

# UTJECAJ RAZLIČITIH TEHNOLOŠKIH POSTUPAKA U PROIZVODNJI VINA MUŠKAT ŽUTI BERBE 2015.

---

**Gecan, Dajana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2016**

*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:112:914142>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-02**



**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



**Dajana Gecan 1261/13**

## **UTJECAJ RAZLIČITIH TEHNOLOŠKIH POSTUPAKA U PROIZVODNJI VINA MUŠKAT ŽUTI BERBE 2015.**

### ***ZAVRŠNI RAD***

Požega, 2016. Godine

VELEUČILIŠTE U POŽEGI

POLJOPRIVREDNI ODJEL

PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ VINOGRADARSTVA, VINARSTVA  
I VOĆARSTVA

**UTJECAJ RAZLIČITIH TEHNOLOŠKIH POSTUPAKA  
U PROIZVODNJI VINA MUŠKAT ŽUTI BERBE 2015.**

***ZAVRŠNI RAD***

IZ KOLEGIJA TEHNOLOGIJA VINA II

MENTOR: mr. sc. Josip Mesić

STUDENT: Dajna Gecan

Matični broj studenta: 0253036272

Požega, 2016. godine

## Sažetak

Zadatak rada bio je utvrditi utjecaj različitih tehnoloških postupaka u proizvodnji vina Muškat žuti berbe 2015. Pri proizvodnji vina provodio se postupak maceracije te su se koristila tri različita kvasca: autohtoni, SIHA Cryarome i Anchor Exotics. Uzorci vina ispitivani su fizikalno kemijskim analizama u nastavnom objektu Veleučilišta u Požegi te organoleptički metodom 100 bodova. Uzorke je ocjenjivalo 7 članova te su macerirano vino s autohtonim i vino sa SIHA Cryarome kvascem ocjenjena kao vrhunska, dok je vino s Anchor Exotics kvascem ocjenjeno kao kvalitetno. Istraživanje je pokazalo da su različiti postupci različito djelovali na kvalitetu određenih parametara vina.

Ključne riječi: Muškat žuti, maceracija, autohtoni kvasac, SIHA Cryarome, Anchor Exotics

## Summary

The task of work is to establish influence of different technological procedures in production Muscat wine, 2015. In wine production it's used procedure of maceration and three different yeasts: indigenous yeast, SIHA Cryarome and Anchor Exotics. Physical and chemical testing is provided on wine samples in teaching facility "Veleučilište u Požegi". Samples were evaluated by 7 members. Macerated wine with indigenous yeast and wine with SIHA Cryarome yeast were graded as top wines, while wine with Anchor Exotics yeast is graded as quality wine. The research has shown that different procedures act differently on certain quality parameters of wine.

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
2.1. Tehnologija proizvodnje bijelih vina.....	3
2.1.1. Berba .....	3
2.1.2. Runjenje - muljanje i tiještenje .....	3
2.1.3. Spontano vrenje .....	3
2.3. Primjena selekcioniranih kvasaca u proizvodnji vina .....	5
2.3.1. Osnovne karakteristike kvasaca.....	5
2.3.2. Selekcionirani kvasci .....	6
3. CILJ ISTRAŽIVANJA .....	7
4. MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA .....	8
4.1. Materijali istraživanja .....	8
4.1.1. Muškat žuti.....	8
4.1.2. Kvasac Exotics SPH .....	9
4.1.3. Kvasac SIHA Cryarome.....	9
4.1.4. Kemijski sastav vina Muškat žuti berbe 2015. ....	9
4.2. Metode istraživanja.....	13
5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA .....	15
5.1. Izgled vina .....	15
5.2. Miris vina.....	15
5.3. Okus vina.....	16
5.4. Harmoničnost/opći dojam vina.....	18
5.5. Ukupna ocjena .....	18
6. ZAKLJUČAK .....	19
7. LITERATURA.....	20

## 1. UVOD

Povijest vinogradarstva duga je koliko i povijest ljudske civilizacije. U arheološkim nalazima najstarijih civilizacija nalazimo brojne dokaze o razvijenom vinogradarstvu i proizvodnji vina. Međutim, pitanje kada su ljudi počeli uzgajati vinovu lozu te od nje proizvoditi vino, oduvijek je intrigiralo poznavatelje i poklonike vina (Mirošević & Karlogan Kontić, 2008).

Šumska loza (*Vitis silvestris*), koja se smatra divljim pretkom vinove loze (*Vitis vinifera*) bila je dio prirodne vegetacije šuma u području Mediterana, od obale Atlantika do Crnog mora i Kaspijskog jezera (Mirošević & Karlogan Kontić, 2008).

U Hrvatskoj je danas u uzgoju veliki broj sorata vinove loze. Zemljopisni položaj, burna povijest, veze s narodima i kulturama omogućili su našoj zemlji introdukciju mnogih sorti, ali je zasigurno veliki broj i nastao ovdje. Tome u prilog idu i najnoviji rezultati genetičkih istraživanja, koji potvrđuju Hrvatsku kao područje gdje su nastale brojne sorte, od kojih su neke svjetski važne (Maletić et al., 2008).

Vinogorje Kutjevo i Požega zauzima područje Požeške doline - Vallis Aurea, na pristrancima valovito brežuljkastog i nisko brdovitog reljefa u masivu srednjega slavonskoga gorja. To su na južnoj strani vinogorja sjeveroistočni ogranci Psunja i južni obronci Dilj - gore. Na sjevernoj strani vinogorja južni su pristranci Papuka (zapadno) i Krndije (istočno). U vinogorju su dva bitna proizvodna strništa i to kutjevačko i požeško - pleterničko. Kutjevačko vinogradarsko strnište odlikuje se izuzetnim položajima za uzgoj vinove loze. To su od istoka prema zapadu Oljani, Vinkomir, Venje, Mitrovac, Hrnjevac, Vetovo, Kaptol, Velika, Mladice i dr. Svi spomenuti položaji južno su eksponirani i različitog su reljefa, nadmorske visine od 200 do 400 m ( Mirošević et al., 2009).

