

VINIFIKACIJA SORTE FRANKOVKA U VINARIJI ENOSOPHIA TIJEKOM TRI GODINE

Baričević, Joško

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

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:112:282119>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-01**



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 REPOZITORIJI

VELEUČILIŠTE U POŽEGI



Joško Baričević, 1662/18

VINIFIKACIJA SORTE FRANKOVKA U VINARIJI ENOSOPIHA TIJEKOM TRI GODINE

ZAVRŠNI RAD

Požega, 2022. godine.

Veleučilište u Požegi

Poljoprivredni odjel

Preddiplomski stručni studij Prehrambena tehnologija

**VINIFIKACIJA SORTE FRANKOVKA U VINARIJI
ENOSOPHIA TIJEKOM TRI GODINE**

ZAVRŠNI RAD

IZ KOLEGIJA TEHNOLOGIJA VINA

Mentor: Stanko Zrinščak, dipl. ing.

Student: Joško Baričević

Matični broj studenta: 1662/18

Požega, 2022. godine.

Sažetak:

Frankovka je rasprostranjena u većini europskih vinorodnih zemalja, a veće površine zauzima u Njemačkoj, Austriji, Mađarskoj, Slovačkoj i kod nas u sjevernoj Hrvatskoj. Najpoznatija je ona iz Feričanačko-Našičko-Orahovačkog vinogorja. Sinonimi: u Austriji i Njemačkoj: Blaufrankisch, Blauer limberger; u Mađarskoj Kekfrankos; u Slovačkoj Modra frankinja; u Francuskoj Frankonien noir; u Italiji frankonia nera. Gospodarska vrijednost ove sorte vrlo je velika, zbog redovite rodosti, relativno visokog šećera u grožđu i viokog sadržaja ukupnih kiselina. Srednje jako vino od 10,7 do 12 vol.% alkohola, ukupnog ekstrakta od 20 do 25 g/L, ukupne kiseline od 5,8 do 8,2 g/L. Kod mladog vina ukupna kiselina dolazi više do izražaja, ali starenjem u odležanom vinu djeluje zaokruženo, blago, tako da frankovka u drugoj, trećoj godini postaje zrelo, plemenito vino. Vino frankovka se redovito odlikuje rubin crvenom bojom, svjetlijih i tamnijih tonova. Miris je specifičan, svojstven sorti. U okusu je puno vino, zaokruženo i specifičnog bukea. Cilj završnog rada je vinifikacija sorte frankovka kroz tri godine u vinariji Enosphia.

Ključne riječi: Frankovka, vino, vinifikacija

Summary:

Frankovka is a wine variety widespread in most European wine-growing countries, and occupies larger areas in Germany, Austria, Hungary, Slovakia and in our country in northern Croatia. The most famous is the one from Feričanci-Našice-Orahovica vineyards. Synonyms: in Austria and Germany: Blaufrankisch, Blauer limberger; in Hungary Kekfrankos; in Slovakia the Blue Franconian; in France Franconia noir; in Italy Frankonia nera. The economic value of this variety is very high, due to the regular yield, relatively high sugar in grapes and high content of total acids. Medium strong wine from 10.7 to 12 vol. % alcohol, total extract from 20 to 25 g/L, total acid from 5.8 to 8.2 g/L. In young wine, the total acidity is more pronounced, but with aging in aged wine, it has a rounded, mild effect, so that in the second or third year, Frankovka becomes a mature, noble wine. Frankovka wine is regularly characterized by ruby red color, lighter and darker tones. The smell is specific, characteristic of the variety. The taste is full of wine, rounded and specific bouquet. The aim of the final work is the vinification of the Frankovka variety through three years in the Enosphia winery.

Key words: Frankovka, wine, vinification

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. PREGLED LITERATURE	2
2.1. VINIFIKACIJA	2
2.1.1. Vinifikacija crnih vina	2
2.1.2. Frankovka	4
2.1.3. Povijest frankovke	5
2.2. PROIZVODNJA CRNOG VINA.....	6
2.2.1. Berba	6
2.2.2. Prerada grožđa	7
2.2.3. Runjanje i muljanje	7
2.2.4. Maceracija.....	8
2.2.5. Alkoholno vrenje	9
2.2.6. Otakanje vina	11
2.2.7. Tiho vrenje	12
2.2.8. Vrionici (vinifikatori).....	13
2.2.9. Tiještenje.....	15
2.3. NJEGA MLADOG VINA	16
2.3.1. Nadolijevanje vina	16
2.3.2. Prvi pretok.....	16
2.3.3. Dozrijevanje vina	17
2.3.4. Filtriranje.....	17
2.4. BARRIQUE (BARIK)	18
3. MATERIJALI I METODE	20
3.1. MATERIJAL EKSPERIMENTALNOG DIJELA	20
3.2. METODE ISTRAŽIVANJA	21
4. REZULTATI I RASPRAVA.....	22
5. ZAKLJUČAK.....	27
LITERATURA	28
POPIS SLIKA, TABLICA I KRATICA.....	29

1. UVOD

Vinarija Enosophia (do nedavno Feravino) smještena je u Feričancima. Poljoprivreda je na ovim područjima oduvijek bila bitna grana gospodarstva. Kroz prošlost, u razvoju poljoprivrednog gospodarstva isticao se uzgoj vinove loze. Taj trend i danas je bitan u Našičkom području, posebno u Feričancima. Počeci uzgoja vinove loze datiraju iz 13. stoljeća. Uzgoj vinove loze, odnos prema vinogradarstvu, preradi grožđa i vinarstvu danas je dosegao profesionalne okvire. Postoje pretpostavke da se tradicija vinarije Enosophia širi još iz 18. stoljeća. Vinarija se bavi proizvodnjom vrhunskih crnih i bijelih vina, a najviše se uzgaja i proizvodi sorta Frankovka, po čemu je vinarija najpoznatija. Vina iz ove vinarije imaju zaštićenu oznaku izvornosti. Svaka bobica koju preradi vinarija Enosophia dolazi iz njihovih vlastitih vinograda ukupne površine 170 ha koji se nalaze na tri lokacije: Feričanci (udaljenost od mjesta prerade – 3 km); Zoljan (udaljenost od mjesta prerade – 12 km) i Ceremošnjak (udaljenost od mjesta prerade – 24 km). Vinogradi su smješteni u sjevernom podnožju planine Krndije, okruženi šumama Slavenskog hrasta od kojih se proizvode bačve u kojima odležava vino. Enosophia redovito rekonstruira i optimizira svoje vinograde, koriste najmodernije suvremene strojeve u punionici, laboratoriju i mehanizaciji. Godišnje se proizvede oko 1 000 000 litara vina.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Vinifikacija

2.1.1. Vinifikacija crnih vina

Crna vina se dobivaju istovremenim postupkom maceracije i alkoholne fermentacije mošta. Klasična vinifikacija crnih vina provodi se maceracijom krutih dijelova grozda (kožice, sjemenke i eventualno peteljke) u fazi fermentacije mošta. Crvena boja vina potječe iz kožice bobica crnih kultivara. Da bi se odvojila iz kožice, mora se provesti vrenje masulja. Crno grožđe može se vinificirati i na bijelo ili roze vino, odvajanjem samotoka laganim prešanjem. Tako npr. u Francuskoj se izraz „blanc de blanc“ koristi da bi se razlikovala bijela vina dobivena od bijelih sorata od bijelih vina dobivenih od obojenih sorata.

