

# Opasnosti i mjere zaštite u procesu proizvodnje vina

---

Šibonjić, Danijela

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:240741>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-19**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

Repository / Repozitorij:

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU  
ODJEL SIGURNOSTI I ZAŠTITE  
STRUČNI STUDIJ SIGURNOSTI I ZAŠTITE**

**DANIJELA ŠIBONJIĆ**

**OPASNOSTI I MJERE ZAŠTITE U PROCESU PROIZVODNJE VINA**

**ZAVRŠNI RAD**

**Karlovac, 2015.**

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU  
ODJEL SIGURNOSTI I ZAŠTITE  
STRUČNI STUDIJ SIGURNOSTI I ZAŠTITE**

**DANIJELA ŠIBONJIĆ**

**OPASNOSTI I MJERE ZAŠTITE U PROCESU PROIZVODNJE VINA**

**ZAVRŠNI RAD**

Mentor: Mr.sc. Snježana Kirin, viši pred.

**Karlovac, 2015.**

## **PREDGOVOR**

*Koristim ovu priliku da se zahvalim svim profesorima Veleučilišta u Karlovcu na pomoći, podršci i prenošenju znanja tijekom studiranja.*

*Posebno se zahvaljujem svojoj mentorici, **mr.sc. Snježani Kirin**, na vremenu, predloženoj temi, stručnoj pomoći i savjetima tijekom izrade ovog završnog rada.*

*Zahvaljujem mojoj **mami Angelini** i **tati Nenadu** koji su mi omogućili studiranje, pružili podršku i bili uzor kroz sve godine moga školovanja.*

*Hvala **Jeleni** na sestrinskoj ljubavi koja me gurala naprijed tijekom studiranja.*

*Hvala mom **Igoru** na ljubavi i podršci koju mi pruža svaki dan, koji je prošao sa mnom sve moje uspone i padove tijekom školovanja!*

*Hvala mojim prijateljima i svima koje sam upoznala tijekom studiranja i koji su mi uljepšali moje studentske dane.*

*Ovaj rad posvećujem vama!*

*Hvala Vam!*

*Danijela Šibonjić*

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel sigurnosti i zaštite  
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Zadatak završnog rada

**Student: Danijela Šibonjić**

**Matični broj: 0145612029**

Naslov završnog rada: Opasnosti i mjere zaštite u procesu proizvodnje vina

**Opis zadatka:**

1. Uvod
2. Podrum
3. Berba grožđa
5. Proizvodnja bijelih vina
5. Bolesti vina
6. Opasnosti pri proizvodnji vina
7. Mjere zaštite na radu
8. Zaključak

Literatura

Zadatak zadan:

07./2015.

Rok predaje:

09./2015.

Datum obrane rada:

09./2015.

Mentor:

Mr.sc. Snježana Kirin, viši pred.

Predsjednik ispitnog povjerenstva:

dr. sc. Nikola Trbojević, prof. v. š.

## **SAŽETAK**

Vino je alkoholno piće koje se proizvodi fermentacijom grožđa, ploda biljke vinove loze, ali se može dobiti i od drugog voća, a ponekad i od žitarica. Jedan je od najstarijih poljoprivrednih proizvoda.

Kemijska uravnoteženost grožđa omogućava prirodnu fermentaciju bez dodataka šećera, kiselina, enzima, vode ili bilo kojih drugih sastojaka. U procesu fermentacije, koji se još naziva i alkoholno vrenje, kvasac se hrani šećerom iz grožđa i pretvara ga u alkohol i ugljični dioksid, uz oslobađanje topline.

Vino je jedno od najpopularnijih alkoholnih pića u svijetu, a smatra se i jednim od najvažnijih sastojaka europskih i svih mediteranskih kuhinja.

## **SUMMARY**

Wine is alcoholic drink which is produced by fermenting grapes, fruits by wine's vine, but it can be produced from other fruits and sometimes from cereals. It is one of the oldest agriculture products.

Chemical balance of grapes allows natural fermentation without adding sugar, acids, enzymes, water or any other ingredient. In process of fermentation, which is also called alcoholic boil, yeast is feeding with sugar from grapes and it turns it to alcohol and carbon dioxide, with releasing heat.

Wine is one of the most popular alcoholic drinks in the world, it is even considered one of the most important ingredients in european and every mediteranian kitchens.

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PODRUM.....	2
2.1. Posude za držanje vina .....	2
2.1.1. Drvene bačve i kace.....	2
2.1.2 Plastične bačve i badnjevi (kace).....	5
2.1.3 Inox posude – bačve .....	6
3. BERBA GROŽĐA .....	8
4. ŠEĆER U MOŠTU.....	10
4.1. Postupak dodavanja šećera .....	10
5. KISELINE U MOŠTU.....	11
5.1. Popravljanje kiselina u moštu .....	11
6. SUMPOR U VINARSTVU .....	12
7. SELEKCIJONIRNI VINSKI KVASCI .....	13
8. PROIZVODNJA BIJELIH VINA.....	14
9. NJEGA MLADOG VINA .....	20
9.1. Pretakanje vina.....	20
9.2. Bistrenje vina .....	22
9.3. Filtriranje vina.....	22
9.4. Stabilizacija vina .....	23
9.5. Punjenje vina – skladištenje vina.....	24
10. BOLESTI I MANE VINA .....	25
10.1. Octikavost.....	25
10.2. Vinski cvijet.....	26
10.3. Sluzavost.....	27
10.4. Bretanomyces.....	27
10.5. Razgradnja vinske kiseline .....	28
10.6. Mliječno vrenje .....	29
10.7. Miris na H <sub>2</sub> S – Sumporovodik.....	29
10.8. Oksidiranost .....	30
10.9. Lomovi vina.....	31
11. ZAŠTITA NA RADU.....	33
11.1. Osobna zaštitna sredstva.....	35

12. OPASNOSTI PRI PROIZVODNJI VINA.....	41
12.1. Mehaničke opasnosti.....	42
12.2. Opasnost od el. struje.....	42
12.4. Toplinske opasnosti.....	44
13. MJERE ZAŠTITE NA RADU.....	45
13.1. Primjena osnovnih pravila zaštite na radu.....	45
13.2. Primjena posebnih pravila zaštite na radu.....	45
14. ZAKLJUČAK.....	47
LITERATURA.....	48



## 1. UVOD

Dobro vino je ponos svakog vinara!

### *Što je u stvari vino?*

Struka ga definira ovim riječima: "Vino je poljoprivredno - prehrambeni proizvod dobiven potpunim ili djelomičnim vrenjem masulja ili mošta od svježeg za preradu u vino pogodnoga grožđa [1].

I zbilja mislimo da je vino poljoprivredno - prehrambeni proizvod, jer je izvor minerala, vitamina i drugih spojeva koji imaju pozitivan učinak na čovjekovo zdravlje.

Proizvodnji vina se još uvijek bez obzira na napredak tehnologije, odnosno znanosti, pristupa tradicionalno.

Teško se i s velikim oprezom prihvaćaju novine, koje bi u svakom pogledu doprinijele poboljšanju kvalitete vina.

Vinari (mali proizvođači vina) općenito imaju predrasude, zbog neinformiranosti, prema nekim postupcima tijekom prerade, njege i čuvanja vina [1].

U ovom završnom radu probati ću nastojati približiti i pojasniti neke detalje vezane za proizvodnju i čuvanje vina, te opasnosti i mjere zaštite u procesu proizvodnje vina, u cilju dobivanja kvalitetnog vina.

Nadamo se da će mali proizvođači vina razbiti svoje predrasude i prihvatiti novine s čijim rezultatima će biti zadovoljni.

Jer vino mora biti ponos svakog dobrog vinara!

## **2. PODRUM**

Podrum je prostor u kojem se prerađuje, njeguje i skladišti isključivo vino. Stoga u vinskom podrumu nije preporučljivo držati prehrambene proizvode, boje, lakove, goriva i slično, jer vino lako i brzo upija strane mirise.

Jedna od bitnih radnji kod berbe, odnosno prerade grožđa je i priprema prostora za prijem i preradu grožđa, dakle podruma. Iako to nije često u praksi, podrum, bačve i ostalo suđe te pribor moraju biti čisti i dezinficirani.

Podrume, osobito stare kod kojih su zidovi pljesnivi trebalo bi svakako okrečiti na način da u 10 l vode stavimo kilogram živog vapna i 20 dag sumpora u prahu [2].

Kada se zidovi osuše, treba ih poprskati otopinom modre galice (5%). U podrumu također mora biti osigurana električna energija i tekuća voda, posebice u dijelu podruma namijenjenom preradi grožđa. Po mogućnosti podrum bi trebao biti ukopan u zemlju kako bi oscilacija temperatura u njemu bila svedena na najmanju mjeru.

### **2.1. Posude za držanje vina**

Za čuvanje vina koristimo drvene, plastične i inox posude. Osnovno pravilo za svaku vinsku posudu je da bude čista i dezinficirana. Veliki dio problema kod vina je posljedica loše higijene i nepravilnog održavanja posuda-bačava, jer i vino vrhunske kvalitete, ako dođe u pljesnivu ili prljavu izjavu izgubit će kvalitetu, a s vremenom neće biti ni za uporabu.

#### **2.1.1. Drvene bačve i kace**

Izrađene su najčešće od hrastova drveta. Podrijetlo drveta, nadmorska visina, način izrade, debljina dužice i niz drugih čimbenika utječu na kakvoću bačve.

Nove bačve ili bačve u kojima smo mijenjali dužice moramo prije uporabe oviniti. Ovinjavanjem iz bačve uklanjamo sve one sastojke iz drveta (tanin, smolaste tvari) koje se lako otapaju u alkoholu i narušavaju kakvoću vina.

Najbolji način ovinjavanja je zaparivanje vodenom parom. Vinarije za to imaju posebne uređaje, a kod obiteljskih podruma mogu poslužiti obični rakijski kotlovi, tako da se pomoću

cijevi uvodi pregrijana vodena para u bačvu. U tom slučaju bačva mora biti vranjem ( otvorom za čep ) okrenuta prema podu.



