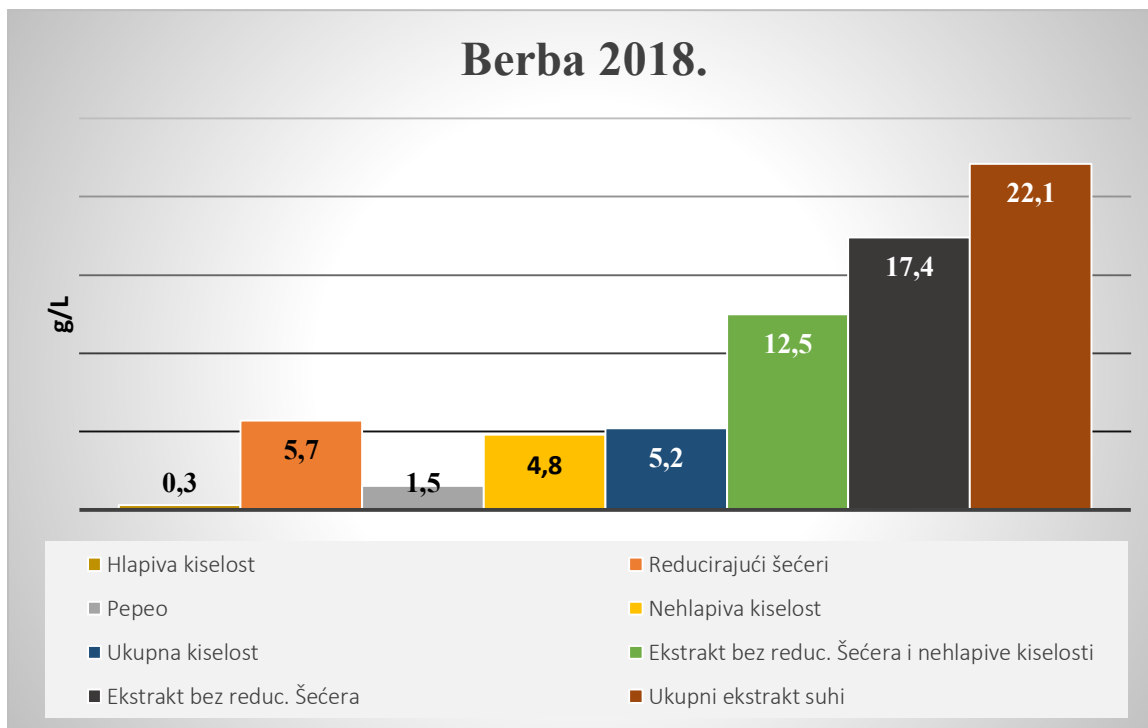
Slika 12. Fizikalno kemijski parametri za berbu 2017.



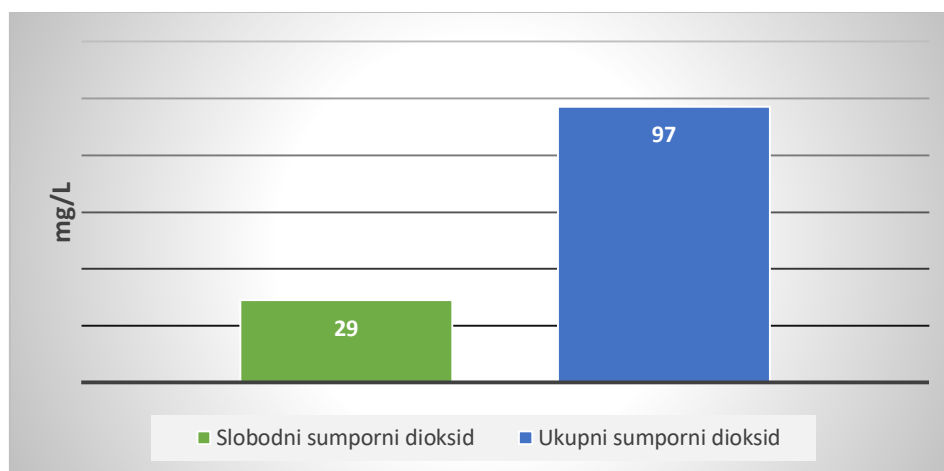
Slika 13. Koncentracija sumporovog dioksida u berbi 2017.

Tablica 1. Količina izmjenog alkohola i organoleptička ocjena berbe 2017.