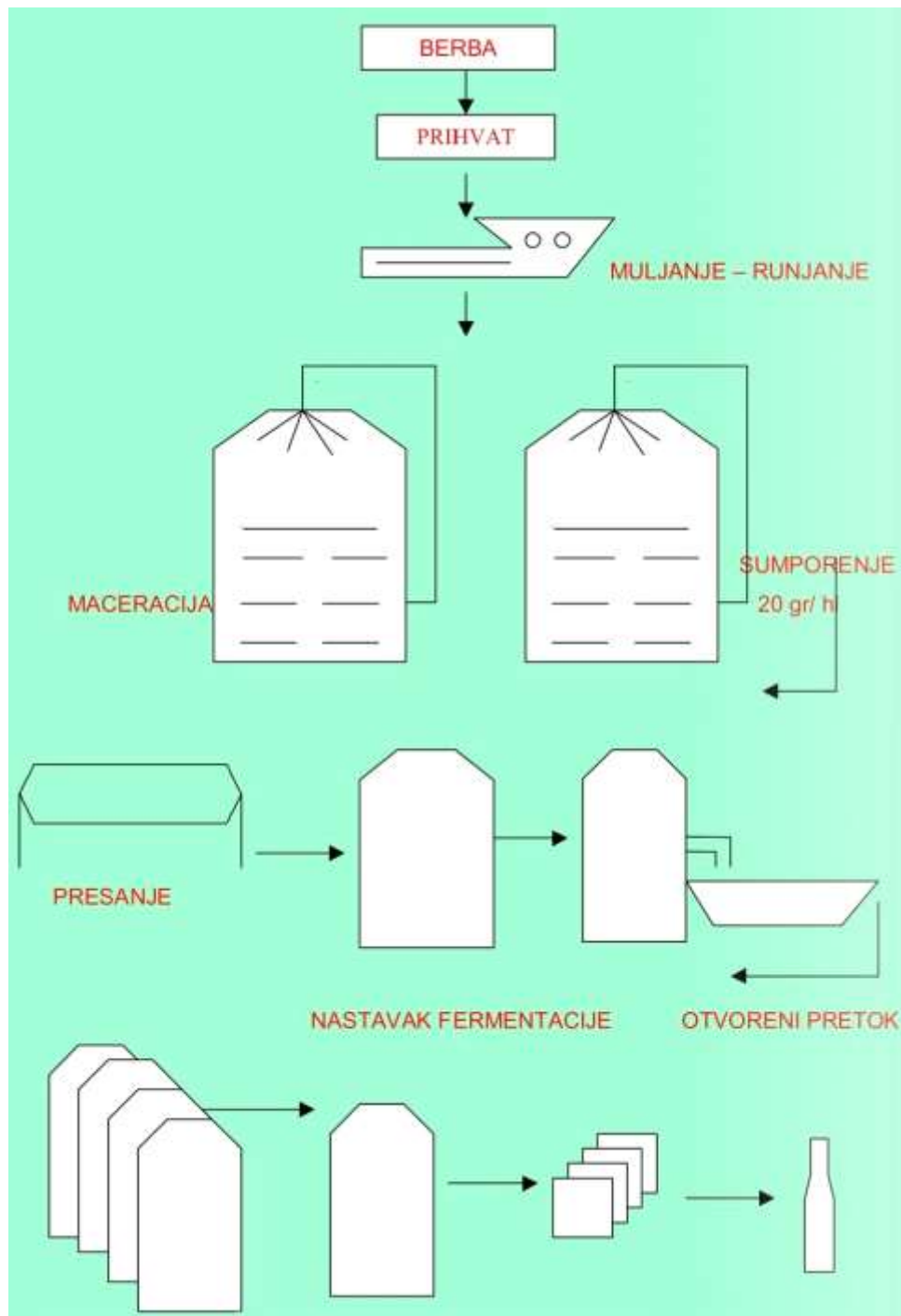
Ovisno o karakteristikama grožđa i tipa vina koje se želi proizvesti, maceracija može biti kraća i duža. Za vina koja su namijenjena brzom potrošnji, odnosno mlada vina, provodi se kratka maceracija, dok se za vina namijenjena starenju provodi duža maceracija.

Faze u vinifikaciji crnih vina su:

- muljanje – runjanje
- maceracija i alkoholna fermentacija
- odvajanje mošta od taloga ocjeđivanjem i prešanjem
- završna alkoholna fermentacija i eventualno malolaktična fermentacija

(Veleri, 2013, URL).

Ručna berba grožđa, selekcija najboljeg grožđa. Poslije hladne maceracije na 8 °C u trajanju od 48 sati uslijedila je fermentacija uz maceraciju u horizontalnim vinimaticima narednih 8 dana. Nakon prešanja završetak alkoholne i malolaktične fermentacije odvijao se u barrique bačvama (225 L) od slavonskog hrasta. Vino je dozrijevalo 14 mjeseci nakon selekcije i kupažiranja najboljih bačvica mladih vina. Nakon ponovne selekcije najboljih bačvi vino je sljubljeno u inoxu do punjenja (Feravino, 2017, URL).



Slika 1. Shema vinifikacije crnih vina (Bižić, 2020, URL)

2.1.2. Frankovka

Frankovka jedna od vodećih vinskih sorata crnog grožđa u nekim podregijama Kontinentalne Hrvatske, poglavito u Slavoniji, na Plešivici i u Moslavini. U ostalim dijelovima (Prigorje-Bilogora, Podunavlje, Pokuplje i Zagorje-Međimurje) je manje zastupljena iako je na tom cijelom području svrstana među preporučene sorte (zbog redovite i dobre rodnosti, a naročito zbog izvrsne kakvoće vina). U drugim vinorodnim područjima Hrvatske, samo je u pod-regiji Istra (gdje se naziva borgonja) i u podregiji Hrvatsko primorje također svrstava među preporučene kultivare. Dok se u Istri uzgaja još od prve regeneracije vinogradarstva (kao što je već rečeno pod imenom borgonja), u Hrvatskom primorju i to na području Vinodola uzgaja se od 2005. Kakvoća vina proizvedena iz grožđa frankovke i u Istri i u Vinodolu opravdala je uvrštenje kultivara frankovka u vinogradarski asortiman ovih krajeva.

Ovisno o položaju, godištu i nizu drugih čimbenika na koje čovjek utječe (berba, tehnologija i dr.) šećer u grožđu varira od 18 do 20%, ukupne kiseline od 8 do 9 g/L, a urod od 60 do 80 hl/ha. U Republici Hrvatskoj kao vrhunsko vino prvo je zaštićena Iločka frankovka, koja se je zbog privremene okupacije tog dijela, u doba agresije na RH, bila prestala proizvoditi, a nakon mirne reintegracije i vraćanjem prognanika u svoj zavičaj, proizvodnja je obnovljena, a kakvoća vina unaprijeđena. Trenutno se na tržištu nudi velik izbor vina frankovke, a njihov najveći broj dolazi iz podregije Slavonija (vinogorja Našičko-Orahovačko, Feričanci i Đakovo), Moslavina (vinogorje Voloder-Ivanić Grad) i Plešivica (Vinopedia, URL).

Nije izbirljiva na tlo, najprikladniji su južni, zaštićeni, topli položaji, umjerene li sjevernije klime. Dozrijeva krajem drugoga razdoblja. Otpornost prema smrzavicama je srednja, a isto tako i prema gljivičnim bolestima.

Daje crno vino dobre kakvoće ako grožđe potpuno dozori. Vino je tada puno, dosta oporo, kiselkasto, tamnocrvene boje, okusa po bademu i dobro se sprema (Mirošević i Turković, 2003).



Slika 2. Frankovka (Turković, URL)

2.1.3. Povijest frankovke

Porijeklo frankovke istraživali su mnogi vinogradarski stručnjaci nastojeći (uz ostalo i iz njena imena) odgovoriti na pitanja od kada se uzgaja i iz kojeg vinorodnog područja vuče podrijetlo. Ta se sorta u vinorodnim područjima Europe uzgaja već stoljećima, a njeno ime mnogi povezuju s Franačkom državom koja je osnovana na području Galije u 5. stoljeću, da bi tristo godina kasnije, (za vladavine Karla Velikog - 742.-814.) postala najmoćnija kraljevina i carevina u tadašnjem svijetu.

Najnovijim molekularno-genetičkim postupcima determinacije sorata otkriveno je da je frankovka potomak bijele beline velike i silvanca crnog.

Pretpostavka je da je sorta križanac između jedne slabije njemačke i jedne francuske sorte (Vinopedia, URL).

U Feričancima, krajem 18. st. sađeni su prvi vinogradi sa sortom frankovka, a ona se nastavila saditi i u 19., 20., i 21. stoljeću. Stari podrum iz 1850. godine dokaz je da se u ovom kraju ozbiljno bavilo vinogradarstvom i vinarstvom od davnina (Feravino, URL).

2.2. Proizvodnja crnog vina

2.2.1. Berba

Berba grožđa je kruna jednogodišnjeg rada i ulaganja u vinograd. To se mora realizirati preko vina u podrumu. U svrhu planiranja tehnološkog programa u podrumu, mora se pratiti sazrijevanje grožđa u vinogradu tijekom 15 dana prije berbe. Trenutak zrelosti prepoznaje se po vanjskom izgledu grozda, boji i mekoći bobica, mjerenjem količine šećera te mjerenjem kiseline. Količina šećera mjeri se refraktometrom odnosno uređajem koji mjeri točno koncentraciju šećera u grožđu (Mirošević i sur., 2009).

Grožđe je najbolje brati u sanduke, kako bi do podruma stiglo neoštećeno, jer je boja u kožici bobici, pa će na taj način ubrano grožđe sačuvati boju u neoštećenoj bobici do trenutka maceracije i vrenja masulja, kad će uz izdvajanje boje iz kožice bobice i ostalih krutih dijelova masulja nastupiti ekstrakcija polifenola, dušičnih, mineralnih i aromatičnih tvari. Međutim, hoće li berba nastupiti ranije ili kasnije, to će ovisiti o kultivaru, proizvodnoj orijentaciji, količini uroda i površini vinograda.

Važno je napomenuti da je za proizvodnju crnih vina visoke kakvoće nužan viši stupanj zrelosti grožđa, jer će u djelomice prezrelom grožđu sadržaj ukupnih kiselina biti niži u odnosu na grožđe brano kod tehnološke zrelosti, ali količina šećera i polifenola biti će visoka što je osnovni preduvjet za dobivanje obojenih i visoko alkoholnih crnih, posebice barique vina. Kakvoća budućega vina znatno ovisi o vremenskim prilikama prigodom berbe. U godinama kad su jeseni tople i suhe, vina su visoke kakvoće. Dobar enolog – podrumar upravljat će berbom, posebice potrebnim sulfiranjem radi sprječavanja oksidacije mošta i vina. Prilikom berbe pljesnivo i oštećeno grožđe mora se odvojiti i posebno preraditi. Ako su za vrijeme berbe temperature visoke, zbog čega su onda visoke temperature masulja, valja brati rano ujutro i kasno popodne – predvečer. Prijevoz grožđa do podruma mora biti brz, a treba ubrati toliko grožđa koliko se istoga dana preradi (Zoričić, 1998.).