*Sl. br. 1 Drvene bačve*

Zaparivanje radimo sve dok kondenzirana voda koja izlazi iz bačve ne bude potpuno bistra, a nakon toga bačva se ispere hladnom vodom.

Kad se bačva osuši, ako će ostati prazna, potrebno je zapaliti sumpornu traku (1 traka na volumen od 300 l) i nakon sagorijevanja trake zatvoriti bačvu [2].



*Sl. br.2 Sumporne trake*

Također, u praksi se često primjenjuje i ovinjavanje vrelom (prokuhanom) vodom u kojoj je otopljena kristalna soda, odnosno natrijev karbonat.



*Sl. br. 3 Kristalna soda*

To radimo tako da bačvu prvo napunimo hladnom vodom i ostavimo je tako napunjenu 2 - 3 dana. Nakon toga izlijemo vodu i bačvu ovinjavamo vrelom (prokuhanom) vodom u kojoj je otopljen natrijev karbonat (soda) 4 - 5 kg/100 litara. Bačvu zatvorimo i valjamo dok se voda ne ohladi. Vrlo je bitno da se voda u bačvi ohladi jer se hlađenjem vode u bačvi stvara podtlak koji iz duga izvlači tanin i druge nepoželjne tvari.

Poslije toga otvorimo vratašca na bačvi, izribamo je i isperemo. Bačvu opet napunimo hladnom vodom koju ostavimo 4 - 5 dana, te nakon pražnjenja isperemo, osušimo i sumporimo.

Bačvu koja se već koristila nakon pražnjenja treba odmah oprati hladnom vodom, a zatim vrelom, kipućom vodom. Nakon toga bačvu isperemo valjanjem, izlijemo iz nje nečistu vodu, te ponovo napunimo hladnom vodom i ponovo isperemo, ispraznimo i ostavimo da se ocijedi i osuši.

Ako je nećemo odmah koristiti, zapalimo sumpornu traku!

U slučaju da bačva duže ostane prazna, potrebno je ponavljati sumporenje svakih 5 – 6 tjedana.

Drugi način konzerviranja (čuvanja) otpražnjenih bačava je da na svakih 100 l vode otopimo 120 grama vinske kiseline i 120 grama vinobrana i takvom otopinom punimo bačvu [1].

### **Postupak s bolesnim bačvama**

Za liječenje bolesnih bačava najsigurniji način je zaparivanje vodenom parom. Vodenu paru puštamo u bačvu, sve dok se bačva ne zagrije toliko da na vanjskoj strani ne možemo držati ruku.

Poslije hlađenja bačvu isperemo hladnom vodom, osušimo i sumporimo.

Možemo pokušati postupak koji je sličan ovinjavanju.

U 100 litara kipuće vode otopimo 5 kg natrijeva karbonata (sode) i to ulijemo u bačvu. Bačvu zatvorimo i valjamo oko 2 sata, nakon čega sadržaj iz bačve izlijemo. Nakon ovoga, u bačvu ubacimo par kg čistog sitno smljevenog kamena (šljunka) i oko 50 litara hladne vode i opet dobro provaljamo da se unutrašnjost bačve dobro ostruže.

Poslije ovog postupka bačvu isperemo jakim mlazom hladne vode i još par puta ispiremo vrućom vodom i isto toliko puta hladnom vodom.

Učinkovitost ove radnje ovisi o tome koliko je bačva inficirana (bolesna).

#### **2.1.2 Plastične bačve i badnjevi (kace)**

Iako ne mogu zamijeniti kvalitetu drvenih, plastične bačve su dosta zahvalne radi rukovanja i održavanja.



*Sl. br. 4 Plastična bačva*



*Sl. br. 5 Plastični badanj (kaca)*

Nove bačve se prije korištenja napune toplom vodom te nakon par sati isperu 3% otopinom limunske kiseline. Iz već korištene bačve, kamenac koji se nalazi na unutrašnjim stijenkama najbolje se odstranjuje naizmjeničnim pranjem hladnom i vrućom vodom.

Bačvu u kojoj se nalazilo bolesno vino najbolje je sterilizirati vodenom parom.

### **2.1.3 Inox posude – bačve**

Izrađuju se od plemenitog čelika. Trajnost, održavanje, manipulacija i napokon njihova cijena daju prednost ovom vinskom posuđu u odnosu na drveno.



*Sl. br. 6 Inox posude – bačve*

Ipak, ne treba nikad zanemariti onu kakvoću koju vino može dobiti ako se drži u zdravoj drvenoj bačvi. Budući da se dobra kakvoća vina postiže i držanjem vina u inox posudama, a održavanje je daleko jednostavnije, to ih sve više imamo u obiteljskim podrumima.

Peremo ih vrelom vodom, a po potrebi dodajemo deterdžent koji koristimo svakodnevno za kuhinjsko posuđe (samo ih treba dobro isprati da ne ostane miris deterdženta).

Ako pak ima više nakupljenog kamenca, skidamo ga jakim mlazom tekuće vode, naizmjenično hladna-topla voda par puta pa onda sve pređemo čistom spužvom. Bitno je da prilikom pranja na posudi ne ostanu ogrebotine od trljanja neprikladnom spužvom ili četkom.

Na kraju, inox posudu dobro isperemo vrelom vodom i ostavimo da se ocijedi. Ako se u posudi nalazilo bolesno vino, trebalo bi je dezinficirati vodenom parom, nikako sumpornim dioksidom, odnosno kiselinom, niti bilo kakvim sredstvom na bazi klora [4].

### 3. BERBA GROŽĐA

Jedna od najznačajnijih radnji u vinogradu je berba grožđa.



*Sl. br. 7 Berba grožđa*

Ona obuhvaća niz važnih zadataka, počevši od pripreme za berbu, sve do prijevoza ubranog grožđa na mjesto prerade.

Samo od zdravog i zrelog grožđa uz pravilnu preradu i njegu možemo očekivati kvalitetno vino!

**Rok berbe utvrđuje se na više načina:**

**1. vanjski izgled** – boja bobice mora biti dosta intenzivna, bobica dosta mekana i da se lako odvaja od peteljke

**2. mjerenjem količine šećera i kiselina**, što se može utvrditi u laboratoriju za vino

3. u malim obiteljskim podrumima početak berbe određuje **vlastito iskustvo i procjena**, raspoloživo vrijeme, radna snaga i vremenske prilike.

Berbu bi trebalo obaviti po lijepom i suhom vremenu kada nema oborina, a niti visokih temperatura.

Grožđe je najbolje brati u plastične gajbe, a u svakom slučaju treba izbjegavati plastične vreće ili bilo koju drugu ambalažu gdje dolazi do gnječenja bobice.





*Sl. br. 8 Plastična gajba za branje grožđa*

Prilikom berbe svakako treba odvajati zdravo grožđe od bolesnog. Ubrano grožđe je potrebno što prije preraditi. Bilo bi najbolje da se prerada grožđa obavi u istom danu kad je obavljena berba.

**MASULJ (MAST)** - izmuljano, zgnječeno svježe grožđe, sa ili bez peteljke

**MOŠT** - tekući dio (sok) grožđa ostao nakon cijedenja masulja - sok koji se dobije cijedenjem izmuljanog, odnosno gnječnog masulja - prešanjem zrelih plodova grožđa.

U novije vrijeme sve se više koriste i u malim obiteljskim podrumima električne muljače - runjače gdje se odmah vrši i odvajanje peteljke od bobice, što se pozitivno odražava na kvalitetu budućeg vina.

Kod muljanja ne smije doći do cijepanja i drobljenja čvrstih dijelova grožđa (peteljke i sjemenke)!

## 4. ŠEĆER U MOŠTU

Nakon što smo završili muljanje željene količine grožđa, određujemo količinu šećera u moštu. Šećer je jedan od najvažnijih sastojaka grožđa, odnosno mošta.

Tijekom alkoholne fermentacije (vrenja) djelovanjem vinskih kvasaca dolazi do pretvorbe šećera u etilni alkohol.

Zbog najveće zastupljenosti u odnosu na druge alkohole koji se nalaze u vinu, spominjemo ga najčešće samo kao alkohol. U vinu ga ima ovisno od sorte i kakvoće od 8,5 – 15 vol. %.

U pojedinim vinogradarskim godinama, zbog loših vremenskih uvjeta često je otežano normalno sazrijevanje grožđa, pa u takvom grožđu imamo niži sadržaj šećera.

Ujedno zbog bolesti i drugih oštećenja vinove loze i grožđa, sadržaj šećera u grožđu može biti niži od normalnog za određeno područje i određenu sortu. Zbog ovakvih razloga pristupamo doslađivanju (pojačavanju) mošta.

Prema Pravilniku o vinu maksimalno dozvoljena količina šećera koja se može dodati u mošt iznosi **4 kg na 100 litara mošta, odnosno 3 kg na 100 kg masulja.**

### 4.1. Postupak dodavanja šećera

Doslađivanje je najbolje vršiti prije ili u samom početku alkoholne fermentacije.

Ako se radi o većoj količini šećera, bolje ga je dodavati u više navrata.

Količina šećera koju ćemo dodati u mošt mora biti potpuno otopljena u tekućini i dobro izmiješana u cjelokupnoj masi mošta.

U moštu otopimo (ručno miješajući) izmjerenu količinu šećera.

Za ovu radnju nam može poslužiti plastični badanj (50-100 l), kojeg ćemo poslije koristiti i za kružno pretakanje mošta (posuda sa moštom ili masuljom - posuda sa otopljenim šećerom - posuda sa moštom ili masuljom) kako bi se šećer što bolje rasporedio u masi.

Kružno pretakanje je najbolje obaviti pomoću male podrumske pumpe, a ako je nemamo, koristimo plastične kante.

Nakon doslađivanja, ponovo mjerimo mošt da utvrdimo jesmo li dobili slador u moštu koji smo željeli.

## 5. KISELINE U MOŠTU

Važne su za okus i stabilnost mošta i vina.

Sadržaj kiselina u grožđu ovisi prvenstveno o sorti, vremenskim prilikama tijekom dozrijevanja grožđa i položaju (južniji ili sjeverniji položaji).