Veleučilište u Požegi posjeduje nastavni objekt u općini Kaptol, položaj Podgorje iznad sela Vetova. Vinogradi su posađeni na 7,5 ha i čine ih kultivari: Graševina, Chardonnay, Pinot sivi, Pinot bijeli, Muškat žuti, Sauvignon, Merlot, Zweigelt, Pinot crni, Syrah, Cabernet sauvignon (Slavonski puti, 2.7.2016.).

Muškat žuti pripada velikoj "obitelji" muškata koja vuče podrijetlo s bliskoistočnih prostora, pa se stoga pretpostavlja da je i ova sorta odatle rasprostranjena u ostale

mediteranske zemlje. Najviše se uzgaja u sjevernoj Italiji i na Siciliji, ali u manjoj mjeri i u drugim vinorodnim zonama (Mirošević & Turković, 2003).

Prema Miroševiću et.al. (2009) vino je alkoholno piće nastalo djelomičnim ili potpunim vrenjem masulja ili mošta svježeg grožđa plemenite vinove loze, najplemenitiji je napitak čovjeka te je u njemu sklad svih sastojaka koje stvara priroda.

Od davnina mnoge legende Babilona, Egipta, Grčke i Rima govore da su vino ljudima kao nagradu i okrjepu za patnju poklanjali bogovi: u Egipćana bio je to Oziris, u Grka Dioniz, u Rimljana Bakho i u Židova Noa (Mirošević et.al., 2009).

## **2. PREGLED LITERATURE**

### **2.1. Tehnologija proizvodnje bijelih vina**

Svo grožđe daje bistar svijetli sok. Boja crnih i ružičastih vina potječe iz kožice bobica crnog grožđa. Bijelo se vino, dakle, osim iz bijelih, može proizvesti i od crnih sorata (osim ako ove nisu bajadiseri, tj. sorte crnog grožđa koje sadrže bojila i u mesu bobice (Anonymus, 2004)).

#### **2.1.1. Berba**

Prema Lawu (2006) berbu treba obaviti tijekom najhladnijeg dijela dana jer hladno grožđe zadržava više aroma i bolje je zaštićeno od gorkih spojeva nego kada se kožice otvore. Toplo grožđe apsorbira više gorčine iz kožice i daje topli mošt koji može previše brzo fermentirati i izgubiti osjetljive voćne arome. Law (2006) također navodi kako s grožđem treba oprezno rukovati i stavljati ga u spremnike pripremljene za berbu.

#### **2.1.2. Runjenje - muljanje i tiještenje**

Kada je grožđe ubrano, slijedi prva faza - runjenje i muljanje, a rezultat je masulj. Grožđe se zatim tiješti. Za razliku od crnih vina sok se odvaja od bobica prije početka vrenja (iako ih neki vinari ostave kraće vrijeme zajedno kako bi se iz kožica u sok izlučili dostatni okusi i arome). Ako se želi odvojiti samotok, masulj se prije tiještenja ocijedi (Anonymous, 2004).

#### **2.1.3. Spontano vrenje**

Prema Miroševiću (2009) nakon runjenja - muljanja i tiještenja masulja, dobiveni mošt nalijeva se u pripremljene bačve ili cisterne, ne do vrha već 20% manje od kapaciteta posude. Pri punjenju posuda moštom dodaje se prethodno pripremljeni kalijev metabisulfit i vinski kvasac. Uz povoljnu temperaturu vrenje započinje nakon 24 sata, a može i prije ako je temperatura nešto viša. Prilikom spontanog vrenja vrlo je važno kontrolirati temperaturu. Nakon burnog vrenja koje obično traje 5 do 7 dana nastupa tiho vrenje u trajanju 20 do 30 dana prilikom čega temperatura postupno pada te se smanjuje oslobodjenje ugljičnog dioksida. Prestankom vrenja mlado vino se ohladi te je potrebno nadopuniti posudu kako bi se izbjegla oksidacija.



#### **2.1.4. Kontrolirano vrenje**

Mirošević et.al. (2009) tvrdi kako se za kontrolirano vrenje mora pripremiti mošt koji se nakon cijedenja - tiještenja sumpori i rashladi te se time pristupa taloženju i rasluzivanju.

#### **2.1.5. Taloženje - rasluzivanje mošta**

Taloženje - rasluzivanje traje 10 do 24 sata, zatim se mošt pretoči u bačve ili cisterne, gdje se istodobno dodaje prije pripremljeni selekcionirani vinski kvasac (Mirošević et.al., 2009).

#### **2.1.6. Njega mladog vina**

Mlado vino dobije se potpunim previranjem šećera, znači bez ostatka. To je suho vino, a ako se provodi postupak proizvodnje s ostatkom neprovrelog šećera dobije se polusuh (4-12 g/L šećera) ili poluslatko (12-50 g/L šećera) vino (Mirošević et.al., 2009).

Mirošević et.al. (2009) navodi kako se mlado vino treba zaštititi sumporom od oksidacije te obaviti prvi pretok i to čim prije, a najbolje 7 do 14 dana nakon vrenja ako prethodno mošt nije bio taložen. Pretokom vino zadržava svježinu te se izbjegava pojava nepovoljnog mirisa i okusa vina uvjetovanog raspadanjem organskih tvari (kvasaca i bakterija) kao i mirisa po sumporovodiku.