2.2.2. Prerada grožđa

Vrijeme koje protječe od berbe do prerade bitno utječe na nepoželjne promjene u grožđu i moštu izloženom kisiku. Dolazi do vezanja kisika s nekim sastojcima grožđa i mošta, a poslije i vina. Crno se vino dobiva vrenjem masulja crnog grožđa, a temeljno svojstvo daju polifenoli, crveno obojeni antocijani i tvari trpkoga i opora okusa – tanini.

Prerada crnog grožđa i proizvodnja crnih vina obuhvaća:

- berba i prijevoz grožđa do podruma
- runjanje-muljanje (uz odvajanje peteljkovine)
- alkoholno vrenje
- otakanje, odvajanje mladog vina u vrenju od krutih dijelova masulja (kožica i sjemenka)
- tiještenje krutog dijela masulja
- vrenje otočenog i dodanoga tiještenog dijela mladog vina (Mirošević i sur., 2009).

2.2.3. Runjanje i muljanje

Prvobitni način dobivanja masulja bilo je gnječenje grožđa nogama, a zatim na muljači bez odvajanja peteljkovine. Danas se na modernim strojevima odvajaju bobice od peteljkovine, a zatim se bobice mulja (gnječi) i tako se dobiva smjesa soka i krutih dijelova bobice (sjemenka i kožica) zvana masulj. Runjanje-muljanje je postupak koji prethodi maceraciji. Korist od runjanja, odvajanja od peteljkovine, očituje se u kakvoći finalnog produkta – vina, jer je odvajanjem peteljkovine vino oslobođeno gorčine i trpkosti koju ona daje, a do većeg izražaja dolaze organoleptička svojstva, posebice miris kultivara (sorte). Peteljkovina čini 3-5% grozda, korist peteljkovine očituje se u ravnomjernijemu vrenju. Prilikom prešanja odvrelog tropa, peteljkovina je kapilarni prolaz za odvreli mošt kroz tiješenu masu, time se postiže veći randman budućeg vina. U nekim slučajevima prilikom vrenja i tiještenja masulja ostavlja se u masulju 10 – 15% peteljkovine, zbog već navedenih razloga (Mirošević i sur., 2009).

Osim spomenute gorčine i trpkosti koju izaziva peteljkovina, nedozrela zelena peteljkovina utječe na okus vina, sličan okusu zelene biljke. Spomenuti postotak peteljkovine u masulju pridonosi obogaćivanju masulja u tijeku vrenja kisikom, pa time bitno utječe na brže razmnožavanje kvasaca i ravnomjernije vrenje. Runjača-muljača se sastoji od lijevka za prihvatanje grožđa, rupičastog cilindra-valjka za odvajanje bobica od peteljkovine i valjaka koji gnječe bobice.

U muljači mogu biti jedan ili dva para valjaka, pa o tome ovisi kapacitet muljače. Na kapacitet utječe promjer, dužina i brzina kojom se okreće. Valjak je dugačak obično 40-200 cm, promjera je 12-20 cm. izrađen od legure, a može biti gumeni i od fiberglasa. Metalni su presvučeni gumom ili plastikom. Prema obliku na presjeku, valjci mogu biti krilni (krilo jednog valjka ulazi u udubljenje drugoga) i žljebasti (u obliku kosih i uzdužnih žlijebova) (Zoričić, 1998.).

Centrifugalne muljače ne preporučuju se pri preradi visokokvalitetnih kultivara grožđa jer se kožica bobice trga na komadiće, a posljedica je povećana količina taloga u moštu – mladom vinu. Centrifugalna sila lomi peteljkovinu i time negativno utječe na kakvoću budućeg vina (Mirošević i sur., 2009).

2.2.4. Maceracija

Postupno izdvajanje pojedinih sastojaka iz čvrstih dijelova masulja zajedno sa tvarima boje, tanina iz kožice i koštice i sve skupa prelazi u mošt. Temeljno svojstvo crnim vinima daju crvena boja i tanin. Intenzitet i količina boje i tanina ovise o trajanju maceracije, o čvrstim dijelovima grozda u moštu, kao i učestalost remontaže – prelijevanja mošta u vrenju s donjeg dijela posude u gornji. Osim boje i tanina, iz krutih dijelova masuljau tekuću fazu-mošt prelaze mnogi sastojci: polifenoli, dušične, mineralne, aromatične i druge tvari. Kakvoća crnih vina znatno ovisi o mjeri u kojoj te tvari prelaze u vino, a o količini taninskih tvari ovisi okus i harmoničnost vina. Na kakvoću crnih vina bitno utječe vrijeme trajanja maceracije, jer za to vrijeme iz krutih dijelova ekstrahira se više ili manje boje i taninskih tvari. Najveća količina boje prelazi između 4. i 6. dana, to je vrijeme burnog vrenja, od 8. do 10. dana nastaje stagnacija. Intenzitet boje vina nešto dulje raste, i to do 8. dana. Taninske tvari za cijelo vrijeme maceracije prelaze u tekući dio. Učinak maceracije u pogledu sadržaja antocijana ovii o sorti, zatim o zrelosti i zdravstvenom stanju grožđa. Samo od zreloga i zdravoga grožđa u tijeku maceracije može se očekivati maksimum ekstrakcije svih tvari koje sadržavaju kožica, meso i sjemenke bobica, a posebice antocijana. Alkohol i CO₂ u tijeku vrenja masulja utječu na ekstrakciju antocijana u okružju odumrlosti kožice bobice.

Znači, maceracija, vrenje i remontaža masulja doprinos su maksimalnom razvoju mirisnih tvari grožđa i preduvjet bukeu budućeg vina. Temperatura ne smije biti previsoka i mora biti pod nadzorom, povoljna je oko 20 do 25 °C. Temperatura utječe na uspješnost maceracije, uz stvoreni

alkohol utječe na izdvajanje već spomenutih tvari, posebno antocijana iz kožice (Mirošević i sur., 2009).

Tablica 1. Dinamika ekstrakcije antocijana i tanina prema Rebereau-Gayonu (Zoričić, 1998).

Trajanje maceracije u danima	Nijansa (ton)	Intenzitet boje	Antocijani g/L	Tanini g/L
1	0.78	0.46	0.19	0.75
2	0.56	0.89	0.46	1.77
3	0.56	1.24	0.50	1.96
10	0.51	1.36	0.59	3.55
20	0.67	1.20	0.39	3.74
40	0.71	1.23	0.37	4.30

2.2.5. Alkoholno vrenje

Osnovna faza u proizvodnji vina, vrenjem mošta i masulja počinje stvaranje vina. Kvasci se počnu razmnožavati, razlažući šećer najčešće na alkohol i CO₂, mošt se zamuti, pojavljuje se pjena koja počinje vriti – temperatura naraste za 10°C. Mošt i masulj crnoga grožđa ne prepuštamo vrenju, već provodimo nadzirano vrenje kod nižih temperatura, uz upotrebu selekcioniranog vinskog kvasca.

Za svoje potrebe kvasac koristi kisik iz šećera prilikom njegove razgradnje:

1. Disanje (uz prisustvo zraka, aerobna) - $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$.
2. Fermentacija (bez prisustva zraka, anaerobna) - $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + CO_2 + 33 \text{ cal}$.

Alkoholno vrenje teče u više faza:

Početak vrenja razdoblje je kada se kvasac razmnožava, burno vrenje kada je najintenzivnija pretvorba šećera u alkohol i na kraju tiho vrenje. Mošt i masulj crnoga grožđa u vrenju ne smijemo sumporiti, jer se dodani sumporni dioksid veže sa stvorenim acetaldehidom u acetaldehid sumporastu kiselinu i tako nepotrebno povećavamo sadržaj vezanog sumpornog dioksida u vinu, koji za razliku od slobodnoga sumpornoga dioksida nema nikakvog učinka (Zoričić, 1998.).