U grožđu je prisutan veći broj različitih kiselina, a najzastupljenije su vinska, jabučna, limunska i mliječna.

### 5.1. Popravljanje kiselina u moštu

U vrlo toplim ljetima, u vrijeme zriobe zna se dogoditi da sadržaj kiselina bude dosta nizak što se nepovoljno može odraziti na buduće vino. U takvim slučajevima je potrebno dodati određenu količinu kiselina u mošt.

Pravilnikom o vinu maksimalno je dopušteno dodati do 2,5 g/l vinske kiseline i do 1 g/l limunske kiseline, (sveukupna količina limunske kiseline ne smije prelaziti 1g/l), s time da se ukupna kiselost ne smije povisiti za više od 2,5 g/l.

Najčešće se dodaju dosta manje količine ove dvije kiseline.

Popravljanje se uglavnom vrši vinskom kiselinom ili kombinacijom vinska-limunska kiselina.

#### ***Napomena:***

Kiseline nikada dodavati prije analize mošta u vinarskom laboratoriju!

## 6. SUMPOR U VINARSTVU

Sumpor se u vinarstvu upotrebljava već više od 500 godina kao dozvoljeno sredstvo. Prije toga, odnosno bez upotrebe sumpora, vina su bila sluzava, kisela, oksidirana i s mnogo drugih bolesti i mana.

Dodavanjem sumpora moštu i vinu, sprječavaju se nepoželjni i štetni procesi u moštu i vinu. Danas se tehnološki procesi prerade grožđa, masulja i mošta ne mogu zamisliti bez sumporenja [2].

Kod pojedinih proizvođača vina još uvijek postoji pristup da je sumpor štetan i otrovan i da oni mogu proizvesti dobro vino bez upotrebe sumpora.



*Sl. br. 9 Sumpor u prahu*

## 7. SELEKCIJIRNI VINSKI KVASCI

Danas se u modernoj proizvodnji vina koriste selekcionirani vinski kvasci ili vrelne gljivice. To su sitni živi organizmi, golim okom nevidljivi i proizvodnja vina i sličnih pića bez njih ne bi bila moguća.

Još u vinogradu, na površini bobica grožđa, mnogo autohtonih kvasaca uginu zbog upotrebe sredstava za zaštitu vinove loze ili njihov broj smanji kiša ispiranjem, pa ih tek malo dospije u mošt. Prilikom muljanja grožđa, kvasci i ostala mikroflora dolaze u mošt, te počinje spontano vrenje, koje može otići u krivom smjeru, a to treba spriječiti. Zato se u takvim slučajevima preporuča upotreba selekcioniranog vinskog kvasca. Oni usmjeravaju vrenje u pravom smjeru i garancija su dobrog budućeg vina [3].

Kvasci se prodaju pod raznim trgovačkim imenima, u većim i manjim pakiranjima, danas najčešće u suhom, vakumiranom obliku.



*Sl. br. 10 Kvasci i druga enološka sredstva*

## 8. PROIZVODNJA BIJELIH VINA

Osnovna je razlika između postupaka proizvodnje bijelih i crnih vina u tome što se bijela vina *NAJČEŠĆE* dobivaju vrenjem mošta, a crna vrenjem masulja.



*Sl. br. 11 Bijelo grožđe*

Moderna proizvodnja bijelih vina uglavnom se obavlja ovim postupcima:

- ✓ muljanje - runjenje grožđa
- ✓ sumporenje (sul. tiranje) masulja
- ✓ maceracija masulja
- ✓ otakanje mošta - **SAMOTOKA**
- ✓ prešanje (tiještenje) masulja
- ✓ taloženje mošta
- ✓ odvajanje mošta od taloga
- ✓ dodavanje selekcioniranog vinskog kvasca
- ✓ fermentacija (vrenje) mošta
- ✓ kontrola vrenja
- ✓ otakanje, "skidanje" mladog vina s taloga

Prva radnja kojom započinjemo preradu je muljanje, koje se danas obavlja motornim ili ručnim muljačama, dok se nekada grožđe gazilo i gnječilo nogama.



*Sl. br. 12 Motorna ruljača*



*Sl. br. 13 Gaženje grožđa*

Muljanjem se grožđe gnječi, a preporuča se muljača koja odvaja peteljku, zbog toga što peteljka sadrži tanine koji vinu daju trpak i gorak okus, pogotovo ako peteljka prevrije s masuljem.

Međutim, još uvijek ima proizvođača i krajeva gdje se peteljka ostavlja u vrenju, što svakako nije dobar put proizvodnje bijelih vina.

Svakako treba voditi računa o tome da ne dođe do lomljenja i pucanja sjemenki jer je u njima najveći dio taninskih tvari koje kasnije negativno utječu na kvalitetu samog vina.

Po završenom muljanju ili u tijeku njegova trajanja, potrebno je dodati sumpor, što je ključan trenutak za daljnji tijek vinifikacije.

Ako se to ne učini u ovom trenutku, sumpor se **NAJKASNIJE OBVEZNO** mora dodati u sam mošt, pred početak vrenja.

Općenito se drži da će biti dovoljna količina od 10 do 15 g/hl (vrećica do vrećica i pol VINOBRANA) sumpornog dioksida, ako je grožđe normalno zrelo i zdravo. Veće doze od 15 do 30 g/hl treba dodavati moštu ili masulju od pljesnivog i zaraženog grožđa.

Pri doziranju sumpora, potrebno je slijediti i upute proizvođača.

Nakon dodavanja sumpora u masulj, mjeri se koncentracija šećera i ako je potrebno, vrši se njegova korekcija, odnosno doslađivanje [1].

**Maceracija** je postupak u proizvodnji bijelih vina koji se sve više primjenjuje u novije vrijeme. Ovaj postupak u proizvodnji bijelih vina je poželjan, ali nije nužan. To je zapravo

izlučivanje pigmenta, boja i aromatskih tvari koje se nalaze u kožici bobica grožđa koje ovim postupkom prelaze u mošt i daju budućem vinu bolju aromu i boju.

Najčešće se provodi kraća, hladna maceracija, u trajanju do 24 sata i na nižim temperaturama, ispod 10 °C, odnosno hladna ili krio maceracija.

Za manje, obiteljske podrumne pogodno je provoditi ovaj postupak na način da se u posudu u kojoj se nalazi masulj stavi nekoliko plastičnih boca (od 1,5-2 l) u kojima je zaleđena voda- led. Tako se snižava ukupna temperatura masulja i postiže željeni učinak maceracije.

Veći podrumi i vinarije imaju posebne uređaje za hlađenje masulja.

Nakon ovog postupka, ako se već radi na ovaj način, vrši se otakanje mošta - *SAMOTOKA* u drugu posudu-bačvu, a prirodno ocijeđeni masulj koji je ostao, ide na prešanje.

Čovjek je, otkad je počeo prerađivati grožđe, koristio različite načine istiskivanja soka i različite uređaje. Danas se uglavnom upotrebljavaju preše koje su u odnosu na nekadašnje mnogo manje i praktičnije, a pokreću se ručno ili strojno.



*Sl. br. 14 Preša za grožđe*



*Sl. br. 15 Preša za grožđe (drvena)*

Kod prešanja je važno da se pritisak na masulj u košu preše postiže polako, s prekidima, jer pri naglom prešanju brzo se sabija kom-drop, pa je otežano otjecanje mošta. Kad se kom više ne može sabiti, prešanje se prekida i kom se vadi iz koša.

Otočeni mošt - *SAMOTOK* s moštom od prešanja poželjno je taložiti, kako bi se uklonile mehaničke nečistoće: zemlja, dijelovi pokožice, sjemenke, sumpor i ostaci sredstava kojima smo tretirali vinovu lozu.



Kod postupka taloženja mošta, preporuča se u mošt dodati led koji smo prethodno pripremili na sljedeći način : plastične boce od 1,5 ili 2 litra napunimo vodom i zamrzemo u zamrzivaču - škrinji.

Led će pospješiti brže taloženje mošta (12 - 24 sata ), a ujedno ledom smanjujemo temperaturu mošta za 5 do 10 °C, što pogoduje da ne dođe do početka vrenja.

Ako do ovoga trenutka u masulj nije dodan sumpor, to **OBVEZNO** treba napraviti u ovom trenutku u moštu, količini kako je već prije navedeno.

### **OPREZ!**

Sumpori se samo jednom, masulj ili mošt! Presumporeni mošt ne može fermentirati ili ima otežanu fermentaciju!

Nakon što se mošt istaloži, čisti i bistri mošt otačemo - **DEKANTIRAMO** s taloga u posude - bačve za fermentaciju (vrenje), mjerimo koncentraciju šećera, ako to nismo prije napravili i po potrebi dosladimo.

Doslađivanje mošta poželjno je obaviti u nekoliko navrata ( obroka ) tijekom vrenja. Poželjno je utvrditi i količinu ukupnih kiselina u moštu i po potrebi ih korigirati, svakako poštujući zakonsku normu.

Budući da smo sumporenjem neutralizirali nepoželjne, divlje kvasce i bakterije, a plemenite kvasce umrtvili (ošamutili), to moramo svakako u bistri mošt dodati selekcionirani vinski kvasac, na već prije opisan način.

Nakon svih ovih radnji, mošt je spreman za vrenje, koje uz povoljnu temperaturu započinje nakon 24 - 48 sati, a može i ranije ako je temperatura nešto viša.

Vrenje mošta ( alkoholna fermentacija ) predstavlja jednu od osnovnih faza u procesu proizvodnje vina. Vrenjem mošta, u stvari, počinje stvaranje vina, pretvorba šećera u etilni alkohol i CO<sub>2</sub>, uz oslobađanje topline.

Na gornji otvor posude - bačve u kojoj se provodi vrenje, poželjno je staviti vreljnjaču s vodom koja omogućuje plinovima (CO<sub>2</sub> - ugljični dioksid) izlazak iz bačve, a sprečava ulaženje zraka i nečistoća.

Pri alkoholnom vrenju u većim količinama se razvija ugljični dioksid, CO<sub>2</sub>, otrovni plin bez boje i mirisa koji je opasan po život, te je važno prostorije u kojima se odvija vrenje provjetravati i zračiti.