### **2.2. Maceracija bijelih vina**

U proizvodnji bijelih vina, nakon muljanja – runjanja, obično slijedi prešanje ili pak kombinacija ocjeđivanja i prešanja masulja. Međutim u koliko se, u vinifikaciji, primjenjuju i neki drugi specifični postupci, kao npr. kratkotrajna maceracija, tada prešanje ide tek nakon završenog procesa maceracije (veleri.hr 21.8.2016.).

Maceracija je normalan tehnološki postupak u proizvodnji crnih vina (ekstrakcija boje i tanina), a u proizvodnji bijelih vina koristila se ranije, kad su se bijela vina proizvodila na tzv. tradicionalan način. Međutim, zbog negativnih efekata (jača boja, oksidacija, gruboća okusa i dr.) koje je takav način proizvodnje vina davao, napuštena je. No razvojem enološke znanosti i tehnologije (otkrivanjem novih tehnoloških saznanja i rješenja), maceracija, kao tehnološka opcija u vinifikaciji, ponovo se vraća u proizvodnju bijelih vina. Kožica bobice sadrži znatne količine aromatskih sastojaka, tako da je svakako poželjno dio tih sastojaka prenijeti i u mošt. S jedne strane, ako se mošt odmah odvoji tada se većina tih sastojaka gubi, a s druge strane klasičnom maceracijom dobijaju se degradirana, oksidirana i gruba vina. Rješenje je

pronađeno u tzv. hladnoj ili krio maceraciji. Hladna maceracija odvija se na temperaturi od 5 do 8 °C. Na toj temperaturi dolazi do ekstrakcije poželjnih aromatskih sastojaka (monoterpena) ali ne dolazi do veće ekstrakcije nepoželjnih polifenolnih sastojaka, koji su skloni oksidaciji – posmeđivanje vina i na okus su grubi. Trajanje maceracije je ovisno o sorti, zdravstvenom stanju, a prosječno traje od 10 do 30 sati (veleri.hr 21.8.2016.).

## **2.3. Primjena selekcioniranih kvasaca u proizvodnji vina**

### **2.3.1. Osnovne karakteristike kvasaca**

Prema Radovanoviću (1986) nositelji alkoholne fermentacije živa su bića koja se nazivaju kvascima. Kvasci su jednostanični mikroorganizmi te imaju relativno jednostavnu građu, međusobno se više ili manje razlikuju kako u morfološkom tako i u fiziološkom pogledu te je prema tome izvršena klasifikacija kvasaca na rodove, vrste i sojeve.

Neki rodovi kvasaca u specifičnim uvjetima proizvode tvorevine nalik na micelij , a nazivaju se pseudomicelij. Kvasci se od bakterija razlikuju prvenstveno po veličini stanica koje su obično velike i pojedinačne, promjera 5 do 8 µm, kugličaste su, elipsoidne ili izdužene (Daraković & Redžepović, 2002).

Osnovni tip stanice je blastospora koja se razmnožava nespolnim putem, pupanjem. Na blastospori izrasta pup koji se otkida nakon što dosegne veličinu osnovne stanice. U stadiju pupanja, roditeljska stanica stvara pup na njezinoj vanjskoj površini. Kako pup raste, jezgra roditeljske stanice se dijeli, a potom jedna jezgra odlazi u pup. Stanični se materijal potom razvija između pupa i roditeljske stanice pa se pup nakon toga otkida. Stanice kvasca malokad tvore filamente, a neki rodovi tijekom rasta u anaerobnim uvjetima tvore vrlo izdužene stanice koje podsjećaju na hife plijesni. Te stanice nazivaju se pseudohife, a njihov splet pseudomicelij (Daraković & Redžepović, 2002).

Tijekom spolnog razmnožavanja u kvascu stvaraju se, unutar stanice, četiri ili više nepokretnih spora s debelim staničnim stijenkama. Stananična stijenka roditeljske stanice funkcionira kao askus, kao vrećica koja zadržava spore. Spolne su spore u većine kvasaca, u skladu s time askospore (Daraković & Redžepović, 2002).

Kvasci su fakultativni anaerobi. Kao konačni akceptori elektrona oni mogu upotrijebiti kisik ili neki organski spoj. Ako raspolažu dostatnom količinom kisika, u kvascima dolazi do procesa aerobne respiracije ugljikohidrata te nastaju ugljični dioksid i voda. U pomankanju

kisika oni fermentiraju ugljikohidrate i stvaraju etanol i ugljični dioksid. Na tom se vrenju zasniva proizvodnja piva, vina i kruha (Daraković & Redžepović, 2002).

Radovanović (1986) navodi da je za tehnologiju vina od velikog značaja i kemijski sastav kvašćevih stanica. U ovome pogledu između pojedinih vrsta kvasaca postoji veća ili manja razlika koja naročito dolazido izražaja pod utjecajem sredine u kojoj se kvasci nalaze ili specijalno uzgajaju. U prosjeku 75% kvašćevog sustava predstavlja voda, a 25% suha tvar koju sačinjava 5 do 10% mineralnih tvari, 25 do 50% šećera, 4,8 do 12% dušika, 30 do 75% proteida te 2 do 5% masti. Među mineralnim tvarima najviše je zastupljena fosforna kiselina (oko 50%) te kalij (oko 25%). Od šećera u kvašćevim stanicama nalazi glikogen koji predstavlja rezervne zalihe energetskog materijala.

### **2.3.2. Selekcionirani kvasci**

Prema Radovanoviću (1986) svi su kvasci koji se nalaze na grožđu predstavnici spontane mikroflore i da kao takvi prelaze direktno ili indirektno u mošt gdje sudjeluju u procesu spontane fermentacije. Postoje kvasci koji se odlikuju svojim osobinama, a to se naročito odnosi na vrstu *Saccharomyces cerevisiae* var. *elipsoideus* koja se smatra glavnim nositeljem fermentacije.