Postupci vrenja masulja crnoga grožđa:

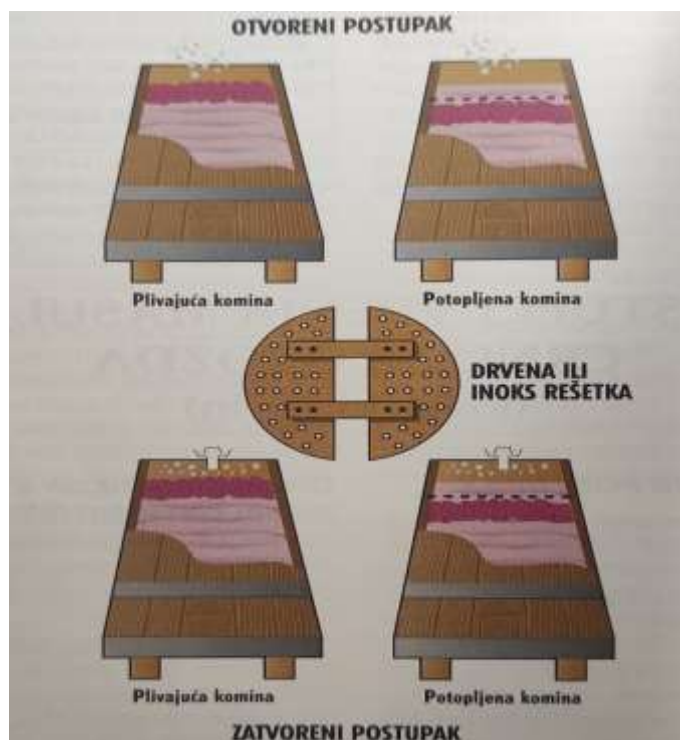
Otvoreni postupak – jedan od najstarijih. Otvorenim se naziva zato što je posuda (kaca, bačva) u gornjem dijelu otvorena. Vrenje u takvoj posudi može se provoditi na dva načina:

Otvoreni s izdignutom kominom (klobukom)

Pod utjecajem stvorenoga ugljičnog dioksida, u tijeku vrenja kruti dijelovi masulja isplivaju na površinu tvoreći klobuk. U takvim uvjetima donji dio klobuka namočen je u vinu, a gornji dio je izložen kisiku gdje su povoljni uvjeti za razvoj octenih bakterija koje tek nastali alkohol pretvaraju u octenu kiselinu. Tu su još i vinske mušice koje prenose bakterije i pomažu infekciju i octenje vina. Iz tog razloga, kod ovog načina proizvodnje važno je redovito potapanje - miješanje klobuka. Dobro bi bilo obaviti i kružno pretakanje mošta u vrenju. Time se postiže bolje izlučivanje boje iz kožice bobice, s druge strane proces vrenja izjednačuje se u cijeloj smjesi masulja. Kružno pretakanje obaviti odmah nakon punjenja kace, te drugi dan nakon početka vrenja. Otvoreni postupak s potopljenom kominom

U gornjem dijelu kace postavi se rešetka 15 – 20 cm ispod površine, na taj način klobuk je ispod rešetke stalno potopljen, a kožica i peteljkovina zaštićene od svih negativnih utjecaja kisika i vinskih mušica, i to slojem vina i ugljičnim dioksidom stvorenim iznad rešetke. Proces vrenja kod ovog postupka u predjelu potopljenog klobuka intenzivniji je u odnosu na donji, zato se ovdje i provodi kružno pretakanje kako bi se ujednačilo vrenje u cijeloj kaci.

Zatvoreni postupak – postupa se isto kao i kod otvorenog postupka s potopljenim i izdignutim klobukom, jedino se kaca zatvara poklopcem i na sredinu se stavi vrelnjača. Poklopac se na rubu zabrtvi lojem ili gipsom, kako na tom mjestu ne bi izlazio ugljični dioksid. Kada se bačva napuni masuljom, zatvori se vrtašcima i stegne vijkom, a na otvor vrtašaca postavlja se vrelnjača. Bačva i kaca pune se do vrha kako stvoreni ugljični dioksid uzgonom krutog dijela masulja prema gore nebi zatvorio otvor vrelnjače. Bačva se može rabiti jedino za vrenje masulja s plivajućim klobukom, a nikako s potopljenim jer kroz mali otvor u bačvi nije moguće postaviti rešetku koja bi kruti dio masulja držala ispod površine tekućeg dijela (Zoričić, 1998.).



Slika 3. Postupci vrenja masulja crnoga grožđa (Zoričić, 1998.)

2.2.6. Otakanje vina

Otakanjem odvaja se tekuća faza u vrenju od krutih dijelova masulja. Jačina boje crnih vina, količina ekstraktnih i aromatskih tvari, stabilnost i ostala svojstva vina ovise o duljini maceracije masulja. Duljina vrenja i maceracije ovise o: kultivaru, kakvoći grožđa, načinu tehnološke proizvodnje, temperaturi, tipu vina koji želimo proizvesti. Traži se da vino ima crvenu boju rubina, da u okusu bude puno, harmonično, u mirisu svojstveno sorti.

Maceracija se provodi 8 – 10 dana, kad veći dio šećera prijeđe u alkohol, a nakon otakanja tiho vrenje traje 15 – 20 dana. Tada se poslije potpunog smirivanja provodi otakanje, koje se zove hladno otakanje.

Količina tanina neprestano raste tijekom cijele maceracije, tako da nakon 10 i više dana maceracije, vino bude trpko i oporo. Ako je temperatura masulja u vrenju povišena, proces maceracije mora biti kraći, i obrnuto (Mirošević i sur., 2009).

2.2.7. Tiho vrenje

U trenutku otakanja vina vrenje najčešće nije završeno, u njemu ostaje nešto neprevrela šećera. Nastavak vrenja obavlja se bez komine i taloga. Otakanjem dolazi do zračenja i s tim se uklanjaju strani mirisi i ugljični dioksid. Na dnu kace ostaje talog – odumrli kvasci i bakterije, soli vinske kiseline, pektini, slobodne bjelančevine u pahuljastom obliku u sklopu tanina, ostaci kože, sjemenke i dr.

Tiho vrenje je od velikog značaja za vino, jer se osim završetka fermentacije, odigravaju i drugi procesi veoma značajni za buduća svojstva vina. Smanjena aktivnost kvašćevih stanica rezultat je povećanog sadržaja alkohola i smanjenog sadržaja šećera. Pored smanjene aktivnosti, znatan broj kvašćevih stanica izumire, (20 – 30 %), a posljedica toga je opadanje intenziteta fermentacije. Poslije burne fermentacije nastupa period stišavanja, temperatura pada, pjenušanje tekućine slabi, jer se oslobađa manje ugljičnog dioksida. Ovo je period tihe fermentacije ili doviranja. Uslijed slabijeg intenziteta konvekcijskih kretanja veliki dio grubih čestica vina kao i izumrle kvašćeve stanice počinju sedimentirati, tako da se time zapažaju i prvi znaci spontanog bistrenja novog vina. Istovremeno sa ovim pojavama, uslijed pada temperature i oslobađanja ugljičnog dioksida smanjuje se i volumen tekućine a samim tim se povećava otpražnjeni prostor iznad površine vina, što omogućava jače prodiranje zraka u otpražnjeni prostor iznad vina čime se stvaraju uvjeti za njegovu aeraciju. Da bismo proces tihog vrenja priveli kraju bez štetnih posljedica po vino, otpražnjeni prostor u bačvama treba svesti na što manju mjeru, što se može učiniti nadopunjavanjem bačvi sa vinom iste kategorije i kakvoće. Tiho vrenje je od velikog značaja za vino (Zoričić, 1998.).

U ovom periodu se, pored privođenja fermentacije kraju, odigravaju i drugi procesi veoma značajni za buduća svojstva vina. Poslije izumiranja kvašćevih stanica uslijed autolize, u vino prelaze dušični spojevi, među kojima su od naročitog značaja aminokiseline. U ovome periodu se odigrava proces mliječne fermentacije jabučne kiseline u vinu. Jabučno – mliječno (malolaktično) vrenje je spontani, a u novije doba sve više i dirigirani proces prelaska opore jabučne u manje kiselu i blagu mliječnu kiselinu. Na tržištu se već nude komercijalni preparati bakterija koje obavljaju ovo vrenje. Sve ove pojave imaju velikog značaja za dalje procese stabilizacije i starenja vina. Dužina trajanja tihog vrenja je različita, ovisno o količini neprevrelog šećera, kao i o ostalim uvjetima za završetak fermentacije (Mirošević i sur., 2009).

2.2.8. Vrionici (vinifikatori)

Uređaji za brzo provođenje vrenja, ekstrakcije boje i drugih sastojaka iz kožice bobice. Izrađuju se od inoksa, najčešće su cilindričnog oblika.

Dijelovi vinifikatora: uređaj za miješanje masulja, priključak za dovod masulja i odvod mošta, uređaj za grijanje ili hlađenje, termometri za odvajanje ili hvatanje ugljičnog dioksida, uređaj za odvajanje i izbacivanje komine i razne dovodne i odvodne cijevi.

Svrha vinifikatora je brza proizvodnja, veći prijam grožđa, manji troškovi, visoka količina i stabilnost boje. Kakvoća vina je bolja ili jednaka dobivenoj klasičnim postupkom. Odvija se stalno kretanje cijele smjese, kod čega je bolji raspored i djelovanje vinskog kvasca.

Skraćenju postupka pridonose dodavanje sumpornog dioksida, dovođenje ili oduzimanje topline, dodavanje inicijalne količine mošta u vrenju, kao i mijenjanjem količine mošta, pa time utječemo na boju i ekstraktne tvari budućeg vina.

U masulju dolazi do prodora mošta kao otapala u sustav stanica kožice koje sadrže boju i ostale ekstraktne tvari. Time dolazi do razaranja stanične membrane, što omogućava nastup ekstrakcije. Ekstrakcija boje i ostalih tvari obavlja se difuzijom, otapanjem i miješanjem (Zoričić, 1998.).