Postojanje CO<sub>2</sub> možemo provjeriti upaljenom svijećom: ako se plamen svijeće ugasi, koncentracija CO<sub>2</sub> je velika, te odmah treba napustiti prostoriju i izvršiti provjetranje.

Bačve u kojima se obavlja vrenje ne treba moštom puniti do vrha, 5 – 10 % zapremine mora biti slobodno, zbog reakcija koje nastaju u samom procesu.

**Temperatura vrenja** jedan je od važnih čimbenika koji utječu na kakvoću budućeg vina!

U pravilu, niske temperature ispod 15°C i visoke iznad 25°C nepovoljno utječu na kakvoću bijelih vina.

Kod niskih temperatura vrenja, u budućem vinu, nešto su slabije izražene sortne značajke, kao i sve ono što pridonosi maksimumu kvalitete. Međutim, kod viših temperatura, razgradnja šećera protiče mnogo brže, CO<sub>2</sub> se naglo stvara, te uz povećanu temperaturu povlači za sobom aromatske – mirisne tvari, a djelomično i alkohol.

U oba ova slučaja, kod vrlo niskih i visokih temperatura vrenja može doći do prekida vrenja, a posebno kod visokih temperatura dolazi do stvaranja sastojaka koji negativno utječu na kakvoću vina, kao povećani sadržaj hlapljive - octene kiseline.

**Optimalna temperatura** za vrenje bijelog mošta je 18 - 20 °C, s tim da nisu preporučljiva veća odstupanja.

Suvremeno opremljeni podrumi imaju posuđe u kojem se može održati temperatura mošta u granicama od 15 - 17 °C i tada se postiže tiho, kontinuirano vrenje. Na tim temperaturama, svakog dana tijekom vrenja profermentira jednaka količina šećera, vina su harmoničnija, s nižim sadržajem hlapljive - octene kiseline i s više otopljenog CO<sub>2</sub>, što doprinosi svježini vina.

Važno je **kontrolirati temperaturu vrenja** i pravovremeno reagirati u slučaju odstupanja. Pri vrenju razlikujemo **tri faze**: početno, glavno (burno) i završno (tiho) vrenje.

Mošt se najprije jače zamuti, stvaraju se lagani mjehurići i pojavljuje se pjena, a to je znak da je otpočelo vrenje.

Ako se pridržavamo optimalnih temperatura vrenja, vrenje će biti ravnomjernije i duže, može trajati i do 30 dana.

**Burno vrenje** danas izbjegavamo, zbog porasta temperature i ostalih loših posljedica.

Čim utvrdimo da je vrenje završeno, potrebno je mlado vino „skinuti“ s taloga, otočiti u drugu posudu-bačvu i sumporiti, ako je potrebno. Prije samog dodavanja, stanje i kontrolu sumpora poželjno je utvrditi u ispitnom laboratoriju za vino.

Najčešće i najveće greške se događaju u ovom momentu proizvodnje, kada proizvođači zanemare ovu radnju i još dugo poslije drže mlado vino na talogu. Često u tome talogu ima nečistoće i loših spojeva koji brzo i negativno djeluju na mlado vino, prouzrokuju mane u okusu i boji.

Po pretoku i sumporenju ovog mladog vina, ako ga držimo u inox posudi, moramo između plutajućeg poklopca i stijenke bačve doliti vazelinsko ili parafinsko enološko ulje.



*Sl. br. 16 Parafinsko enološko ulje*

Ulje sprječava dodir vina sa zrakom i štiti ga od oksidacije. Računa se da je za volumen inox posude od 100 litara dovoljan 1 dcl ulja, a količina ovisi i o promjeru inox posude.

Svim ovim radnjama ukratko je opisan proces proizvodnje bijelih vina.

## 9. NJEGA MLADOG VINA

O mladom vinu govorimo kada je završila alkoholna fermentacija-vrenje. Mlado vino može biti bez ostatka neprevrela šećera.

Tako dobiveno vino je suho vino (do 4 g/l šećera), a ako provodimo postupak proizvodnje s ostatkom neprevrelog šećera, ovisno o količini toga šećera dobijemo polusuho (4 -12 g/l šećera), poluslatko (12 – 50 g/l šećera) i slatko vino sa sadržajem neprevrela šećera iznad 50 g/l [3].

Nakon završetka alkoholnog vrenja, mlado vino je mutno, često bez razvijenog sortnog okusa, izraženog mirisa na kvasce. U takvom vinu dolazi do promjena koje prouzrokuju bistrenje te izgradnju okusa i mirisa vina, ukratko, počinje dozrijevanje vina.

Da bismo dobili zrelo i dobro vino, potrebno je vršiti njegu mladog vina!

*U njegu mladog vina spadaju sljedeći postupci:*

- ✓ PRETAKANJE VINA (PRVI I DRUGI PRETOK VINA);
- ✓ BISTRENJE VINA;
- ✓ FILTRIRANJE VINA;
- ✓ STABILIZACIJA VINA;
- ✓ PUNJENJE VINA / SKLADIŠTENJE.

### 9.1. Pretakanje vina

Pretakanje vina je postupak u procesu proizvodnje vina kojim se vino - tekućina odvaja od njezina taloga.

Duže držanje vina na talogu najčešće nije poželjno jer može doći do pojave nepovoljnih mirisa i okusa vina uvjetovanih raspadanjem organskih tvari ( kvasaca i bakterija), kao i mirisa po sumporovodiku ( $H_2S$ ). Pretok se vrši pumpama za pretok ili ručno s većim ili manjim kantama.

U prvoj godini vino se pretače dva do tri puta (ovisno o tipu i vrsti vina) kako bi se odstranile grube čestice i kako bi se vino brže bistrilo.

Većinu bijelih vina, stolnih i onih običnih, te vina kojima se želi sačuvati aroma dovoljno je pretočiti dva puta. Crna vina, kao i ona ekstraktivnija, obično se u prvoj godini pretaču tri puta.



*Sl. br. 17 Pumpa za pretakanje vina*

Pretok može biti: **otvoren** (uz prisustvo zraka) ili **zatvoren** (bez prisustva zraka).

**Otvoreni pretok** (bačva - otvorena posuda - bačva) je uz prisustvo zraka, a cilj ovakvog pretoka je odstranjivanje stranih mirisa iz vina.

S prvim pretokom je bolje uraniti nego zakasniti, moramo ga obaviti čim prije, kako bi vino zadržalo svježinu, dostatnu kiselinu, čisti vinski okus i miris. Pretok zdravih, naročito mladih vina koja se pretaču otvoreno, dobro je obaviti po lijepom i hladnom vremenu (visok tlak zraka, manji gubitak plemenitih mirisa).

**Zatvoreni pretok** (bačva - bačva) je pretok bez kontakta sa zrakom, primjenjuje se češće kod vina dobivenog od bolesnog ili oštećenog grožđa. Zatvoreno pretakanje vrši se i kod vina kod kojih želimo zadržati svježinu i sortnu aromu, kod starijih vina i kod crnih vina. Na ovaj način izbjegavamo oksidaciju, kako aromatičnih tako i bojenih tvari vina.

Drugi pretok je u pravilu zatvoreni pretok, u tom pretoku dodatno osvježavamo mlado vino i činimo ga spremnijim za dozrijevanje.

Ujedno, između prvog i drugog pretoka, u ranoj fazi dozrijevanja vina, dolazi i do taloženja vinskog kamena, te zbog toga drugi pretok ne bismo smjeli preskočiti.

Prilikom pretakanja vina ono upija znatnu količinu kisika iz zraka, te se mora spriječiti daljnje odvijanje oksidacijskih procesa. Zbog toga vino u pretakanju **OBVEZNO** sumporimo. Razumno sumporenje potrebno je radi održavanja stabilnosti i kakvoće vina.

### **VAŽNO !!!**

Prilikom pretoka vina potrebno je kemijskom analizom u vinarskom laboratoriju utvrditi stanje sumpora u vinu i po potrebi ga dodati!

Najčešće se dodaje 1/2 - 1 vrećica **VINOBRANA** na 100 litara vina, što iznosi 25 – 50 mg/l SO<sub>2</sub>.

## 9.2. Bistrenje vina

Mnoga mlada vina često poslije prvog pretoka nisu dovoljno bistra, odnosno još su mutna. Mutnoćama su više sklona vina koja se drže u neprikladnim uvjetima i koja nisu na vrijeme dignuta s taloga. Uzrok mutnoće su različite koloidne čestice koje lebde u vinu. Kod vina kod kojih je u procesu proizvodnje mošt taložen, stupanj bistroće je puno veći. S obzirom na stupanj i vrstu mutnoće odabiremo primjereno sredstvo za bistrenje.

Danas se u praksi upotrebljava veći broj različitih bistrila, a najčešće su to:

- ✓ bentonit
- ✓ pentagel
- ✓ želatina
- ✓ tanin

Najzastupljeniji je bentonit ili kombinacija bentonita sa želatinom.

Kod upotrebe pojedinog sredstva moramo poštivati uputstva proizvođača, jer sam proizvođač najtočnije daje upute za primjenu sredstva.

## 9.3. Filtriranje vina

Svrha filtriranja je postizanje što bolje kvalitete vina!

Filteri i filtracija zauzimaju u modernoj vinarskoj tehnologiji značajno mjesto. Kako je to vrlo opširna tema, mi ćemo ovdje spomenuti najbitnije vezano za filtere i filtraciju.

***Prema radu filtere dijelimo na:***

1. Naplavne – za grubu filtraciju (mlada vina)
2. Pločaste – finija filtracija (ovisno o vrsti ploča)

Za male proizvođače vina svakako su interesantni filteri sa okvirima ili pločasti filteri, sa pločama 20x20 cm. Treba napomenuti da ima i drugih dimenzija okvira, odnosno ploča.



*Sl. br. 18 Filter za filtriranje vina*

Treba naglasiti da filtriranje znatno poskupljuje cijenu vina, jer ploče (platna) su dosta skupa.