Berba 2017.	
Ukupni alkohol	12,2 %
Stvarni alkohol	12,1 %
Stvarni alkohol	95,8 g/L
Organoleptička ocjena	80



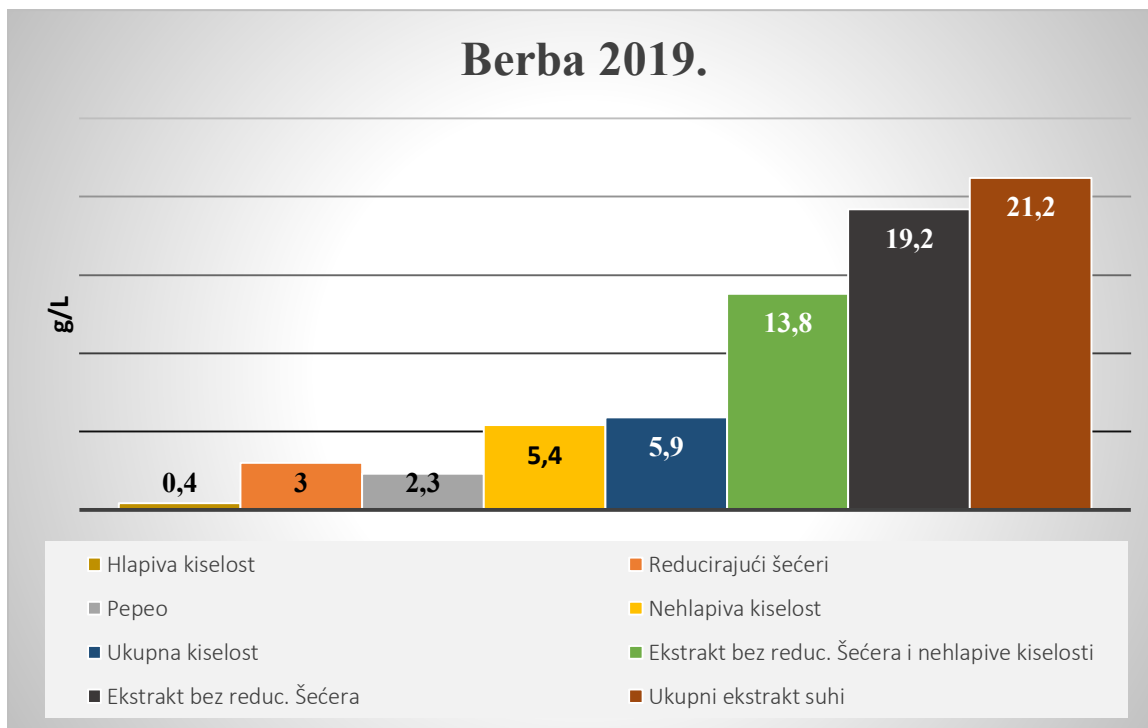
Slika 14. Fizikalno kemijski parametri za berbu 2018.



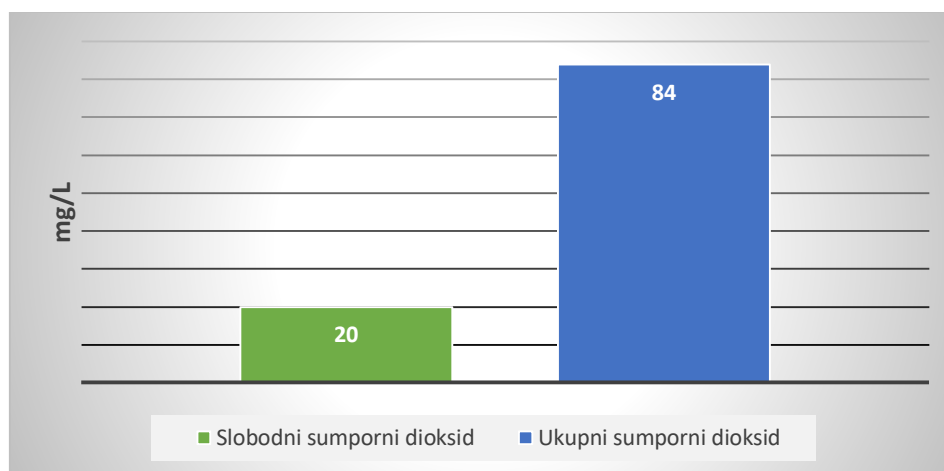
Slika 15. Koncentracija sumporovog dioksida u berbi 2018.

Tablica 2. Količina izmjereno alkohola i organoleptička ocjena berbe 2018.

Berba 2018.	
Ukupni alkohol	12,2 %
Stvarni alkohol	11,9 %
Stvarni alkohol	93,7 g/L
Organoleptička ocjena	80



Slika 16. Fizikalno kemijski parametri za berbu 2019.