Prilikom muljanja grožđa kvasci i ostala mikroflora dolaze u mošt, te počinje spontano vrenje koje može otići u krivome smijeru, ali to treba spriječiti. Zato se u takvim slučajevima preporuča upotreba selekcioniranog vinskog kvasca. Oni usmjeravaju vrenje u pravom smijeru i garancija su dobrog budućeg vina. Kvasci se prodaju pod raznim trgovačkim imenima, u većim i manjim pakiranjima, danas najčešće u suhom, vakumiranom obliku (Tomas & Kolovrat, 2011).

### **3. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Cilj istraživanja bio je odrediti utjecaj različitih tehnoloških postupaka u proizvodnji vina Muškat žuti tj. utjecaj maceracije i različitih kvasaca na vino, te analizirati organoleptička svojstva ocjenjivanjem vina metodom 100 bodova i organoleptičkom metodom na konkretnom primjeru vina Muškat žuti berbe 2015. Veleučilišta u Požegi.

## 4. MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA

### 4.1. Materijali istraživanja

#### 4.1.1. Muškat žuti

Muškat žuti poznat i kao Moscato giallo, Moscat, Moscatel, Moscato Siro, Moscato Cipro pripada velikoj "obitelji" Muškata koja vuče podrijetlo s bliskoistočnih prostora pa se stoga pretpostavlja da je i ova sorta odatle rasprostranjena u ostale mediteranske zemlje. Najviše se uzgaja u sjevernoj Italiji i na Siciliji ali u manjoj mjeri i u drugim vinogradarskim zemljama (Mirošević & Turković, 2003).

Vršci mladica su uspravni, mali i nježni, baršunasti, zelenkasto bijeli. Mladica je okrugla, izbrazdana, svijetlozelena s nježnim crvenkastim nahukom na osunčanoj strani. Cvijet je dvospolan. Odrasli list je srednje veličine, trodjelan ili peterodjelan sa duboko urezanim gornjim sinusima "U" ili "V", a donji sinusi plitki V- oblika. Peteljka je duga zelena, a sinus peteljke oblika "V" ili "U". Plojka je slabo valovita, golog, tamno zelenog lica i golog svijetlo zelenog naličja. Zupci su različite veličine, nepravilnog rasporeda, slabo uvrnuti prema naličju. Zreli grozd je srednje velik ili velik, piramidalan, srednje zbijen ili rastresit s jednim ili dva krilca, tanke ili zelene peteljke. Zrele bobice srednje veličine, okrugle, početkom šare sjajne zelene boje sa žućkastim preljevom; u doba tehnološke zrelosti osunčana strana bobica jantarno je žuta. Kožica je čvrsta, oprášena s uočljivom pupčanom točkom; meso bezbojno, sočno, užitno s izraženom muškatnom aromom. Rozgva je tanka, smeđe crvenkasta, s tamnije nijansiranim koljencima. Rast je srednje bujan do bujan (Mirošević & Turković, 2003).

Vapnena, propusna i topla tla brežuljkastog reljefa južnih ekspozicija toplije klime najpovoljniji su stanični uvjeti za tu sortu. Oplodnja je redovita. Dozrijeva u drugom razdoblju (Mirošević & Turković, 2003).

Vrlo dobre rezultate daje na povišenim visokim sustavima uzgoja s mješovitim rezom. Plodnost je dobra i redovita. Osjetljivost na eskorijazu vrlo je velika, osrednja na pepelnicu i peronosporu; dobra je otpornost na sivu plijesan (Mirošević & Turković, 2003).

Osim kao vinska ta se sorta koristi i kao zobatica u lokalnoj potrošnji. Prinosi grožđa varijaju u ovisnosti o sustavima uzgoja i održavanja vinograda od 60 do 140 dt/ha, a nakuplja od 16 do 25% sladora i 5 do 9 g/l ukupne kiselosti. Vrlo je interesantna i zahvalna

sorta za proizvodnju desertnih, vrlo aromatičnih vina, ali se proizvode i vina u svim kategorijama kakvoće (Mirošević & Turković, 2003).

Muškat žuti predstavlja aromatično, desertno vino, žute do zlatno žute boje izraženog sortnog mirisa te izrazito slatkog okusa. Najčešće posjeduje arome citrusa, bazge i pečene jabuke (suedtiroler-weinstrasse.it, 22.8.2016.).

#### **4.1.2. Kvasac Exotics SPH**

Exotic SPH je hibrid *Saccharomyces cerevisiae* i *Saccharomyces paradoxus*. *Saccharomyces paradoxus* je najbliži srodnik *S. cerevisiae* i pronađen je na grožđu. Ovaj hibrid naslijedio je mogućnost stvaranja aroma u vinu od oba roditelja, no sama aromatika i kompleksnost veća je nego što ju može postignuti sami *S. cerevisiae*. Vina proizvedena sa ovim kvascem imaju egzotične mirise i arome. Preporuča se u proizvodnji bijelih vina fermentiranih u drvenim bačvama, kao što je Chardonnay. Naglašava mirise i arome guave, rajskog voća (passion fruit), voćne salate tropskog voća, koštićavog voća. Osjetljiv je na niske temperature, lagano fermentira u bačvama, dajući odličnu punoću i volumen vinima (cedar-agro.hr, 22.8.2016.).

#### **4.1.3. Kvasac SIHA Cryarome**

SIHA Cryarome kvasac je poseban kvasac s odličnim svojstvima hladnog vrenja i visokim prinosom arome. Tolerira temperature do najmanje 15 °C te prilično fermentira pri nižim temperaturama. Pogodan je za proizvodnju crnih i bijelih vina. Proizvodi izrazito aromatična, voćna i puna vina, te poboljšava eleganciju i složenost slatkih vina. Fermentira sasvim polako, ali u potpunosti, čak i sa "teškim" moštom. Pogodan je za refermentaciju te za dovršavanje vina koja su stala sa vrenjem. Odlikuje se čistim metabolizmom te tokom fermentacije gotovo da i ne proizvodi popratne proizvode kao što su sumporov dioksid, sumporovodik, acetaldehid, piruvatna kiselina, esteri i hlapive kiseline (eaton.com, 22.8.2016.).