*Vino filtriramo:*

- ✓ nakon bistrenja
- ✓ prije punjenja u boce
- ✓ sterilna filtracija (kod pojave određenih bolesti)

Prije nego pustimo vino kroz filter, treba pustiti manju količinu vode u kojoj je otopljeno malo limunske kiseline. To radimo da bismo odstranili miris ploče koji bi se poslije mogao osjetiti u vinu. Ploče će nakon određenog vremena trebati promijeniti radi zasićenosti česticama nečistoće, što ovisi koliko nam je vino bilo bistro [1].

#### **9.4. Stabilizacija vina**

Pod pojmom stabilizacija vina podrazumijevamo veći broj postupaka s ciljem proizvodnje stabilnog vina, odnosno vina koje se neće mutiti, niti će se u njemu neke tvari taložiti.

Razlikujemo: *biološku stabilizaciju* i *stabilizaciju hlađenjem*.

Poznato je da tijekom dozrijevanja vina dolazi do stvaranja kristala na stijenkama posude-bačve. To su soli vinske kiseline, u narodu poznato kao vinski kamen ili striješ. Kod mladih vina prije stavljanja u boce, zbog stabilnosti moramo osigurati da ne dođe do taloženja vinske kiseline u bocama. To postizemo izlaganjem vina niskim temperaturama pomoću uređaja za hlađenje, koje uglavnom posjeduju veći proizvođači. Kod manjih proizvođača vino se može

izložiti niskim temperaturama za vrijeme zimskog perioda, kroz 5-7 dana na temperaturi od -4°C do -6°C, na način da se u hladnijim zimskim danima rashlađuju podrumske prostorije otvaranjem vrata i prozora nekoliko dana.

Za sprječavanje taloženja soli vinske kiseline, kod manjih proizvođača, upotrebljava se i **METAVINSKA KISELINA**, kao zamjena prirodnom hlađenju i skupim rashladnim uređajima. Dodaje se u količini do 10 g/hl, u procesu punjenja vina, nikako prije, jer prilikom bistrenja, bistrilo se odstranjuje. Na dužinu djelovanja metavinske kiseline utječe temperatura vina. Kod nižih temperatura djelovanje je duže, a iznad 25°C učinka uopće neće biti, jer metavinska kiselina prelazi u vinsku kiselinu [3].

### 9.5. Punjenje vina – skladištenje vina

Danas i većina manjih proizvođača vina puni vino u boce.

Kada puniti vino u boce, različito je za pojedina vina. Važno je znati da vino prije punjenja u boce mora biti bistro, postojano na zraku, na niskoj i visokoj temperaturi, mikrobiološki stabilno, kako ne bi nastala zamućenja, naknadno vrenje ili promjena boje vina u boci.

Posebnu pažnju treba pokloniti higijeni i čistoći prilikom punjenja vina, kako boca, tako i opreme za punjenje.

Svakako je poželjno prije punjenja vina u boce, utvrditi stanje sumpora u vinu i po potrebi ga korigirati, pogotovo ako će vino duže vremena odležavati u bocama.

Napunjeno vino treba čuvati u prikladnim podrmskim uvjetima, na nižim temperaturama i u mračnijim prostorima.



*Sl. br. 19 Punjenje vina*



## 10. BOLESTI I MANE VINA

Bolesti vina su promjene koje nastaju neželjenim djelovanjem mikroorganizama na spojeve koji se nalaze u vinu, uslijed čega dolazi do narušavanja kvalitete vina.

Bolesti vina su zarazne, što znači da se preko inficiranog posuđa ili pribora mogu prenijeti na zdravo vino.

Pod pojmom mana podrazumijevamo netipične promjene mirisa ili okusa, što umanjuje organoleptičku vrijednost vina.

Uzorci mana su kemijskog ili fizičkog podrijetla i javljaju se kao posljedica nepravilnosti tijekom prerade, njege i čuvanja vina.

Samo pravilnim i preventivnim radnjama možemo spriječiti nastanak većine mana, odnosno bolesti vina.

### 10.1. Octikavost

Najopasnija i najraširenija bolest vina uglavnom nastaje kao posljedica ljudskog nemara ili neznanja.

#### *Simptomi:*

Na površini vina se javlja tanka, a razvojem bolesti deblja pokožica, bjelkasto-sive do svijetlo-žute boje koja uslijed težine može pasti na dno posude (bačve). Vino se zamućuje i poprima miris i okus na vinski ocat. Sadržaj alkohola u vinu se smanjuje, a octene kiseline povećava.

#### *Vrijeme nastanka :*

- ✓ bolest se javlja već u vinogradu, na grožđu koje je napadnuto truleži
- ✓ tijekom prerade grožđa; nečiste posude, pribor, uređaji za preradu, ne potapanje kumine (dropa) kod proizvodnje crnih vina
- ✓ tijekom čuvanja vina zbog otpražnjenih posuda
- ✓ ako dođe do prekida vrenja uslijed visokih temperatura ( $> 30^{\circ}\text{C}$ )

#### *Liječenje:*

Ako se bolest uoči na vrijeme, može se zaustaviti da se dalje ne širi, a napravljene

pogreške ne mogu se popraviti. U svakom slučaju, kod bilo kakve promjene boje i mirisa vino treba odnijeti u laboratorij za vino i ispitati koliki je sadržaj octene kiseline.

Ako se utvrdi postojanje količine koja ne narušava previše organoleptička svojstva, treba odmah poduzeti određene radnje: jače sumporenje s 15 g/hl vinobrana.

Postoje još neka sredstva koja stopiraju razvoj ovih bakterija, ali ih je teško nabaviti (mogu se naći kod specijaliziranih proizvođača enoloških sredstava).

Ako miris i okus nisu jače izraženi, vino se može destilirati, kod jako izraženog mirisa i okusa vino se ukloni iz podruma i koristimo ga za proizvodnju octa.

## **10.2. Vinski cvijet**

### ***Simptomi:***

Na površini vina se stvara kožica bjelkasto-sive do žute boje. U početku je tanka, a kasnije se nabora i postane deblja, te uslijed težine pada na dno, zamućuje vino i stvara talog koji se razbija na sitne dijelove.

Kad se vino ulije u čašu, ostaci naborane kožice koja se razbila na sitne dijelove podsjećaju na cvjetice rasute po površini vina.

Na samom početku bolesti, boja i okus se ne mijenjaju, napredovanjem bolesti razvija se neprijatan miris i okus.

Bolest se javlja kod vina koja su izložena utjecaju kisika, znači u otpražnjenim bačvama. Posebno su osjetljiva vina s manjim sadržajem alkohola i s nižom kiselošću.

### ***Liječenje:***

Da ne bi došlo do ove bolesti potrebno je stalno vršiti nadolijevanje otpražnjenih posuda ili otpražnjeni prostor sumporiti.

Ako smo uočili bolest na samom početku, potrebno je izvršiti nadolijevanje otpražnjene posude preko cijevi koja je pažljivo uronjena u vino. Podizanjem nivoa vina podiže se i kožica do otvora koju zatim izbacimo vani, a otvor pažljivo očistimo otopinom sumpora.

Kod jačeg oboljenja, vino sumporimo s 15 g/hl vinobrana (ali prije dodavanja utvrditi već postojeću količinu sumpora) i sterilno filtriramo.

### 10.3. Sluzavost

**Simptomi:** Vino je mutno , gusto , kada se ulijeva u čašu tanki mlaz ima izgled ulja, odnosno sluzi.

Bolest se najprije razvija na dnu bačve (talog) .

Vina s manjim sadržajem alkohola i kiselina, te ostatkom šećera su podložnija ovoj bolesti.

Bolest uglavnom napada mlada vina, a može nam biti i znak da će se u vinu javiti i neka druga bolest.

**Uzročnici:** Bakterije jabučno-mliječnog vrenja, često i octene bakterije.

#### **Liječenje:**

Vino se pretače uz prisustvo kisika, pri čemu je bitno da se mlaz što više rasprši i razbija. U ovu svrhu može poslužiti sito ili metla koja mora biti čista i nekorisćena u druge svrhe.



*Sl. br. 31 Sluzavost vina*

### 10.4. Bretanomyces

**Simptomi:** Bolesno vino ima vrlo neugodan miris dimljene slanine, vlažne vune, staje, a jaka aroma podsjeća na konjski znoj.

***Uzročnici:***

***Bretanomyces kvasci*** - to su kontaminirajući kvasci koji se lako razmnožavaju u nedovoljno čistim vinskim posudama (drvene bačve), uređajima za preradu grožđa, crijevima za vino.

Zbog svega toga potrebno je prije bilo kakvog kontakta, grožđa, mošta i vina sve gore nabrojano dezinficirati. Kvasci se vrlo često mogu naći na novim drvenim (barrique) bačvama, jer imaju sposobnost razgradnje šećera (ksiloza) koja se nalazi na površini dužica.

***Liječenje:***

Ako smo u vinu uočili postojanje *Bretanomyces*a, vino je potrebno sterilno filtrirati i kupažirati (pomiješati) sa zdravim vinom, te čuvati u čistim (dezinficiranim) posudama. Trenutno ne postoji dozvoljeno sredstvo za uklanjanje *Bretanomyces*a.

## **10.5. Razgradnja vinske kiseline**

***Simptomi:***

Bolest se može javiti u bilo kojem periodu, od prerade do njege, odnosno čuvanja vina.

Podložna su joj vina s nižim sadržajem kiselina i uglavnom vina koja već imaju neku manu.

Vino se polagano pjenuje i zamućuje, pri kružnom pokretu uočljiv je končasti trag. Ukoliko se bolest jače razvila, na dnu posude nastaje talog i dolazi do promjene boje.

Kod ove bolesti dolazi do razgradnje vinske kiseline, u nekim slučajevima potpune, uz istovremeno povećanje octene kiseline i drugih nepoželjnih hlapljivih kiselina.

Bijela vina postaju tamno – žuta, a crna dobivaju plavičasto – ljubičastu do smeđu boju.

Okus vina je rezak i bljutav.

***Uzročnici:***

Bakterije mliječno-kiselog vrenja.

***Liječenje:***

Pravilno vrenje, sumporenje i dodavanje vinske kiseline (gdje je niska kiselost), smanjuje opasnost od ove bolesti.