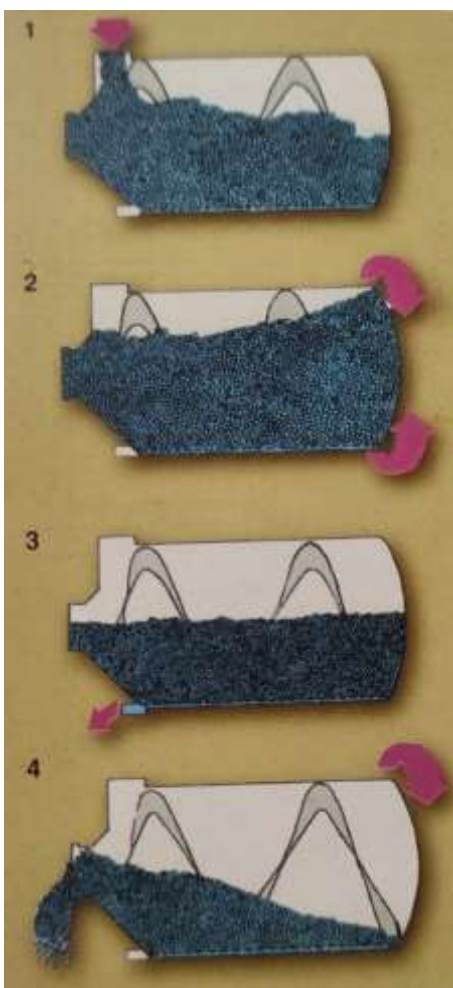


Slika 4. Vinifikatori (izvor: autor)

Ekstrakcija – raspadom stanične membrane kožice omogućen je kontakt plastida s moštom, a time i izlivanje boja raspadom membrane plastida. Osmotski procesi važni su za život stanice, a isto toliko za njezino razaranje i prijelaz boje iz stanice u mošt.

Uzrok razaranja stanice je veća koncentracija otopljenih tvari u moštu, u odnosu na nižu koncentraciju u stanicama kože. Tada mošt uzima vodu iz vakuola stanice, a krajnji učinak je razaranje stanice. Osim učinkom razlike koncentracije, razaranje stanice provode enzimi koje sadržavaju stanice ili su dodani masulju. Enzimsku aktivnost pospješuje kisik koji dopijeva u mošt prilikom runjanja-muljanja grožda. Dugi kontakt krute i tekuće faze dovodi do toga da se dio boje apsorbira na kominu i vinski kvasac. Ispiranje i brzina difuzije boje procesi su nezavisni jedan od drugoga. Vrenje je nezavisan proces od već spomenutih, ali ih može ubrzati.

Alkohol pospješuje ekstrakciju boje, to može biti alkohol iz vlastita vrenja, dodano vino ili mošt u vrenju. Optimalna temperatura za ekstrakciju boje u vinifikatoru je od 18 °C do 22 °C (Mirošević i sur., 2009).



Slika 5. Shema vinifikatora (Zoričić, 1998)

1. Punjenje

2. Homogenizacija

Okrećemo vinimatik na malu brzinu radi ubrzanja maceracije i radi lakšeg miješanja čvrste i tekuće faze masulja prije i za vrijeme vrenja.

3. Otakanje

Nakon djelomičnog vrenja, tekuća faza pretoči se u bačvu/cisternu na daljnje vrenje.

4. Pražnjenje

Kom brzo i jednočično istječe (20 min prosječno) pri čemu pomaže spirala. Da bi se prekinulo pražnjenje, dovoljno je zaustaviti okretanje vinimatika. Komina se zatim otprema na tiještenje (Zoričić, 1998).

2.2.9. Tiještenje

Tiještenje se može obaviti s prekidima i bez prekida. Osnovno pravilo tiještenja mora biti: Uz postupno otjecanje mošta moramo osigurati paralelno povećanje i održavanje pritiska. To je potrebno kako bi se spriječilo naglo smanjenje volumena kanala za istjecanje mošta između krutih čestica masulja. Način postizanja pritiska ovisi o konstrukciji tiješka (preše), prema tome da li je to: mehanička, hidraulična, pneumatska ili kontinuirana.



Slika 6. Pneumatska preša (izvor: autor)

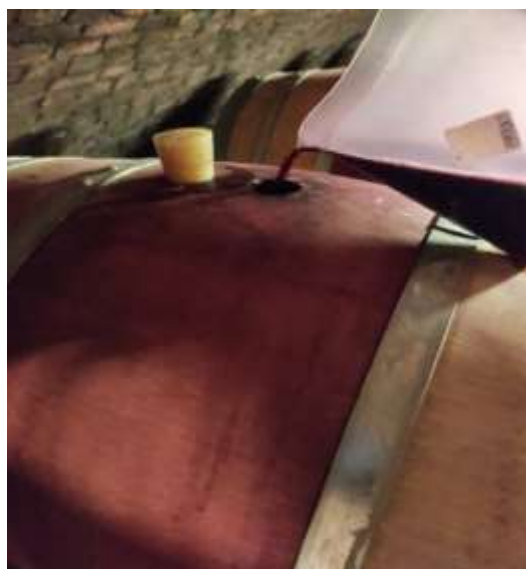
Postupku tiještenja masulja moramo pristupiti vremenski što prije, a trajanje ciklusa tiještenja mora biti što kraće. Na taj način izbjeći ćemo pretjeranu i nepoželjnu oksidaciju masulja i mošta sa svim njezinim posljedicama. Jako tiještenje nije poželjno, jer ide na štetu kakvoće mošta

i vina. U tijeku prerade grožđa 40-70 % mošta dobijemo postupcima koji prethode tiještenju (muljanje - cijedenje), a tiještenjem dobijemo ostatak mošta. O sustavu i tipu tiješka što ovisi randman a i sastav mošta, posebno obzirom na specifičnu gustoću, količinu ekstrakta i fenolnih materija. Tiještenje kao radnja proizvodnje mošta osnova je buduće kakvoće vina (Mirošević i sur., 2009).

2.3. Njega mladog vina

2.3.1. Nadolijevanje vina

Nakon završenog vrenja volumen mladog vina u bačvi ili tanku se smanjuje uslijed ishlapa alkohola te sniženja temperature. Pošto se bačve nikad ne pune moštom do vrha nastaje ispražnjeni prostor koji pogoduje razvoju različitih bolesti i mana vina. Kako ne bi došlo do njihova razvoja potrebno je nadolijevati vino iste kakvoće koje će spriječiti doticaj veće količine zraka, tj. kisika s vinom a time i zaštititi vino od oksidacije i uzročnika vinskih bolesti (Zoričić, 1998).



Slika 7. Nadolijevanje vina (izvor: autor)

2.3.2. Prvi pretok

Po završetku fermentacije, a i poslije u tijeku čuvanja i zriobe vina izdvajaju se razne organske i neorganske materije koje padaju na dno bačve te se na taj način stvara određena količina taloga (kvasci, zemlja, bjelančevine, nepoželjni mikroorganizmi i dr.). Produkti tog razlaganja ne

samo da štetno utječu na bistrinu, miris i ukus vina, nego služe kao odlična hrana nepoželjnim mikroorganizmima, koji sad stupaju na scenu i počinju svoj razvoj, ukoliko ih čovjek svojim djelovanjem ne spriječi. Da bi se spriječile te negativne posljedice, jedna od prvih radnji je, pored nadolijevanja, pretakanje vina. Za gušće tekućine kao što su masulj, mošt, talog i mlado vino koriste se potisne crpke, jer su manje osjetljive na mutnoće i krute čestice (Pavin, URL).

2.3.3. Dozrijevanje vina

Nakon vrenja vina su mutna, bez razvijenoga sortnog okusa. Tada nastupaju promijene koje uzrokuju bistrenje te izgradnju okusa i mirisa vina - počinje dozrijevanje vina. Mnogi se sastojci mijenjaju ili nastaju novi, kao rezultat kemijskih procesa ili aktivnosti mikroorganizama. Talože se naovonastali sastojci: vinski kamen, fenolni spojevi itd., a to pridonosi promjeni organoleptičkih svojstava.

Važan utjecaj na sazrijevanje vina ima kisik, koji utječe na boju vina, razvoj arome i buketnih tvari u vinu. Što je bačva manja, utjecaj kisika je veći i obrnuto (Zoričić, 1998).

2.3.4. Filtriranje

Svrha filtriranja je postizanje što bolje kvalitete vina. Filteri i filtracija zauzimaju u modernoj vinarskoj tehnologiji značajno mjesto. Vino se filtrira: nakon bistrenja, prije punjenja u boce, sterilna filtracija (kod pojave određenih bolesti)

Ploče koje se stavljaju u filter mogu biti različite poroznosti (od sterilnih do grubih) ovisno o tome koja nam je svrha filtracije. Svaka ploča je s jedne strane glatka (fina), a s druge hrapava (gruba), bez obzira na njenu poroznost.