#### **4.1.4. Kemijski sastav vina Muškat žuti berbe 2015.**

Kemijski sastav vina Muškat žuti koji je korišten u pokusu prikazan je u tablici 1., 2. i 3. Prikazane su 3 vrste vina s autohtonim, Anchor Exotics te SIHA Cryarome kvascem.

Tablica 1 Rezultati kemijske analize i organoleptičkog ocjenjivanja vina Muškat žuti, autohtoni kvasac, berbe 2015. Veleučilišta u Požegi (Izvor : autor).

	Vrijednost	Jedinica
Ukupni alkohol	11,9	Vol%
Ukupna kiselina	5,8	g/l
Slobodni sumpor	22	Mg/l
Organoleptička ocjena (prosječna vrijednost)	84,6	Bodova

Tablica 2 Rezultati kemijske analize i organoleptičkog ocjenjivanja vina Muškat žuti, kvasac Anchor Exotics, berbe 2015. Veleučilišta u Požegi (Izvor : autor)

	Vrijednost	Jedinica
Ukupni alkohol	11,4	Vol%
Ukupna kiselina	6,4	g/l
Slobodni sumpor	19	Mg/l
Organoleptička ocjena (prosječna vrijednost)	81,2	Bodova

Tablica 3 Rezultati kemijske analize i organoleptičkog ocjenjivanja vina Muškat žuti, kvasac SIHA Cryarome, berbe 2015. Veleučilišta u Požegi (Izvor : autor)

	Vrijednost	Jedinica
Ukupni alkohol	13,3	Vol%
Ukupna kiselina	5,4	g/l
Slobodni sumpor	20	Mg/l
Organoleptička ocjena (prosječna vrijednost)	84,8	Bodova

Istraživanje je provedeno na nastavnom objektu Veleučilišta u Požegi na vinima Muškati žuti sa kvascima SIHA Cryarome, Anchor Exotics te autohtonim kvascem.

Berba je obavljena 08.09.2015. godine te je izmjeren šećer od 112 °Oe te kiselina od 4,8 g/L.

Vinifikacija se obavljala u Inox bačvama, odnosno cisternama.

Za proizvodnju vina s autohtonim kvascem korišteno je 220 kg grožđa te je nakon runjanja i muljanja provedena kratkotrajna maceracija u trajanju od 2 sata pri temperaturi od 19 °C. Prilikom prešanja dodano je 7g SIHA EXTRO enzima za prešanje. Nakon prešanja dobiveno je 117 L mošta kojemu je izmjeren šećer od 117 °C te kiselina od 4,8 g/L.

Za proizvodnju vina s kvascima Anchor Exotics i SIHA Cryarome korišteno je 2000kg grožđa te je dodano 60g SIHA EXTRO enzima za prešanje. Za proizvodnju vina s kvascem Anchor Exotics izdvojeno je 117L mošta, dok je za proizvodnju vina s kvascem SIHA Cryarome korišteno 1480L.

10.09.2015. godine obavljeno je pretakanje mošta s taloga te su u mošt dodani kvasci i hrana za kvasce.

Količina mošta za macerirani Muškati žuti s autohtonim kvascem iznosila je 99L te je izmjeren šećer od 117 °Oe i kiselina od 4,1 g/L.

Količina mošta za Muškati žuti predviđenog za kvasac Anchor Exotics iznosila je 91L te je izmjeren šećer od 110 °Oe i kiselina od 5 g/L. Dodano je 27g/91L kvasca Anchor Exotics te 27g/91L SIHA PROFERM H+2 hrane za kvasce.

Količina mošta za Muškati žuti predviđenog za kvasac SIHA Cryarome iznosila je 1290L sa izmjerenim šećerom od 112 °Oe i kiselinom od 4,3 g/L. Dodano je 323g/1290L kvasca SIHA Cryarome te 387g/1290L SIHA PROFERM H+2 hrane za kvasce.

Slika 1 prikazuje pripremu kvasca Anchor Exotics koji se dodaje u mošt.

Potrebno je izdvojiti 1 do 1,5 L mošta. Tu količinu ne sumporenog mošta potrebno je prokuhati oko 10 minuta, kako bi se izvršila potpuna sterilizacija (uništavanje kompletne mikroflore u moštu). Nakon prokuhavanja u ohlađeni mošt na 18 do 20°C dodaju se pripremljeni kvasci. U slučaju da mošt nema 15% sladora mora ga se dosladiti barem do 15%. Kvasce prije dodavanja u prokuhani ohlađeni mošt obavezno treba rehidrirati (dodati im