Kod jako oboljelog vina bilo koji oblik liječenja daje slabe rezultate.

## 10.6. Mliječno vrenje

### *Simptomi:*

Bolest se javlja u proljeće, porastom temperatura kod vina sa ostatkom šećera. Vino je kiselkasto, po okusu slično kiselom kupusu, resko, a ako dođe do drugih procesa u vinu (manitno vrenje) i bljutavo-slatkasto.

U početku je mutno, kasnije se izbistri i na dnu posude se stvara talog. Povećan je sadržaj octene kiseline.

### *Uzročnici:*

Bakterije mliječnog-kiselog vrenja.

### *Liječenje:*

Pravilna fermentacija (da ne dođe do zastoja zbog visokih temperatura), razgradnja šećera do kraja, sumporenje mošta i pojačavanje kiselina ako je potrebno, spriječiti će nastanak ove bolesti.

Ako se bolest već pojavila, obvezno je jače sumporenje s 15 g/hl vinobrana ( prije dodavanja provjeriti postojeću količinu sumpora u vinu) i bistrenje.

## 10.7. Miris na H<sub>2</sub>S – Sumporovodik

### *Simptomi:*

Javlja se u većini slučajeva kod mladih vina. Vino ima vrlo neugodan miris po trulim jajima.

### *Do ove pojave može doći zbog:*

- ✓ nepravilne primjene sumpornih traka
- ✓ prekasnog tretiranja vinove loze sa sumpornim sredstvima
- ✓ dužeg držanje vina na talogu
- ✓ nepravilnog vrenja

### *Liječenje :*

Ako je miris slabije izražen, odstranjuje se pretakanjem preko bakrenog lijevka i dodavanjem vinobrana 10 g/hl (obvezna provjera postojećeg sumpora).

Jače izražen miris uklanjamo bakrenim sulfatom,  $\text{CuSO}_4$  1g /100 l vina. Ako se ova mana odmah u početku ne odstrani, sumporovodik se u vinu veže s alkoholom te nastaju spojevi koji vinu daju vrlo neugodan miris i vrlo se teško uklanjaju.

## 10.8. Oksidiranost

Pod ovim pojmom podrazumijevamo štetan utjecaj kisika na vino.

**Oksidacija** se može dogoditi u svakom trenutku proizvodnje vina, od mošta do stavljanja u boce. Iako se još uvijek smatra usputnom pojavom, u biti izaziva velike probleme kod vina.

### **Simptomi:**

Oksidirano vino nema svježine, djeluje umorno, ima karakterističan miris po zagriženoj i odstajaloj jabuci.

Bijela vina imaju izraženiju žutu do blago smeđu boju. Iako su crna vina zbog svog sastava malo otpornija na ovu pojavu, kod jače izloženosti utjecaju kisika dolazi do promjene boje u narančasto-smeđu, kušanjem su gruba i kao da isušuju jezik i nepce.

### **Liječenje:**

Ovu pojavu treba spriječiti, nadolijevanjem otpražnjenih posuda-bačava, sumporenjem (odnosno kontrolom zaštitnog sumpora u vinu), boce u kojima je vino treba prikladno čuvati (da se pluteni čep ne suši, što omogućava kisiku ulazak u bocu).

Treba poduzeti sve mjere da do ove pojave ne dođe.



*Sl. br. 32 Oksidacija vina*

## **10.9. Lomovi vina**

### ***Crni i sivi lom vina***

**Crni lom** se javlja u vinima s manjim sadržajem kiseline, povišenim količinama željeza i tanina i koja su izložena utjecaju kisika. Vino s ovom manom ima karakterističan tamni prstenasti sloj koji polako pada prema dnu posude i zahvaća cijelu površinu vina. Vino se u početku zamuti, kasnije izbistri, a na dnu posude se stvori talog tamne boje [6].

Boja bijelih vina bude zelenkasto-crna, a crnih plavkasta. Mana se uglavnom javlja kod vina od pljesnivog grožđa (osobito bijelog).

**Sivi lom** se javlja kod vina s manjim sadržajem kiselina, povišenim količinama željeza i fosforne kiseline [6].

Takva vina kad dođu u dodir s kisikom poprime sivkastu boju.

### ***Liječenje:***

Ovu manu je komplicirano ukloniti, zbog spojeva, odnosno elemenata koji je uzrokuju (željezo, tanini, fosforna kiselina), pa stoga valja poduzeti neke preventivne radnje kako bismo umanjili rizik od njene pojave.

Moštove treba taložiti i sumporiti. Važno je da mošt i vino imaju što manji dodir s neizoliranim metalnim dijelovima strojeva prilikom vinifikacije.

Novo drvene bačve treba oviniti da bismo spriječili prelazak neželjenih tanina iz drveta u vino.

### ***Bijeli lom vina***

Javlja se uglavnom u mladim bijelim vinima, crna vina su zbog svog sastava (manje bjelančevina, više tanina) manje podložna ovoj mani.

### ***Simptomi:***

Vina s ovom manom imaju bjelkasto-mutnu boju, osobito pri nižim i višim temperaturama.

### ***Liječenje:***

Da bismo izbjegli ovu manu, vina treba bistrirati bentonitom (vrsta gline, dozacija je od 40 – 100g na 100l vina).



***Sl. br. 33 Bentonit***

Bentonit moramo prvo otopiti. Otopimo u omjeru 1:10 u vodi ili vinu. Ako je finije vino preporučam ipak otopiti u vinu ili bar mješavini vina i vode. Tako otopljeno treba ostaviti da bubri jedno 12 sati (preko noći) i povremeno miješati prije nego se ulije u bačvu.

Ako imamo bačvu od 500 l vina i recimo odlučimo dodati 100 g /100 l vina trebamo 500 g bentonita i jedno 5 litara vode (ili 5 litara vode i vina pomiješanog). To otopimo i promiješamo u posudi, kanti i pustimo 12 sati da bubri. Promiješamo svakako prije ulijevanja u bačvu, pa i u njoj nakon ulijevanja, ako je moguće. Ostavimo na miru tjedan, dva.

Obično je vrijeme bistrenja od 7-15 dana, ali to ovisi o dosta stvari i potrebno je povremeno pratiti da li ima efekta i nakon toga razdoblja eventualno ponoviti, ako je potrebno [5].



## 11. ZAŠTITA NA RADU

Zaštita na radu je skup tehničkih, zdravstvenih, pravnih, psiholoških, pedagoških i drugih djelatnosti s pomoću kojih se otkrivaju i otklanjaju opasnosti što ugrožavaju život i zdravlje osoba na radu i utvrđuju mjere, postupci i pravila da bi se otklonile ili smanjile te opasnosti.

Svrha zaštite na radu je stvarati sigurne radne uvjete kako bi se spriječile ozljede na radu, profesionalne bolesti i nesreća i nezgode na radu, odnosno umanjivanje eventualnih štetnih posljedica ako se opasnost ne može otkloniti.

Provođenje zaštite na radu ne ograničava se samo na profesionalne bolesti, već se nastoji spriječiti bilo koja bolest, odnosno ozljeda, dok se veća pozornost poklanja profesionalnim bolestima.

Poslodavac koji zapošljava **više od 50 radnika** dužan je odrediti jednu ili više osoba za obavljanje poslova stručnjaka zaštite na radu sukladno broju zaposlenih, stanju zaštite na radu te stupnju opasnosti (čl. 20, st.1) [9].

Za smanjenje opasnosti i rizika od nezgoda na radu primjenjuju se **osobna zaštitna sredstva**. Međutim, prilikom provođenja mjera poboljšanja zaštite na radu prioritet se poklanja radnim strojevima i uređajima koji moraju udovoljiti propisanim pravilima. Tek kada se utvrdi da strojevi i uređaji ne mogu postići potrebni stupanj sigurnosti obvezna je upotreba osobnih zaštitnih sredstava. Osobna zaštitna sredstva se u nekim slučajevima moraju stalno upotrebljavati, kao naprimjer na gradilištima gdje se opasnosti od padajućih predmeta ne mogu u potpunosti ukloniti.



*Sl. br. 20 Osobna zaštitna sredstva*

Osnova za provođenje zaštite na radu je **procjena rizika**.

Procjena rizika izrađuje se u skladu s priznatim metodama te služi za utvrđivanje postojanja opasnosti, vrste opasnosti te opseg opasnosti. Nakon provedene analize daju se prijedlozi mjera za umanj enje opasnosti i kontrolu provođenja utvrđenih mjera.



*Sl. br. 21 Znak opasnosti*



*Sl. br. 22 Znak opasnosti*

Da bi se zaštita na radu uspješno provodila nužno je shvatiti **njena pravila**, a to su:

- ✓ osnovna pravila zaštite na radu,
- ✓ posebna pravila zaštite na radu,
- ✓ priznata pravila zaštite na radu.

Prioritet primjene u sustavu zaštite na radu imaju **osnovna pravila zaštite na radu** - pravila kojima se smanjuje ili uklanja opasnost na sredstvima rada, odnosno samim radnim procesima.

Prema Zakonu o zaštiti na radu sredstvima rada smatraju se objekti namijenjeni za rad s pripadajućim prostorijama, instalacijama i uređajima, prostorijama i površinama za kretanje zaposlenika te pomoćnim prostorijama i pripadajućim instalacijama; prijevozna sredstva željezničkog, cestovnog, riječnog, morskog, jezerskog i zračnog prometa; strojevi i uređaji te sredstva za prijenos i prijevoz tereta, alati i postrojenja; skele i površine na kojima se obavlja rad izvan objekata namijenjenih za rad te ostala sredstva koja služe za rad.

Osnovna pravila zaštite na radu svode se na primjenu svih tehničkih mjera na sredstvima rada kako bi se spriječile sve moguće štetne posljedice za sigurnost i zdravlje zaposlenika.

Ako se osnovnim pravilima zaštite na radu ne mogu ukloniti opasnosti za sigurnost i zdravlje zaposlenika onda se primjenjuju *posebna pravila zaštite na radu* - pravila koja se primjenjuju na zaposlenike i način obavljanja radnog postupka.