Priprema filtera (slaganje ploča) Ploče u filteru moraju biti pravilno postavljene. Postavljanje ide od strane na koju ulazi vino. Prva ploča koju se postavlja mora biti hrapavom površinom okrenuta ulazu vina, dakle prema vani. Njena glatka strana je okrenuta unutrašnjosti filtera. Druga ploča koju stavljamo mora biti okrenuta svojom glatkom stranom prema glatkoj stani prethodne ploče. Znači, treća bi bila složena tako da njena gruba strana bude okrenuta gruboj strani prethodne. Važno je paziti da ploče budu u ravnini i filter dovoljno stegnut, mada će biti potrebno filter dodatno stegnuti kada se ploče natope vinom. Prije nego se pusti vino kroz filter, treba pustiti

manju količinu vode u kojoj je otopljeno malo limunske kiseline. To se radi da kako bi se odstranio miris celuloze iz ploče koji bi se poslije mogao osjetiti u vinu. Nakon završene filtracije iskorištene filter ploče se bace, okviri filtera kao i cijevi kroz koje je prolazilo vino operu se vodom i 2-3 % otopinom sumporaste kiseline (Tomas i Kolovrat, 2014).

2.4. Barrique (barik)

Primarni dijelovi drveta:

45% celuloza

25% hemiceluloza

23% lignin – važan za čvrstoću i elastičnost

Kemijski sastojci hrastova drva bitno utječu na kakvoću barik vina. Tanin i ostale kemijske tvari drva koje ulaze u vino pridonose poboljšanju bukea i trajnoj zrelosti vina tog tipa.

Podrijetlo i struktura tanina drva razlikuju se od onih u vinu. U njihovoj strukturi zamjećujemo galnu kiselinu, koja ima važnu ulogu u procesima oksidacije vina. Unošenjem u vino male količine galne kiseline intenzitet boje je veći nego u vina kojemu nije dodana. Tanini galne kiseline katalizatori su oksidacije. Količinu tanina koju vino prima iz drva teško je odrediti, jer svaki barik nije pripremljen na isti način (podrijetlo drva, sušenje, grijanje). Jednako tako, što je vino bogatije suhom tvari, utjecaj drva manje je zamjetan. Smatra se da se u barik vinu može naći do 100 mg/L tanina galne kiseline.

Ne može se reći da postoji “tip” vina na barik, no ipak nije preporučljivo odnjegovati bariku svako vino. Vina za barik ne bi smjela biti “tanka”, već bogata ekstraktom, posebice taninima i fenolima, jer će tanini drva u “tankom” vinu prekriti tanin vina i krajnji rezultat će biti prije “sok hrastova drva” nego vino tipa barik.

Vino za barik ne smije imati niski sadržaj alkohola, nikako manji od 12 vol%, jer u tijeku starenja manji dio ishlapi. Idealni uvjeti za proizvodnju barika postižu se u klimatiziranim podrumima. Najpovoljnija temperatura je 18 °C i relativna vlaga 85 %. Hlapljenje u tijeku odležavanja vina u bariku redovito se kreće oko 4 % na godinu. Ako se vino redovito nadolijeva, povećava se mogućnost jake oksidacije. Međutim, blaga apsorpcija kisika kroz pore dužica bačve utječe na starenje vina.

Kad se barik napuni vinom, važno ju je dobro začepiti. Tako zatvorena bačva može stajati četiri mjeseca. Nakon četiri mjeseca vino se pretače kako bi se talog odvojio od vina.

Vrijeme starenja-odležavanja nije jednako za sve kultivare vina niti je bilo čime uvjetovano. Duljina starenja u bariku utvrđuje se degustacijom. Većina autora, posebice praktičara u toj proizvodnji, tvrdi da je to od 12 do 18 mjeseci za visoko ekstraktna vina, znači puna vina, visoko alkoholna i vrlo bogata taninom.



Slika 8. Novi barrique podrum (izvor: autor)

3. MATERIJALI I METODE

3.1. Materijal eksperimentalnog dijela

Cilj ovog rada bilo je praćenje vinifikacije sorte vina Frankovka kroz tri različite godine berbe. Vinifikacija je rađena u vinariji Enosophia, smještenoj u mjestu Feričanci kod Našica.

Kako bismo mogli donijeti određene zaključke o posebnosti i važnim karakteristikama ove sorte grožđa i vina uspoređivali smo vrhunsko suho crno vino kontroliranog podrijetla iz Vinogorja Feričanci iz 2021. godine s vinima iste sorte dobivenima berbama iz 2020. i 2019. godine.



Slika 9. Izgled boce u kojoj se nalazi Frankovka “Miraz” (Feravino, 2017, URL)

Ručna berba grožđa, selekcija najboljeg grožđa. Poslije hladne maceracije na 8 °C u trajanju od 48 sati uslijedila je fermentacija uz maceraciju u horizontalnim vinimaticima narednih 8 dana. Nakon prešanja završetak alkoholne i malolaktične fermentacije odvijao se u barrique bačvama (225 l) od slavonskog hrasta. Vino je dozrijevalo 14 mjeseci nakon selekcije i kupažiranja

najboljih bačvica mladih vina. Nakon ponovne selekcije najboljih bačvi vino je sljubljeno u inoxu do punjenja.

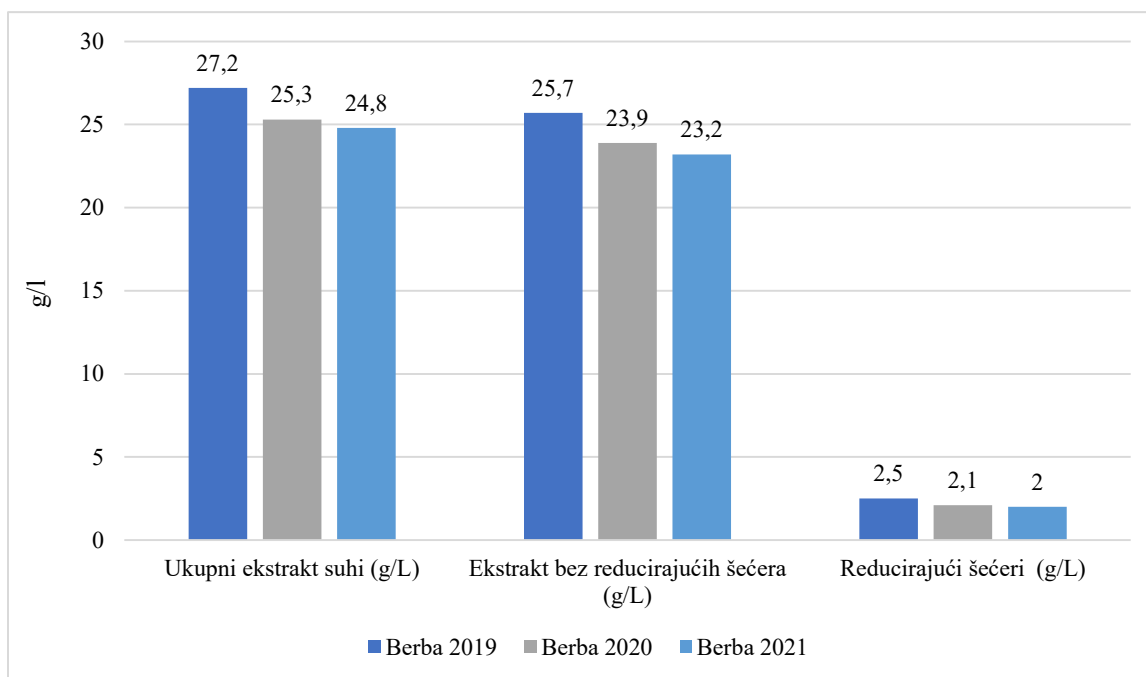
Poseban karakter ovog vina dolazi od izabраниh grozdova odnjegovanih u bačvama od slavenskog hrasta i tišini stoljetnog podruma. Vino je modernog stila, puno i toplo s primjetnom ali nenametljivom taninskom strukturom fino zaokruženo s izraženom voćnošću. Duboke tamno rubinsko-crvene boje, osebujnog bouqueteta i bogate strukture, intenzivno koncentrirano i začinjeno aromama tamne višnje i šljive te fino naglašene arome zrelog grožđa, ovo vino dugotrajnog i bogatog okusa savršeni je izbor uz jela od crvenog mesa i divljači.

3.2. Metode istraživanja

Za potrebe ovog rada koristili smo analize laboratorija Hrvatskog zavoda za vinogradarstvo i vinarstvo. Zavod provodi kompletnu fizikalno-kemijsku analizu te organoleptičko ocjenjivanje vina.