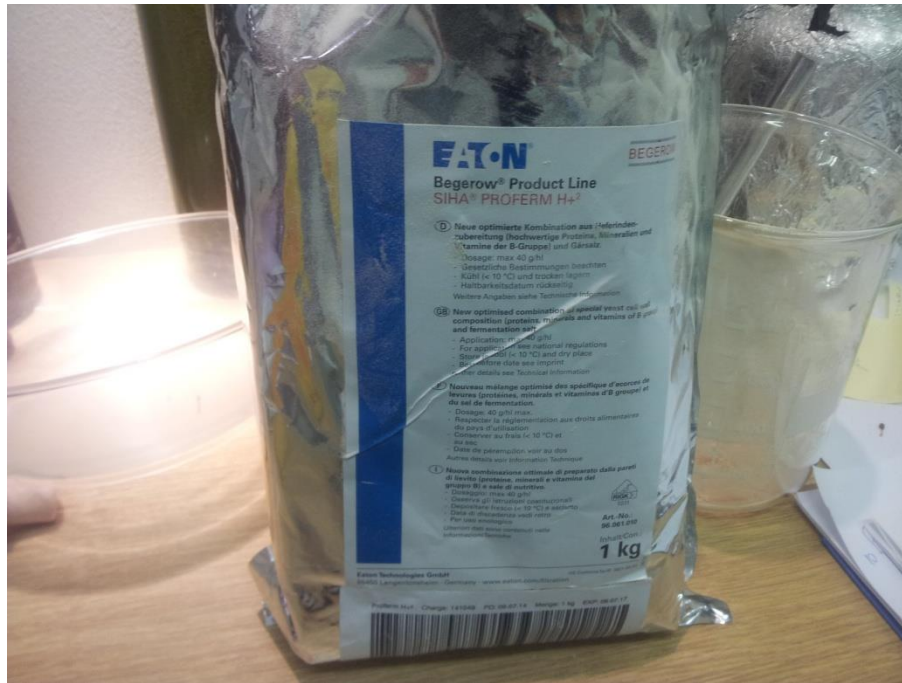


vodu). Pa tako se na 100 l budućeg mošta pripremi 20 do 30 g selekcioniranog vinskog kvasaca i doda ga se u trostruku količinu mlake (35 do 37°C) vode i ostavi 15 do 30 minuta (ne dulje). Tako se rehidrirani kvasac zatim stavlja u ranije pripremljeni i ohlađeni mošt u trajanju od 6 do 24 sata da se razmnoži. Pripremljen i razmnožen kvasac raspoređuje se po bačvama. Treba napomenuti da se bačve s moštom pune do 4/5 volumena bačve, kako uslijed vrenja ne bi došlo do prelijevanja mošta iz bačve (vinogradarstvo.com, 23.8.2016.).



Slika 1 Priprema kvasaca Anchor Exotics (Izvor: autor)

Na slici 2 prikazana je hrana za kvasac SIHA PROFERM H+2 odnosno kombinirana hrana za kvasce. Nova optimalna kombinacija diamonij hidrogen fosfata, amonij sulfata, vitamina B1 i specijalnog pripravka iz staničnih stijenki kvasaca (cedar-agro.hr, 23.8.2016).



Slika 2 Hrana za kvasac (Izvor: autor)

## 4.2. Metode istraživanja

Organoleptička analiza vina podrazumijeva ocjenu njegove boje, bistroće, mirisa i okusa. Ocjenjivanje može biti objektivno i subjektivno. Objektivnom metodom smatra se kemijska analiza vina (gustoća, količina alkohola, ekstrakata, šećera, ukupnih kiselina, hlapljivih i nehlapivih kiselina, pepela, i pH vrijednost), količinski odnos pojedinih sastojaka, provjerava se prirodnost vina, njegovo zdravstveno stanje te je li proizvedeno od plemenitih i hibridnih sorata grožđa. Subjektivnom metodom smatra se organoleptičko ocjenjivanje vina. Kušanjem se bave stručnjaci, kušači ili degustatori, koji zahvaljujući poznavanju svojstava vina i velikom iskustvu opisuju vina, klasificiraju ih i naposljetku broičano ocjenjuju (Ivanović, 2011).

Prema Hrvatskom Zakonu o vinu donesen je Pravilnik o organoleptičkom ocjenjivanju vina i voćnih vina u Republici Hrvatskoj prema kojem se za puštanje u promet vina ocjenjuju metodom 100 bodova.

Minimalni broj bodova za pojedine kategorije je sljedeći:

- Stolna vina s kontroliranim zemljopisnim podrijetlom 65 bodova
- Kvalitetna vina s kontroliranim zemljopisnim podrijetlom 72 boda
- Vrhunska vina s kontroliranim zemljopisnim podrijetlom 82 boda (propisi.hr, 23.8.2016.).

U ocjenjivanju vina sudjelovalo je 7 članova.

## 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA

### 5.1. Izgled vina

Tablica 4 prikazuje prosječne vrijednosti izgleda vina Muškat žuti berbe 2015. koje je korišteno u istraživanju, odnosno njegovu bistroću i boju.

Tablica 4 Prosječna vrijednost izgleda vina Muškat žuti berbe 2015. (Izvor: autor)

	AUTOHTONI	ANCHOR EXOTICS	SIHA CRYAROME
BISTROĆA	5	5	5
BOJA	10	10	10
IZGLED UKUPNO	15	15	15

Izgled vina za sva tri uzorka ocijenjen je istom, maksimalnom ocjenom. Ne postoji razlika između korištenih kvasaca, te sva tri vina imaju odgovarajuću bistroću i boju.

### 5.2. Miris vina

Tablica 5 prikazuje prosječne vrijednosti mirisa vina Muškat žuti Veleučilišta u Požegi, berbe 2015. koje je korišteno u istraživanju, odnosno njegovu čistoću, intenzitet i kvalitetu.

Tablica 5 Prosječna vrijednost mirisa vina Muškat žuti berbe 2015. (Izvor: autor)

	AUTOHTONI	ANCHOR EXOTICS	SIHA CRYAROME
ČISTOĆA	4,71	3,85	5,28
INTENZITET	5,28	5,57	6,14
KVALITETA	11,42	12	12,85
MIRIS UKUPNO	21,41	21,42	24,27

U kategoriji čistoće najvišu prosječnu ocjenu dobilo je vino s kvascem SIHA Cryarome i to 5,28, srednju ocjenu 4,71 dobilo je vino s autohtonim kvascem dok je najslabije ocijenjeno vino s kvascem Anchor Exotics kojemu je ocjena 3,85.

U kategoriji intenziteta mirisa najviša ocijena pripala je vinu s kvascem SIHA Cryarome koja iznosi 6,14, vino s kvascem Anchor Exotics kojemu je prosječna ocjena 5,57 dobilo je srednju ocjenu dok je najnižu ocjenu zaslužilo vino s autohtonim kvascem, a ona iznosi 5,28.

Najbolja ocjena kvalitete mirisa, kao i čistoće i intenziteta, pripala je vinu s kvascem SIHA Cryarome te ona iznosi 12,85. Srednju ocjenu od 12 odnosi vino s kvascem Anchor Exotics, dok je s ocjenom 11,42 vino s autohtonim kvascem dobilo najnižu ocjenu.

Gledajući ukupnu prosječnu ocjenu mirisa najvišom ocjenom od 24,27 ocijenjeno je vino s kvascem SIHA Cryarome, dok su vina s autohtonim i Anchor Exotics kvascem ocijenjena s vrlo malom razlikom od svega 0,01 u korist kvasca Anchor Exotics.

Prilikom ocjenjivanja vina metodom od 100 bodova ocjenjivači su također koristili i deskriptivnu, odnosno opisnu metodu. Kod maceriranog vina s autohtonim kvascem više su izražene sortne arome, arome bazge, korice limuna te prezrele jabuke, a slabije izražene trešnje, breskve, kruške vilijamovke, dunje, kuhanog kestena te naranče. Kod vina s kvascem Anchor Exotics više su izražene arome bazge, limuna, tropskog voća, zrele kajsije i žute šljive te slabije izražene arome meda, ruže, cvijeta breskve te sortne arome. Vino s kvascem SIHA Cryarome ima jače izražene arome bazge, limuna, breskve, zelene jabuke i meda dok su slabije izražene arome ruže, vanilije, cvijetnog meda, lipe, prezrele naranče i karameliziranog šećera.

### **5.3. Okus vina**

Tablica 6 prikazuje prosječne vrijednosti čistoće, intenziteta, trajnosti te kvalitete vina Muškat žuti Veleučilišta u Požegi, berbe 2015., odnosno okusa vina koje je korišteno u istraživanju.

Tablica 6 Prosječna vijednost okusa vina Muškat žuti berbe 2015. (Izvor: autor)

	AUTOHTONI	ANCHOR EXOTICS	SIHA CRYAROME
ČISTOĆA	5	5	4,85
INTENZITET	6,71	6,14	6,71
TRAJNOST	7,14	6,28	7
KVALITETA	18,14	17,28	18,57
OKUS UKUPNO	36,99	34,70	37,13

Vina s autohtonim i Anchor Exotics kvascem za čistoću okusa ocijenjena su prosječnom ocjenom 5, dok je vino s kvascem SIHA Cryarome ocijenjeno ocijenjeno s nešto manjom ocjenom u iznosu od 4,85.

Kod intenziteta okusa jednako su ocijenjena vina s autohtonim i SIHA Cryarome kvascem u iznosu 6,71 dok je vino s kvascem Anchor Exotics dobilo ocjenu od 6,14.

U kategoriji trajnosti najvišu prosječnu ocjenu dobilo je vino s autohtonim kvascem i to 7,14, srednju ocjenu 7 dobilo je vino s kvascem SIHA Cryarome dok je najslabije ocijenjeno vino s kvascem Anchor Exotics kojemu je ocjena 6,28.

Najbolju kvalitetu okusa ima vino s kvascem SIHA Cryarome te koje je ocijenjeno sa ocjenom od 18,57. Sjednja ocjena pripala je vinu s autohtonim kvascem, a ona iznosi 18,14 bodova. Vino s kvascem Anchor Exotics dobilo je najmanju ocjenu od 17,28 bodova.

Ukupna prosječna ocjena okusa vina s autohtonim kvascem i kvascem SIHA Cryarome vrlo je slična, dakle kvasac SIHA Cryarome zavrijedio je ocjenu od 37,13 dok je vino s autohtonim kvascem ocijenjeno sa 36,99. Okus vina s kvascem Anchor Exotics ocijenjeno je nešto lošijom ocjenom i to od 34,70.

Kod kategorije okusa vina ocjenjivači su također prilikom ocjenjivanja vina metodom 100 bodova koristili i deskriptivnu metodu. Macerirano vino s autohtonim kvascem u svome okusu sadrži više aroma bazge, meda, kruške, zrele jabuke i kajsijske, dok su manje izražene arome južnog voća, oraha, naranče i dunje. Vino s kvascem Anchor Exotic ima više izražene arome meda, tropskog voća, bazge, agruma i zelene jabuke, a slabije izražene arome breskve,

prezrele jabuke, smokve i kajsije. Vino s kvascem SIHA Cryarome obogaćeno je aromom bazge, limuna, breskve, jabuke te cijetnog meda, dok su slabije izražene arome oraha, vanilije, naranče i karameliziranog šećera.

#### 5.4. Harmoničnost/opći dojam vina

U tablici 7 prikazane su prosječne ocjene harmoničnosti / općeg dojma vina Muškat žuti berbe 2015.

Tablica 7 Prosječna vijednost harmoničnosti/općeg dojma vina Muškat žuti berbe 2015. (Izvor: autor)

	AUTOHTONI	ANCHOR EXOTICS	SIHA CRYAROME
HARMONIČNOST	9,85	9,28	9,71

Najbolji opći dojam ostavio je autohtoni kvasac s ocjenom od 9,85, zatim slijedi vino sa kvascem SIHA Cryarome s ocjenom 9,71 te vino s kvascem Anchor Exotics ocjenjen sa 9,28.

#### 5.5. Ukupna ocjena

Prosječne ocjene koje su postigli uzorci ocijenjeni metodom 100 bodova prikazane su u tablici 8. Prosječna ocjena dobivena je tako da je uzeta aritmetička sredina svih ukupnih ocjena, izuzev onih s najmanje i najviše bodova.

Tablica 8 Ukupna ocjena vina Muškat žuti berbe 2015. (Izvor: autor)

	AUTOHTONI	ANCHOR EXOTICS	SIHA CRYAROME
UKUPNA OCJENA	84,6	81,2	84,8

Ukupna ocjena vina s autohtonim kvascem i kvascem SIHA Cryarome razlikuje se u 0,2 boda te su oba ocijenjena kao vrhunska vina. Vino s kvascem Anchor Exotics ocjenjeno je kao kvalitetno s ocjenom od 81,2.

## 6. ZAKLJUČAK

Iz provedenog istraživanja vidljivo je da su različiti tehnološki postupci tj. maceracija i različiti kvasci pozitivno djelovali na određene parametre vina.

Maceracija vina s autohtonim kvascem pridonjela je ekstrakciji poželjnih aromatskih sastojaka. Macerirano vino ostavilo je najbolji opći dojam kod kušača, te je stvrstano u kategoriju vrhunskih vina s ocjenom od 84, 6.

Kvasac SIHA Cryarome se istaknuo u svima parametrima ocjenjivanja te je dao vino najbolje kvalitete odnosno izrazito aromatično, voćno i puno vino. Svrstano je u kategoriju vrhunskih vina s ocjenom od 84, 8.

Anchor Exotics kvasac nije se istaknuo po ukupnoj ocjeni, no ispunio je očekivanja te upotpunio vino egzotičnim mirisima i aromama koje su predviđene njegovom primjenom. Istaknute su arome bazge, citrusa, tropskog i koštićavog voća. Vino je ocjenjeno kao kvalitetno sa 81,2 boda.

U daljnjim istraživanjima bilo bi dobro provesti detaljnu fizikalno – kemijsku analizu maceriranog vina s autohtonim kvascem te vina proizvedenih uz korištenje kvasaca SIHA Cryarome i Anchor Exotics posebice aromatskog profila vina.



## 7. LITERATURA

Daraković, S.: Redžepović, S. (2002) *Uvod u opću mikrobiologiju*. Zagreb.

Ivanović, S (2011) *Ocjenjivanje vina i stručna terminologija pri degustaciji vina*. Sveučilište u Rijeci fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvo, Opatija.

Law, J. (2006) *Od vinogradarstva do vina: priručnik za uzgoj grožđa i proizvodnju vina*. Zagreb: Miš.

Maletić, E.: Karlogan-kontić, J.: Pejić, I. (2008) *Vinova loza: ampelografija, ekologija, oplemenjivanje*. Zagreb.

Mirošević, N: Turković, Z. (2003) *Ampelografski atlas*. Zagreb: Golden marketing - Tehnička knjiga.

Mirošević, N. et. al. (2009) *Atlas hrvatskog vinogradarstva i vinarstva*. Zagreb: Golden marketing - Tehnička knjiga.

Mirošević, N. (1996) *Vinogradarstvo. drugo prošireno izdanje*. Zagreb: Nakladni zavod Globus.

Mirošević, N.: Karlogan-Kontić, J. (2008) *Vinogradarstvo*. Zagreb: Nakladni zavod Globus.

Radovanović, V. (1986) *Tehnologija vina. drugo prerađeno i dopunjeno izd.* Beograd: IRO.

Tomas, D.: Kolovrat, D. (2011) *Priručnik za proizvodnju vina: Zamale proizvođače i hobiste*. Mostar: Federalni agromediteranski zavod.

Vino A-Ž / pripremila Koraljka Penavin. Zagreb: Naklada Zadro, 2004 .

Izvor 1 [http://www.cedar-agro.hr/index.php?page=shop.product\\_details&flypage=flypage.tpl&product\\_id=1018&category\\_id=55&option=com\\_virtuemart&Itemid=161](http://www.cedar-agro.hr/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&product_id=1018&category_id=55&option=com_virtuemart&Itemid=161)

Izvor 2 [http://www.cedar-agro.hr/index.php?page=shop.product\\_details&category\\_id=62&flypage=flypage.tpl&product\\_id=522&option=com\\_virtuemart&Itemid=222](http://www.cedar-agro.hr/index.php?page=shop.product_details&category_id=62&flypage=flypage.tpl&product_id=522&option=com_virtuemart&Itemid=222)

Izvor 3

<http://www.eaton.com/Eaton/ProductsServices/Filtration/BeverageTreatmentProducts/Biotechnology/SIHA%C2%AEyeast/index.htm>

Izvor 4 <http://www.propisi.hr/print.php?id=3749>

Izvor 5 <http://www.slavonski-puti.hr/>

Izvor 6 <http://www.vinogradarstvo.com/preporuke-i-aktualni-savjeti/aktualni-savjeti-vinogradarstvo/berba-grozda/344-priprema-selekcioniranog-vinskog-kvasca>

Izvor 7 [http://www.veleri.hr/files/datoteke/nastavni\\_materijali/k\\_vinarstvo\\_1/3\\_-\\_Vinifikacija\\_sa\\_presama.pdf](http://www.veleri.hr/files/datoteke/nastavni_materijali/k_vinarstvo_1/3_-_Vinifikacija_sa_presama.pdf)

Izvor 8 <http://www.suedtiroler-weinstrasse.it/italiano/i-nostri-vini/vini-bianchi/moscato-giallo.html>

Ja, Dajana Gecan, pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor završnog/diplomskog rada pod naslovom: Utjecaj različitih tehnoloških postupaka u proizvodnji vina Muškat žuti berbe 2015. te da u navedenom radu nisu na nedozvoljen način korišteni dijelovi tuđih radova.

U Požegi,

Ime i prezime studenta:

---