Ona sadrže uvjete glede dobi života, spola, stručne spreme i osposobljenosti, zdravstvenog stanja, duševnih i tjelesnih sposobnosti, koje moraju ispunjavati zaposlenici pri obavljanju poslova s posebnim uvjetima rada.

*Priznata pravila zaštite na radu* su pravila iz stranih propisa ili u praksi provjereni načini pomoću kojih se opasnosti na radu otklanjaju ili smanjuju, ili kojima se sprečava nastanak ozljeda na radu, profesionalnih ili drugih bolesti te ostalih štetnih posljedica za zaposlenike, a primjenjuju se ako ne postoje propisana pravila zaštite na radu. Ako se primjenjuju pravila zaštite na radu utvrđena stranim propisima, primjenjuju se oni koji su povoljniji za sigurnost i zaštitu zdravlja zaposlenika i drugih osoba.

### 11.1. Osobna zaštitna sredstva

Osobna zaštitna sredstva predstavljaju osobnu zaštitnu opremu koja se daje na korištenje osobama izloženim za vrijeme rada određenim opasnostima koje se drugim mjerama ne mogu otkloniti. U ovom slučaju u primjeni su posebna pravila zaštite na radu jer opasnost na radnom mjestu nije bilo moguće otkloniti primjenom osnovnih pravila zaštite na radu [6].

Prilikom proizvodnje vina poslodavac je dužan radniku osobna zaštitna sredstva i opremu, kako bi se izbjegle neželjene posljedice.

Osobna zaštitna sredstva se dijele na:

1. **Sredstva za zaštitu glave:** Zaštita glave je obvezna na svim radnim mjestima gdje postoji opasnost od ozljede uzrokovane padajućim predmetima, gdje je ograničen radni prostor te postoji opasnost od udara glavom u opremu ili predmete, za zaštitu od slučajnog dodira sa električnim vodovima ili dijelovima pod naponom, za zaštitu glave u radnoj okolini sa povišenom temperaturom, odnosno općenito svuda gdje postoji opasnost od ozljeda glave. Na primjer zaštitna kapa koja mora štiti glavu od raznih kemikalija. Zaštitna kapa mora imati ugrađenu kolijevku

koja ima mogućnost podešavanja po veličini s razmakom od kape između 2 i 4 centimetra.



*Sl. br. 23 Zaštitna kapa*

2. **Sredstva za zaštitu očiju i lica:** Osobna zaštitna sredstva za zaštitu očiju i lica štite oči i lice radnika od ozljeda mehaničke prirode, kao što su upadi čestica raznih materijala u oko, nagrizaćućih i nadražujućih tvari u oblik prašine, pare, tekućine, dima i plina.



*Sl. br. 24 Zaštitne naočale*

3. **Sredstva za zaštitu sluha:** u koja spadaju vata, čepići i zaštitne slušalice (antifoni) se daju na korištenje osobama izloženim za vrijeme rada povećanoj buci koja se drugim mjerama ne može spriječiti. Radi zaštite osjetila sluha od prekomjerne buke na radu, odnosno na radnim mjestima na kojima se buka ne može ukloniti tehničkim sredstvima (sniziti ispod dozvoljene propisane granice) potrebno je osobama zaposlenim na tim mjestima osigurati osobna zaštitna sredstva za zaštitu sluha [7].



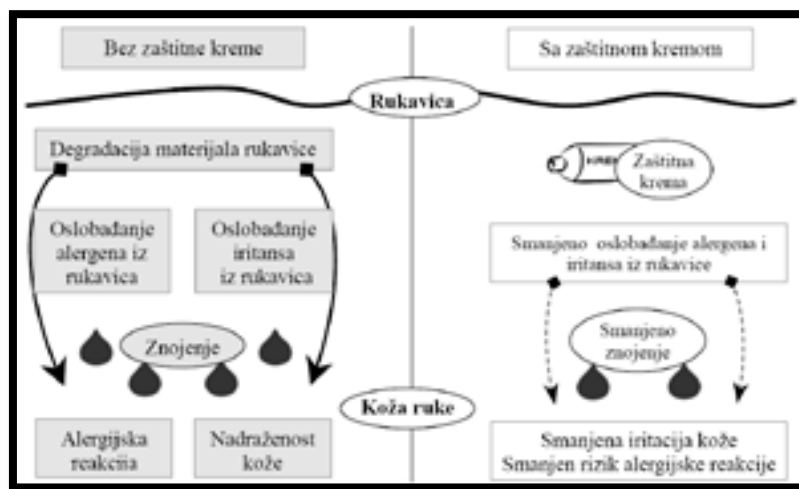
*Sl. br. 25 Zaštita sluha*

4. **Sredstva za zaštitu dišnih organa:** Radnik tijekom rada može biti izložen opasnosti udisanja opasnih para, plinova, prašine i dimova. Služe kako bi se zaštitili dišni organi od štetnih čestica, prašina i plinova koji se vrlo lako mogu udahnuti i na taj način doprijeti do pluća i uzrokovati oštećenja tkiva. U ova sredstva spadaju respirator, cijevna maska s kisikom i zaštitna plinska maska.



*Sl. br. 26 Sredstva za zaštitu organa za disanje*

5. **Sredstva za zaštitu ruku:** zaštitne rukavice su dio osobna zaštitne opreme koje štite ruke ili dio ruke od opasnosti i štetnosti pri radu. Rukavice moraju pružiti radniku odgovarajući stupanj zaštite od mehaničkih, kemijskih i drugih opasnosti na radnom mjestu. Zaštitne rukavice su sredstva za zaštitu šaka ili dijela šaka, a mogu štiti i dio podlaktice ili ruke. Međutim, osim što zaštićuju šake, rukavice mogu imati i nepoželjne utjecaje, kao što su smanjenje radne efikasnosti zbog umanjene spretnosti šake i prstiju, nepovoljan utjecaj na kožu zbog pojačanog znojenja te nadraženost ili alergijske reakcije kože. Nepovoljni učinci nošenja rukavica mogu se smanjiti uporabom krema za zaštitu kože ruku.



Sl. br. 27 Interakcija rukavice i kože bez zaštitne kreme i uz uporabu zaštitne kreme



Sl. br. 28 Sredstva za zaštitu ruku

6. **Sredstva za zaštitu nogu:** Ovisno o opasnostima, štetnostima i naporima na pojedinom radnom mjestu poslodavac je dužan radniku omogućiti osobna zaštitna sredstva, a radnik je dužan upotrebljavati ih. Takva obuća ne smije biti teška i neudobna, odnosno mora biti oblikovana u skladu sa ergonomskim zahtjevima. Poslodavac mora utvrditi vrstu obuće koja odgovara stanju na radnom mjestu uzimajući u obzir razinu rizika, učestalost izlaganja rizicima, karakteristike radnog mjesta, okolnosti, vrijeme te uvjete u kojima ih radnik mora upotrebljavati. Takva obuća ne smije tokom rada izazvati žuljeve ili znojenje nogu.



*Sl. br. 29 Sredstva za zaštitu nogu*

7. **Sredstva za zaštitu tijela:** Zaštitna sredstva za tijelo trebaju štititi radnika od prašine, vode i drugih tekućina, od nagrizajućih tvari, od plamena i užarenih čestica, od toplinskog zračenja, od nepovoljnih klimatskih uslova i od povreda. Tu spadaju različite vrste radnih odijela od različitih materijala, već prema namjeni: razne pregače, posebni štitnici za pojedine dijelove trupa (rame, trbuh, bok), kabanice i ogrtači.



*Sl. br. 30 Zaštitno odijelo*



## 12. OPASNOSTI PRI PROIZVODNJI VINA

Prilikom obavljanja bilo kojeg rada u raznim tehnologijama dolazi do mogućnosti za nastanak ozljeda ili privremenog ili trajnog oštećenja zdravlja radnika. Ozljede se ne događaju samo u proizvodnim procesima koji koriste strojeve što predstavljaju mehaničke opasnosti, već su češće u proizvodnim procesima koji za rad koriste opasne tvari. Da bi se što više spriječilo događanje ozljeda, oboljenja, te profesionalne bolesti radnici moraju biti kvalitetno educirani za rad na siguran način, te upoznati s tvarima koje se koriste u proizvodnji, opasnosti i mjeri zaštite kod rada s njima. Sigurnost na radu se postiže primjenom odgovarajućih pravila i provedbom mjera zaštite na radu, koje su prilagođene rizicima koje se želi spriječiti. Rizik u načelu prvo treba prepoznati, potom proučiti i odabrati odgovarajuću mjeru zaštite za sprečavanje danjih ozljeda prilikom rada.

Poslodavac je dužan primjenom manje opasnih i štetnih tehnologija, radnih postupaka i radnih tvari stalno unaprjeđivati stanje zaštite na radu.

**Opasnosti na radnom mjestu** su one činjenice i stanja koja pod određenim uvjetima mogu ugroziti život i zdravlje radnika te mogu uzrokovati uglavnom izravne fizičke ozljede, a dijelimo ih na:

- ✓ Mehaničke opasnosti
- ✓ Opasnosti od električne struje
- ✓ Opasnosti od požara i eksplozije
- ✓ Toplinske opasnosti (vruće ili hladne tvari i predmeti)

**Štetnosti na radnom mjestu** su čimbenici (faktori) radnog okoliša koji kod radnika mogu izazvati profesionalno oboljenje (najčešće nakon dulje izloženosti). Štetnosti na radnom mjestu dijelimo na:

- ✓ Nepovoljne mikroklimatske uvjete
- ✓ Buku i vibracije
- ✓ Kemijske štetnosti
- ✓ Biološke štetnosti
- ✓ Štetna zračenja
- ✓ Nedostatnu rasvjetu

Napori na radnom mjestu su:

- ✓ Tjelesni napori
- ✓ Psihofizički napori.

### 12.1. Mehaničke opasnosti

*Mehaničke opasnosti* pojavljuju se pri radu sa strojevima i uređajima (statičnim i prijenosnim) – (ruljača, pumpa, preša), pri radu sa samohodnim radnim strojevima, ručnim alatom, upravljanju i posluživanju transportnim sredstvima, rukovanju i radu s predmetima rada, pri kretanju na radu. To su npr.: opasnosti od oštih i šiljastih predmeta (u stanju mirovanja – škare za rezanje grožđa), opasnosti od dijelova koji se gibaju – razne kosilice i flakserice za održavanje vinograda, opasnosti od letećih čestica – trave, komadića drveta, kamenčića prilikom košnje, pad ili rušenje predmeta na radnika – pad ruljače, bačve, preše za grožđe, motornih strojeva prilikom špricanja vinove loze, opasnosti od udara (sudar s predmetom).

*Zaštita na radu od mehaničkih opasnosti* provodi se prije svega primjenom osnovnih pravila zaštite na radu kojima se uklanja ili smanjuje opasnost na sredstvima rada. Ona sadrže zahtjeve kojima mora udovoljavati sredstvo rada kada je u uporabi.

### 12.2. Opasnost od el. struje

Električna struja može uzrokovati toplinske, mehaničke, kemijske ili biološke ozljede na tijelu, a u određenim slučajevima i smrt. Opasnost od udara električne struje predstavlja:

- ✓ **Direktan dodir s dijelovima pod naponom** (radovi na električnim uređajima nestručnih osoba – ruljača za grožđe, preša za grožđe, razne pumpe i ostali uređaji na el. pogon);
- ✓ **Indirektan dodir s dijelovima pod naponom** (previsoki napon dodira) kao posljedica kvara na izolaciji električnih uređaja;

- ✓ **Opasnosti od električnog luka;** električni luk nastaje prekidom strujnog kruga ili kod proboja zraka pri velikim električnim poljima. Štetan je za čovjeka i sredstva rada. Izaziva opekotine i oštećenja očiju.

### 12.3. Opasnosti od požara i eksplozija

*Opasnost od požara* predstavljaju gorive tvari u obliku krutina (drvo, ugljen, papir, tekstil i sl. - osobito njihova prašina), zapaljivih tekućina (benzin, alkohol, ulja i sl.), te gorivih plinova (zemni plin, butan - propan, acetilen i sl.)

*Opasnost od eksplozije predstavljaju:*

- ✓ krute tvari ako se nalaze u usitnjenom (prašinastom) stanju
- ✓ pare zapaljivih tekućina – benzini motornih kosilica i ostalih motornih alata, gorivi plinovi u smjesi sa zrakom u određenom omjeru

*Najčešći izvori požara su:*

- ✓ otvoreni plamen, iskra, užarena tijela i vrući predmeti, električne instalacije, statički elektricitet, samozapaljivost tvari.

## 12.4. Toplinske opasnosti

Vruće tvari ili predmeti mogu u dodiru s kožom uzrokovati opekline, a mogu biti:

- ✓ vrući ili užareni metali
- ✓ ostali vrući materijali pri obradi
- ✓ vrući materijali pri održavanju (dijelovi ruljače za grožđe i sl.)
- ✓ vrući mediji (vruća voda, para i sl.)
- ✓ otvoreni plamen.

Hladne tvari ili predmeti mogu u dodiru s kožom uzrokovati ozljede, a mogu biti:

- ✓ hladni predmeti odnosno smrznuti proizvodi (hrana i ostala roba u hladnjačama)
- ✓ hladni mediji (tekući plinovi - tekući dušik i sl.)
- ✓ hladni materijali pri održavanju
- ✓ led.

## **13. MJERE ZAŠTITE NA RADU**

### **13.1. Primjena osnovnih pravila zaštite na radu**

Osnovna pravila zaštite na radu prilikom proizvodnje vina su:

- ✓ opremljenost sredstava rada zaštitnim napravama – prilikom košenja trave radnik mora nositi vizir ili zaštitne naočale
- ✓ osiguranje od udara električne struje – pripaziti na oštećene kablove, ispravnost el. uređaja, ne raditi u mokrom;
- ✓ sprečavanje nastanka požara i eksplozije
- ✓ osiguranje potrebne radne površine i radnog prostora – uredna organizacija prostora;
- ✓ osiguranje potrebnih putova za prolaz, prijevoz i evakuaciju radnika;
- ✓ osiguranje čistoće;
- ✓ osiguranje potrebnih mikroklimatskih parametara – prozračnost prostora u kojem se radi, npr. vinski prostori, garaže;
- ✓ osiguranje potrebne rasvjete radnog mjesta i radnog okoliša;
- ✓ ograničenja buke i vibracije u radnom okolišu;
- ✓ osiguranje od štetnih atmosferskih i klimatskih utjecaja;
- ✓ osiguranje od djelovanja po zdravlje štetnih tvari – prilikom špricanja koristiti respiratore, zaštitne maske;
- ✓ zaštita od štetnog zračenja.

### **13.2. Primjena posebnih pravila zaštite na radu**

Posebna pravila zaštite na radu prilikom proizvodnje vina su:

- ✓ osposobljavanje za rad na siguran način – omogućiti radniku sva potrebna osobna zaštitna sredstva, osposobiti radnika za rad na siguran način sa uređajima;

- ✓ utvrđivanje posebnih uvjeta rada u smislu dobi života, spola, stručne spreme i osposobljenosti, zdravstvenog stanja, duševnih i tjelesnih sposobnosti;
- ✓ osposobljavanja radnika koji rade na poslovima s posebnim uvjetima rada;
- ✓ redovita nabava i davanje na korištenje radnicima propisanih osobnih zaštitnih sredstava;
- ✓ redovita nabava i davanje na korištenje radnicima sanitetskog pribora za pružanje prve pomoći;
- ✓ utvrđivanje i postavljanje potrebnih znakova sigurnosti i znakove općih obavijesti na mjestima rada, na sredstvima rada i pripadajućim instalacijama;
- ✓ utvrđivanje načina sigurnog obavljanja procesa rada i postavljanje pisanih uputa za siguran rad na određenim radnim mjestima;
- ✓ sustavno praćenje ozljeda na radu;
- ✓ vođenje svih propisanih evidencija, te knjige nadzora i čuvanje isprava
- ✓ osposobljavanje radnika za rad s opasnim radnim tvarima;
- ✓ osposobljavanje radnika iz pružanja prve pomoći.

## 14. ZAKLJUČAK

Pri samom informiranju i prikupljanju potrebnih materijala o odabranoj temi, zaključila sam da je to veoma složen postupak. Primjena sigurnosti i zaštite prisutna je kroz cjelokupan tehnološki proces proizvodnje vina, jer u takvom proizvodnom procesu koji koristi strojeve, postoji mogućnost od mehaničke opasnosti, no u većem omjeru postoji opasnost od korištenja opasnih tvari. Ne umanjujući mogućnost od niti jedne vrste opasnosti u obzir se moraju uzeti sve komponente, te se zahtjeva potpuna perfektnost kako bi bili udovoljeni svi elementi koje zahtjeva tehnološki proces proizvodnje vina, a naposljetku kako bi cjelokupan postupak imao za ishod kvalitetan proizvod.

Detaljnim opisom samog tehnološkog procesa od samog početka uređenja skladišnog prostora, održavanju posuda za držanje vina, same berbe i obrade ploda, kao i rukovanje različitim tvarima, sredstvima za održavanje i dezinfekciju, detaljnom razradom potencijalnih opasnosti s kojima se može susresti radnik, kao i stručnim i tradicionalim gledištem, za cilj sam imala izjednačavanje radnika i poslodavca u smislu da je zadaća poslodavca osigurati osobna zaštitna sredstva radniku, koja će biti u skladu sa provjerenim postojanjem opasnosti, kao i njene vrste i opsega, kao i samo osiguranje optimalnih uvjeta rada. Iz toga proizlazi da je radnik dužan koristiti osobna zaštitna sredstva koja mu se daju na korištenje zbog izloženosti određenim opasnostima za vrijeme rada, kako ne bi došlo do eventualne nesreće (ozljede), odnosno kako bi se izbjegle sve neželjene posljedice.

Ono bitnije što povezuje poslodavca i radnika je sama edukacija, odnosno stručnost i jasnoća onoga čime se bave, tj. djelatnost koju obavljaju, kao i samo poznavanje tvari kojima rukuju, gdje se trebaju ponajprije poštivati upute proizvođača, jer on daje najtočnije upute za primjenu sredstava, potrebno je poznavati način i rad strojeva kojima se služe, opasnostima koje proizlaze iz tehnološkog procesa, te same mjere zaštite koje je potrebno primjeniti kako ne bi došlo do neželjenog učinka. Kada se sve sumira zaključujem da ishod svakog tehnološkog procesa, pa tako i tehnološki proces proizvodnje vina ne može uspjeti bez stalne međusobne korespondencije između svih uključenih subjekata.

## LITERATURA

- [1] Benašić Z., Što ljubitelji vina vole i žele znati, Đakovo, 2001., ISBN 978-953-7613-57-2
- [2] Katalinić V., Prerada grožđa, Split, 2010., ISBN 618-528-5731-25-8
- [3] Zoričić M., Od grožđa do vina, Split, 2003., ISBN 721-569-5830-19-4
- [4] Radovanović M., Tehnologija vina, Beograd, 1986., ISBN 141-583-0815-88-1
- [5] Priprema bentonita za bistrenje vina, <http://www.vinogradarstvo.hr/vinarstvo/mane-vina/155-priprema-bentonita-za-bistrenje-vina>, 10. srpnja 2015.
- [6] Mane vina, <http://www.vinogradarstvo.hr/vinarstvo/mane-vina/39-lomovi-vina>, 11. srpnja 2015.
- [7] Osobna zaštitna sredstva, <http://zastitanaradu.com.hr/novosti/vijest.php?id=10&Osobna-zastitna-sredstva>, 15. srpnja 2015.
- [8] Buka i zaštita na radu, <http://zastitanaradu.com.hr/novosti/vijest.php?id=14&Buka-i-zastita-na-radu>, 18. srpnja 2015.
- [9] Zakon o zaštiti na radu, <http://www.zakon.hr/z/167/Zakon-o-za%C5%A1titi-na-radu>, 18. Srpnja 2015.