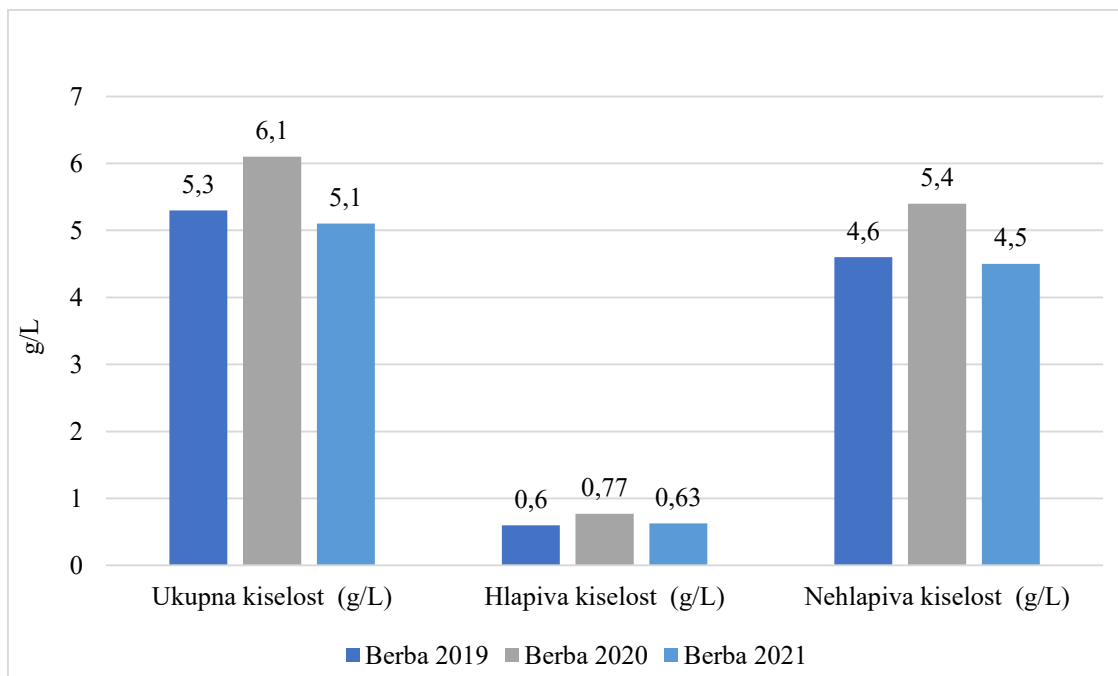
Fizikalno-kemijska analiza obuhvaća: relativnu gustoću, ukupni alkohol, stvarni alkohol u vol, stvarni alkohol u g/L, ukupni ekstrakt suhi, reducirajući šećeri, ekstrakt bez reducirajućih šećera, ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapive kiselosti, udio pepela, pH, ukupna kiselost (kao vinska), hlapiva kiselost (kao octena), nehlapiva kiselost (kao vinska), slobodni sumporni dioksid, ukupni sumporni dioksid, udio limunske kiseline, glicerola, ukupni šećer te količinu saharoze.

4. REZULTATI I RASPRAVA



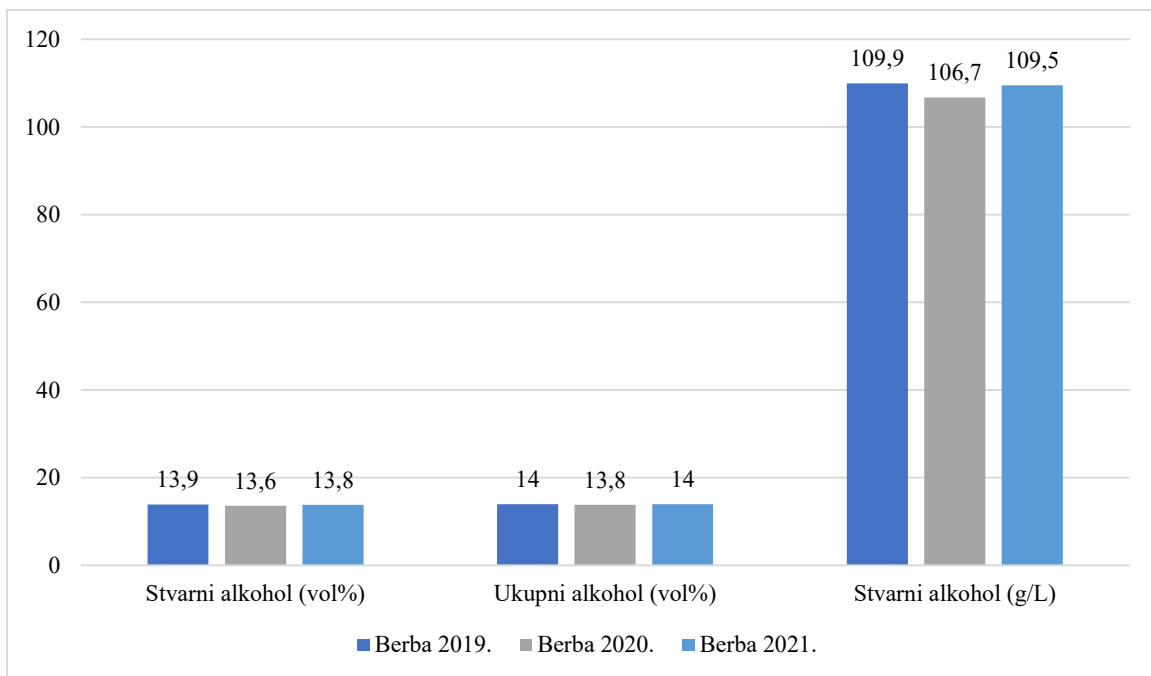
Slika 10. Grafički prikaz ukupne količine suhog ekstrakta, ekstrakta bez reducirajućih šećera te reducirajućih šećera za vina dobivena berbama iz 2019., 2020. i 2021.

Na dobivenim rezultatima se vidi da vino iz godine u godinu bilježi opadanje ukupnog suhog ekstrakta, ekstrakta bez reducirajućih šećera, te reducirajućih šećera. Iz tog razloga je vino iz 2021. okusom i punoćom malo praznije od vina iz 2019. i 2020.



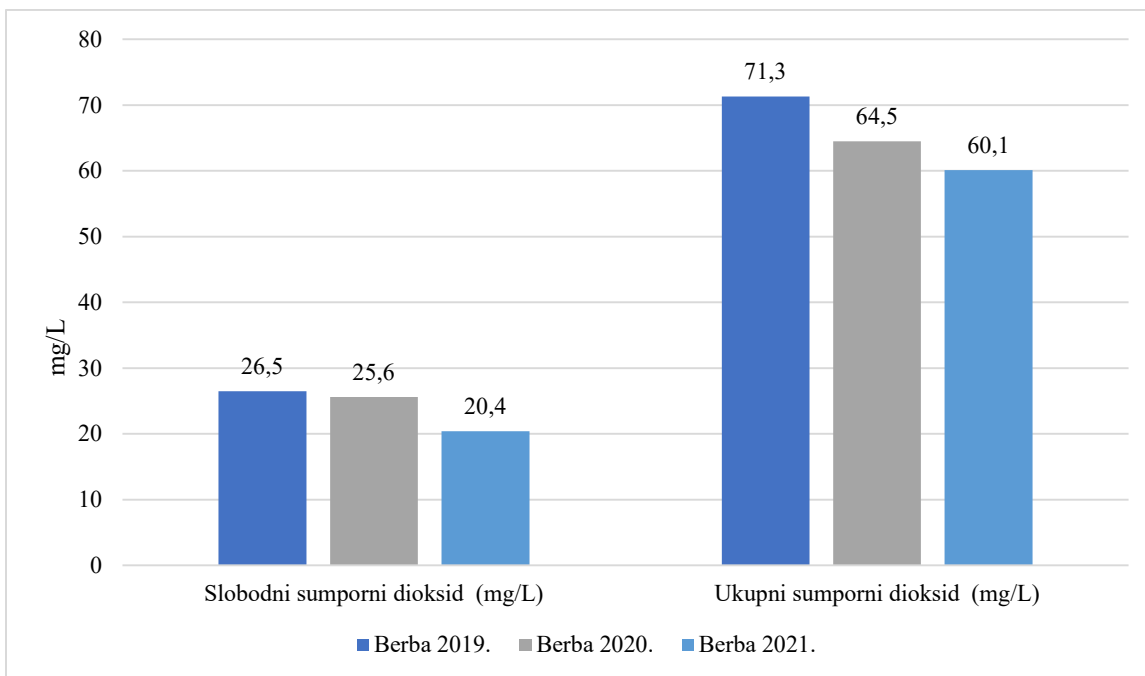
Slika 11. Grafički prikaz ukupne kiselosti, hlapive kiselosti i nehlapive kiselosti vina dobivenih u berbama 2019., 2020. i 2021.

Frankovka dobivena berbom iz 2020. godine sadrži nešto više kiseline te posjeduje najnižu pH vrijednost 3,47. vino iz 2019. je najmanje kiselo i radi toga ima nešto izraženiju harmoničnost nego vina iz 2020. i iz 2021. Kiselost je uključena u očuvanje vina. Spriječava razvoj mikroorganizama i čuva boju, miris i okus vina.