Slika 17. Koncentracija sumporovog dioksida u berbi 2019.

Tablica 3. Količina izmjereno alkohola i organoleptička ocjena berbe 2019.

Berba 2019.	
Ukupni alkohol	12,4 %
Stvarni alkohol	12,2 %
Stvarni alkohol	96,1 g/L
Organoleptička ocjena	80

5. RASPRAVA

Na slikama 12. i 13. prikazani su parametri fizikalno-kemijske analize vina Škrlet berbe 2017. Analizu je radio Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo. Na slici vidimo kako vino iz ove berbe ima manji udio reducirajućeg šećera, svega 1,1 g/l. Vino sadrži nešto više kiseline i ima manji pH, ukupna kiselost je 5,4 g/L, dok je pH 3,23. Zbog malenog ostatka šećera i sadržaja kiseline, vino iz ove berbe je kiselije. Vino je sadržavalo nešto manje ukupnog suhog ekstrakta, oko 18,1 g/L i zbog toga je okusom i punoćom bilo malo praznije. Slobodni i ukupni sumporov dioksid su povišeniji. Slobodnog sumporovog dioksida je 41 mg/L, a ukupnog sumporovog dioksida je 91 mg/L. Grožđe je bilo oštećeno, vino je došlo u doticaj sa zrakom, što je zahtijevalo jače sumporenje. U tablici 1. vidimo ukupni alkohol koji iznosi 12,2 % vol., a stvarni alkohol iznosi 12,1 % vol. ili 95,8 g/L. Ova vrijednost je normalna za vino, godina je imala nepovoljne metereološke uvjete za optimalnu kvalitetu grožđa, što se i odrazilo na vinu.

Slike 14. i 15. prikazuju fizikalno-kemijske parametre za vino Škrlet berbe 2018. Vidimo kako je u ovoj berbi udio reducirajućeg šećera visok, čak 5,7 g/L. Ukupna kiselost i pH su približno isti. Ukupna kiselost je 5,2 g/L, a pH je 3,25. Zbog zaostalog neprevrelog šećera i nešto nižeg sadržaja kiseline vino je harmoničnije. Također je vidljivo kako je vino imalo puno veći udio ukupnog suhog ekstrakta, oko 22,1 g/L, što znači da je okus bio izraženiji i puniji. Ova berba ima nešto manje slobodnog sumpornog dioksida, 29 mg/L nego berba 2017., ali ima malo više ukupnog sumporovog dioksida, 97 mg/L. U tablici 2. vidimo ukupni alkohol koji iznosi 12,2 % vol., a stvarni alkohol iznosi 11,9 % vol. ili 93,7 g/L. U berbi 2018. bilo je više sunčanih sati što je rezultiralo većom količinom šećera, berba grožđa bila je nešto kasnije.

Slike 16. i 17. prikazuju fizikalno-kemijske parametre vina Škrlet berbe 2019. Ova berba ima optimalan omjer šećera i kiselosti. Neprevrelog šećera ostalo je 3 g/L, dok je ukupna kiselost 5,9 g/L te pH od 3,23. Okus vina je puniji, zbog udjela ukupnog suhog ekstrakta, koji iznosi 21,2 g/L. Slobodni i ukupni sumporni dioksid su najmanji u odnosu na prethodne berbe. Slobodnog sumpornog dioksida ima 20 mg/L, dok je količina ukupnog sumpornog dioksida 84 mg/L. Ova berba bila je najpovoljnija što se tiče kvalitete grožđa i vina. Nije se kasnilo s berbom i bili su dobri metereološki uvjeti za optimalnu kvalitetu grožđa. U tablici 3. vidimo količinu ukupnog alkohola koja iznosi 12,4 % vol., dok je stvarnog alkohola 12,2 % ili 96,1 g/L.

Sve tri berbe su dobile organoleptičku ocjenu koja iznosi 80 bodova i spadaju u kategoriju kvalitetnih vina s kontroliranim podrijetlom, a prema količini neprevrelog šećera deklariraju se kao suha vina.

6. ZAKLJUČAK

Uspoređujući fizikalno-kemijske parametre vina Škrlet iz 2017., 2018. i 2019. godine, možemo zaključiti da su prilično ujednačene sve izmjerene vrijednosti, te nema značajnijih razlika, što je i cilj proizodača.

Pravilnik o proizvodnji vina (NN 2/05) navodi kako u suha vina spadaju vina koja sadrže do 4 g/L neprevrelog šećera.

Škrlet je prilikom organoleptičkog ocjenjivanja dobio 80 bodova od mogućih 100 bodova za sve tri promatrane berbe. Ova ocjena, kao i analizirani fizikalno-kemijski parametri zadovoljavaju kriterije za kvalitetno vino s kontroliranim podrijetlom u skladu s Pravilnikom o proizvodnji vina (NN 2/05). Prema promatranim rezultatima, ali i karakteristikama ove sorte, mogu se postići i bolji rezultati koji bi ovo vino svrtali u vrhunsko vino.

Škrlet je kvalitetno vino i izvorno Hrvatsko, zbog čega i nosi titulu autohtone sorte sa zaštićenom oznakom izvornosti „MOSLAVINA“, što pridonosi povećanju popularnosti među vinarima i kupcima.

7. LITERATURA

1. Grgić, M. (2015). *Procesi fermentacija u proizvodnji bijelih vina*. Završni rad. Osijek. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera. Prehrambeni fakultet u Osijeku
2. Ivandija, T., Marić, B. (2009). *Bolesti i mane vina*. Glasnik Zaštite Bilja, 32(6), str. 82-90.
3. Maletić, E., et al. (2015): *ZELENA KNJIGA: HRVATSKE IZVORNE SORTE VINOVE LOZE*. Državni zavod za zaštitu prirode. Zagreb, str. 333-334.
4. Petravić - Tominac, V., et al. (2016). *Analiza vina sorte Škrlet proizvedenih u podregijama Moslavina i Pokuplje*. Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizam, 11(1-2), str. 85-90.
5. Petravić - Tominac, V., et al. (2017). *Odabrani biotehnoški čimbenici koji utječu na alkoholnu fermentaciju pri proizvodnji vina*, Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizam. 12(3-4), str. 100-106.
6. Preiner, D. (2011). *Škrlet - Autohtona moslavačka sorta*. Gospodarski list, 1, str. 58-59.

Pravni izvori:

1. Narodne novine (2004) *Pravilnik o Nacionalnoj listi priznatih kultivara vinove loze*. Zagreb: Narodne novine d.d. (NN 159/2004)
2. Narodne novine (2005) *Pravilnik o proizvodnji vina*. Zagreb: Narodne novine d.d. čl. 2 (NN 2/2005)
3. Narodne novine (1996) *Pravilnik o vinu*. Zagreb: Narodne novine d.d. (NN 96/96)
4. Narodne novine (2004) *Pravilnik o organoleptičkom (senzornom) ocjenjivanju mošta i vina*. Zagreb: Narodne novine d.d. (NN 106/2004)
5. Narodne novine (2004) *Pravilnik o fizikalno-kemijskim metodama analize mošta, vina, drugih proizvoda od grožđa i vina te voćnih vina*. Zagreb: Narodne novine d.d. (NN 106/2004)

Internetske stranice:

1. Agroklub.com. Vinske sorte vinove loze. URL: <https://www.agroklub.com/sortna-lista/vinova-loza/vinske-sorte-vinove-loze-214/> [Pristup: 9.8.2020]

2. Criveller.com. Rotary vacuum drum filters. URL:
<https://www.criveller.com/products/winery/filtration/rotary-vacuum-drum-filters/>
[Pristup: 12.8.2020]
3. Curry, A. (2017) Oldest Evidence of Winemaking Discovered at 8,000-Year-Old Village. National Geographic. URL:
<https://www.nationalgeographic.com/news/2017/11/oldest-winemaking-grapes-georgia-archaeology/> [Pristup: 8.8.2020]
4. Dobraberba.hr. Usluga punjenja. URL: <http://www.dobraberba.hr/usluge/usluga-punjenja/> [Pristup: 13.8.2020]
5. Eaton.com. SIHAFERM Element. URL:
<https://www.eaton.com/content/dam/eaton/products/filtration-solutions/yeasts/sihaferm-element/technical-datasheet/eaton-sihaferm-element-technicaldatasheet-en.pdf> [Pristup: 12.8.2020]
6. Krizevci.net. Pinciranje rodni mladica. URL:
https://www.krizevci.net/vinograd/htm/sav_pinciranje_rodnih_mladica.html [Pristup: 9.8.2020]
7. Maturski.org. Bolesti vina. URL: <http://www.maturski.org/Poljoprivreda/Bolesti-vina.html> [Pristup: 12.8.2020]
8. Pavin.hr_1. Filter preša za filtraciju taloga. URL: <http://www.pavin.hr/proizvod/filter-presa-za-filtraciju-taloga/> [Pristup: 12.8.2020]
9. Puhalek, I. (2019). Proizvodnja domaćih vina. Gospodarski list. URL:
<https://gospodarski.hr/rubrike/vocarstvo-vinogradarstvo/proizvodnja-domacih-vina/>
[Pristup: 9.8.2020]
10. Thevintnervault.com_1. ATI Soft Presses. URL:
<http://thevintnervault.com/category/420/ATI--Soft-Presses.html> [Pristup: 12.8.2020]
11. Thevintnervault.com_2. Centrifuges. URL:
<http://www.thevintnervault.com/category/586/Centrifuges.html> [Pristup: 12.8.2020]
12. Trdenić, M. (n.d.) Škrlet bijeli. Mosla-vina.hr. URL: <https://www.mosla-vina.hr/%C5%A0krlet/tabid/71/Default.aspx> [Pristup: 9.8.2020]
13. Vinarija-miklauzic.hr. Škrlet. URL: <https://www.vinarija-miklauzic.hr/skrlet.html>
[Pristup: 13.8.2020]
14. Vinogradarstvo.com_1. Bijeli lom. URL:
<http://www.vinogradarstvo.com/vinarstvo/mane-vina/39-lomovi-vina/164-bijeli-lom>
[Pristup: 12.8.2020]

15. Vinogradarstvo.com_2. Prvi pretok vina. URL:
<http://www.vinogradarstvo.com/preporuke-i-aktualni-savjeti/aktualni-savjeti-vinarstvo/pretok-i-bistrenje-vina/413-prvi-pretok-vina> [Pristup: 12.8.2020]
16. Vinopedia.hr_1. Škrlet. URL: <http://vinopedia.hr/wiki/index.php?title=%C5%A1krlet> [Pristup: 9.8.2020]
17. Vinopedia.hr_2. Graševina. URL:
<http://vinopedia.hr/wiki/index.php?title=gra%C5%A1evina> [Pristup: 9.8.2020]
18. Vinopedia.hr_3. Chardonnay. URL:
<http://vinopedia.hr/wiki/index.php?title=chardonnay> [Pristup: 9.8.2020]
19. Vinopedia.hr_4. Moslavac. URL: <http://vinopedia.hr/wiki/index.php?title=moslavac> [Pristup: 9.8.2020]
20. Vinopedia.hr_5. Bentonit. URL: <http://vinopedia.hr/wiki/index.php?title=bentonit> [Pristup: 12.8.2020]
21. Vinopedia.hr_6. Alkoholno vrenje. URL:
http://vinopedia.hr/wiki/index.php?title=alkoholno_vrenje [Pristup: 12.8.2020]
22. Vinopedia.hr_7. Pretakanje vina. URL:
http://vinopedia.hr/wiki/index.php?title=pretakanje_vina [Pristup: 12.8.2020]
23. Vinopedia.hr_8. Metavinska kiselina. URL:
http://vinopedia.hr/wiki/index.php?title=metavinska_kiselina [Pristup: 12.8.2020]

POPIS SLIKA I TABLICA

- Slika 1. Grožđe Škrleta
- Slika 2. Grožđe Graševine
- Slika 3. Grožđe Chardonnay-a
- Slika 4. Grožđe Moslavca bijelog
- Slika 5. Pneumatska preša
- Slika 6. Unutrašnjost pneumatske preše
- Slika 7. Uređaj za centrifugiranje vina
- Slika 8. Rotacijski vakuum uređaj za filtriranje
- Slika 9. Filter preša

Slika 10. Mobilna punilica

Slika 11. Škrlet proizveden u vinariji Miklaužić

Slika 12. Fizikalno kemijski parametri za berbu 2017.

Slika 13. Koncentracija sumporovog dioksida u berbi 2017.

Slika 14. Fizikalno kemijski parametri za berbu 2018.

Slika 15. Koncentracija sumporovog dioksida u berbi 2018.

Slika 16. Fizikalno kemijski parametri za berbu 2019.

Slika 17. Koncentracija sumporovog dioksida u berbi 2019.

Tablica 1. Količina izmjerenog alkohola i organoleptička ocjena berbe 2017.

Tablica 2. Količina izmjerenog alkohola i organoleptička ocjena berbe 2018.

Tablica 3. Količina izmjerenog alkohola i organoleptička ocjena berbe 2019.

IZJAVA O AUTORSTVU RADA

Ja, **Mischell Pranjić**, pod punom moralnom, materijelnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor završnog rada pod naslovom „**SPECIFIČNOSTI U PROIZVODNJI BIJELOG VINA SORTE ŠKRLET U VINARIJI MIKLAUŽIĆ**“ te da u navedenom radu nisu na nedozvoljen način korišteni dijelovi tuđih radova.

U Požegi, 2.9.2020.

Ime i prezime studenta:

Mischell Pranjić