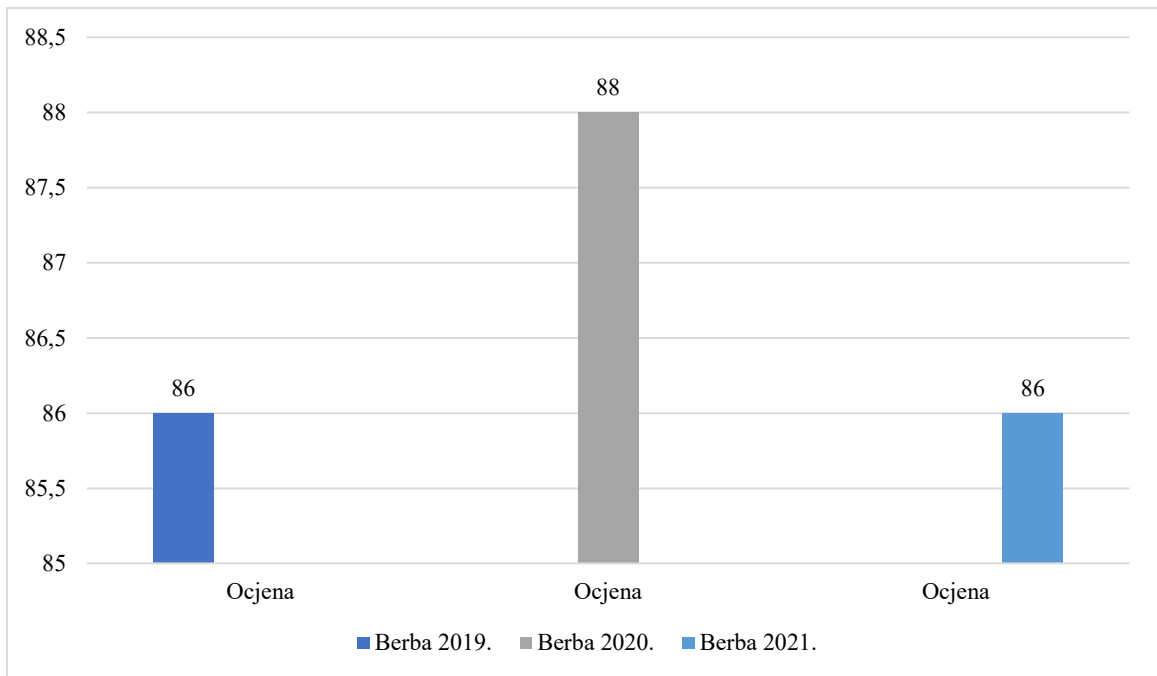
Slika 12. Grafički prikaz količine stvarnog alkohola te ukupnog alkohola (vol %) i količina stvarnog alkohola (g/L) za vina dobivena berbama iz 2019. i 2020. i 2021. Godine.

Ovaj graf nam pokazuje da nema značajnije razlike u količini stvarnih alkohola (13,6 vol% – 13,9 vol%), količini ukupnih alkohola (13,8 vol% - 14 vol%), no stvarni alkohol izražen u gramima po litri vina iz berbe 2020. je niži za oko 3g/L za razliku od vina iz berbe 2019. i berbe 2021.



Slika 13. Grafički prikaz ukupne količine slobodnog sumporovog dioksida i ukupnog sumporovog dioksida (mg/L) za vina dobivena berbama iz 2019., 2020. i 2021. godine.

Na prikazanom grafu vidi se da je u vinu iz berbe 2021. znatno manji udio slobodnog sumpornog dioksida za razliku od berbe 2019. i berbe 2020. Također je prikazano da je količina ukupnog sumpora relativno veća u vinu iz berbe 2019. za razliku od vina iz berbe 2020. te znatno veća nego u vinu iz berbe 2021. godine.



Slika 14. Organoleptičke ocjene za vina dobivena berbama iz 2018., 2019. i 2020. godine.

Vino iz berbe 2020. ocjenjeno je ocjenom 88, što je malo veće od prethodne i naredne godine.

Vina iz berbe 2019. i 2021. ocjenjena su ocjenom 86 te se vidi da vina sorte Frankovka vinarije Enosophia spadaju u vrhunska vina s kontroliranim zemljopisnim podrijetlom.

5. ZAKLJUČAK

Iz prikazanih fizikalno –kemijskih analiza, se može zaključiti da tvrtka Enosophia vodi puno računa o ulaznim parametrima za moštove, tako da se već prilikom berbe odabire grožđe za pojedinu kategoriju kvalitete, kao preduvjet da bi se postigao maksimum kvalitete u vinu i na taj način stvarao imidž sorte na tržištu.

Za proizvodnju kategorije Miraz koristi se isključivo grožđe vrhunske kvalitete, stoga je potrebno poduzimati preventivne mjere i na taj način spriječiti narušavanje kvalitete grožđa.

Gotovo sve izmjerene vrijednosti su vrlo slične pri čemu nema značajnih odstupanja što je i cilj proizvođača. Djelomična odstupanja prisutna su prilikom mjerenja količine ukupnog i slobodnog sumporovog dioksida.

Frankovka iz 2020. godine pokazala se kvalitetnijim vinom u odnosu na vina iz berbe 2019. i 2021.

LITERATURA

Knjige:

1. Mirošević, N. i Turković, Z. (2003) Ampelografski atlas, *Golden marketing*. URL: <http://www.gmtk.hr/web/index.asp?str=521268> [pristup: 25.01.2022.]
2. Mirošević, N. i sur. (2009) Atlas hrvatskog vinogradarstva i vinarstva. *Golden marketing*. URL: <http://www.gmtk.hr/web/index.asp?str=521615> [pristup: 27.01.2022.]
3. Zoričić, M. (1998) Crna i ružičasta vina. *Gospodarski list*. URL: <https://gospodarski.hr/proizvod/crna-i-ruzicasta-vina/> [pristup: 27.01.2022.]

Mrežne stranice:

1. Bižić, N. (2020) Uloga Sommeliera u vinskoj proizvodnji. Završni rad, Veleučilište u Šibeniku.
URL: <https://repozitorij.vus.hr/en/islandora/object/vus%3A1683/datastream/PDF/view>
[pristup: 24.01.2022.]
2. Feravino (2017) Miraz frankovka. URL: <https://feravino.hr/products/miraz-frankovka/> [pristup: 23.01.2022.]
3. Feravino, povijest. URL: <https://feravino.hr/povijest/> [pristup: 25.01.2022.]
4. Pavin (n. d.) Njega mladog vina. URL: <http://www.pavin.hr/proizvod/njega-mladog-vina/> [pristup: 06.02.2022.]
5. Tomas, D., Kolovrat, D. (2014) Priručnik za proizvodnju vina, Federalni agromediteranski zavod Mostar.
URL: https://www.faz.ba/sites/default/files/publikacije/Prirucnik%20za%20proizvodnju%20vina%20Web_0.pdf [pristup: 20.05.2022.]
6. Veleri (2013) Vinifikacija crnih vina. URL: <https://www.yumpu.com/xx/document/view/13014221/11-vinifikacija-crnih-vina>
[pristup: 23.01.2022.]
7. Vinopedia, frankovka. URL: <http://vinopedia.hr/wiki/index.php?title=frankovka> [pristup: 24.01.2022.]

POPIS SLIKA, TABLICA I KRATICA:

SLIKE:

Slika 1. Shema vinifikacije crnih vina

Slika 2. Frankovka

Slika 3. Postupci vrenja masulja crnoga grožđa

Slika 4. Vinifikatori

Slika 5. Shema vinifikatora

Slika 6. Pneumatska preša

Slika 7. Nadolijevanje vina

Slika 8. Novi barrique podrum

Slika 9. Izgled boce u kojoj se nalazi Frankovka "Miraz"

Slika 10. Grafički prikaz ukupne količine suhog ekstrakta, ekstrakta bez reducirajućih šećera te reducirajućih šećera za vina dobivena berbama iz 2019., 2020. i 2021.

Slika 11. Grafički prikaz ukupne kiselosti, hlapive kiselosti i nehlapive kiselosti vina dobivenih u berbama 2019., 2020. i 2021.

Slika 12. Grafički prikaz količine stvarnog alkohola te ukupnog alkohola (vol %) i količina stvarnog alkohola (g/L) za vina dobivena berbama iz 2019. i 2020. i 2021. godine

Slika 13. Grafički prikaz ukupne količine slobodnog sumporovog dioksida i ukupnog sumporovog dioksida (mg/L) za vina dobivena berbama iz 2019., 2020. i 2021. godine.

Slika 14. Organoleptičke ocjene za vina dobivena berbama iz 2018., 2019. i 2020. godine.

TABLICA:

Tablica 1. Dinamika ekstrakcije antocijana i tanina prema Rebereau-Gayonu

POPIS KRATICA:

% - postotak

°C – stupanj celzijus

g – gram

g/L – gram po litri

ha – hektar

hl/ha – hektolitar po hektru

dr. – drugo

itd. – i tako dalje

L – litra

mg/L – miligram po litri

npr. – na primjer

st. – stoljeće

sur. - suradnici

vol% - volumni postotak

IZJAVA O AUTORSTVU RADA

Ja, **Joško Baričević**, pod punom moralnom, materijelnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor završnog rada pod naslovom “**Vinifikacija sorte frankovka u vinariji Enosophia tijekom tri godine**” te da u navedenom radu nisu na nedozvoljen način korišteni dijelovi tuđih radova.

U Požegi, _____, 2022.

Ime i prezime studenta:
