

# SENZORNA SVOJSTVA LIKERA OD ROGAČA I KADULJE

---

Ilić, Josipa

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

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:112:829188>

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

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



**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



JOSIPA ILIĆ 1320/13

## SENZORNA SVOJSTVA LIKERA OD ROGAČA I KADULJE

***ZAVRŠNI RAD***

Požega, 2017. godine

VELEUČILIŠTE U POŽEGI

POLJOPRIVREDNI ODJEL

PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ VINOGRADARSTVA, VINARSTVA  
I VOĆARSTVA

**SENZORNA SVOJSTVA LIKERA OD ROGAČA I  
KADULJE**

***ZAVRŠNI RAD***

IZ KOLEGIJA TEHNOLOGIJA JAKIH ALKOHOLNIH PIĆA, PIVA I OCTA

MENTOR: Tomislav Soldo, dipl. ing.

STUDENT: Josipa Ilić

Matični broj studenta: 1320/13

Požega, 2017.

## Sažetak:

Cilj ovog završnog rada je pobliže upoznati tehnologiju proizvodnje likera, te usporediti senzorna svojstva likera od rogača i kadulje. Istraživanje se odvijalo u vinogradarskom podrumu Veleučilišta u Požegi, gdje se pripremala bazna rakija vinovica, te u laboratoriju Veleučilišta, gdje su se spravljali macerati. Finalno istraživanje se odvijalo u učionici, gdje smo obavili degustaciju likera i odradili ocjenjivanje po DLG metodi.

Ključne riječi: liker, vinovica, macerati, DLG metoda ocjenjivanja.

## Abstract:

The aim of this final work is to introduce the technology of liqueur production more closely, and to compare the sensory properties of liqueurs from rowan and sage. The research was held in the vineyard cellar of the Polytechnic of Požega where the base wine brandy was prepared, and at the laboratory of the Polytechnic where macerates were prepared, and the final research was in the classroom of the Polytechnic where were performed the liqueur tasting and the evaluating by the DLG method.

Key words: liqueur, brandy made of wine, macerate, DLG method of evaluating.

# Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. PREGLED LITERATURE .....	2
2.1. Vinovica .....	2
2.2 Liker .....	2
2.3. Maceracija .....	2
2.4. Ocjenjivanje po DLG metodi .....	2
3. TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE LIKERA .....	4
3.1. Proizvodnja destilata od grožđa sorte Merlot .....	4
3.2. Rakija.....	5
3.3. Rakije od grožđa.....	6
3.3.1 Vinovica .....	6
3.4. Likeri .....	7
3.4.1. Likeri od rakija .....	8
3.5. Tehnološki postupak proizvodnje rakije .....	9
4. MACERACIJA BAZNE RAKIJE VINOVICE .....	13
4.1. Pribor potreban za maceraciju .....	13
4.2. Upozorenja o maceraciji.....	14
4.3. Alkohol za potapanje voća ili bilja .....	14
4.4 Jačina rakije - likera.....	14
4.5 Priprema voća i bilja.....	14
4.6. Dodavanje šećera.....	14
4.7. Filtriranje gotovih rakija i likera.....	15
4.8. Odvajanje pektina.....	15
4.9. Zatvaranje boca .....	15
5.10. Spremanje gotovih voćnih rakija.....	15
4. METODE RADA I ANALIZA REZULTATA .....	16
4.1. Usporedba jačine alkohola u fazama proizvodnje.....	16
4.2. Usporedba dobivene količine rakije kroz faze .....	17
4.3. Izrada likera od kadulje .....	17
4.2. Liker od rogača.....	18
4.3. Senzorska ocjenjivanje likera od kadulje po DLG metodi .....	18
4.5. Senzorsko ocjenjivanje likera od rogača po DLG metodi .....	20
4.6. Usporedba ukupne senzorske ocjene između kadulje i rogača .....	22

6. ZAKLJUČAK.....	25
-------------------	----

## 1. UVOD

Senzorna ocjena je od bitnog značaja u ocjenjivanju kvalitete proizvoda. U senzorna svojstva spadaju ona koja se mogu ispitati i ocijeniti ljudskim čulima: izgled, boja, miris, okus, konzistencija i općenito stanje proizvoda. Prva faza senzorne kontrole je vizualni pregled, koji obuhvaća promatranje izgleda, boje, veličine komada, promijene na vanjštini plodova i sl. (Vračar, 2001).

Likeri se proizvode zaslađivanjem i aromatiziranjem rafiniranog etilnog alkohola ili destilata poljoprivrednog porijekla, kojima se mogu dodavati poljoprivredni ili prehrambeni proizvodi kao što su vino, voćni proizvodi i ostalo. Liker mora imati karakterističan miris i okus koji odgovara vrsti likera. Količina alkohola kod likera ne smije biti manja od 20 vol. % Najmanji sadržaj ekstrakata kod slatkih likera mora biti 220 g/l. Za proizvodnju likera se koriste dvije metode; potapanje biljaka u alkohol ili destilacija s alkoholom. Potrebno je koristiti što kvalitetniju alkoholnu bazu. Postotak alkohola u likerima se uglavnom kreće od 15% do 30 %. (Keršek, Savković, 2012.)

## **2. PREGLED LITERATURE**

### **2.1. Vinovica**

Vinovica je destilat vina ili destilat vina i vinskog taloga koji sadrži od 30 do 55 vol.% alkohola (Keršek, 2008).

### **2.2 Liker**

Likerima se mogu dodavati poljoprivredni ili prehrambeni proizvodi kao što su: mlijeko, mliječni proizvodi, voćni proizvodi, vino, aromatizirano vino i aromatizirani vinski koktel. (Keršek, Savković, 2012.). Prema istraživanju Keršek, Savković; jaki likeri posjeduju 40-60% i 35% šećera, desertni 25-35% i 35-40% šećera te krem likeri 25% i manje, i 50% šećera.

### **2.3. Maceracija**

Postupak namakanja neke krute tvari u tekućini radi izdvajanja željenih supstanci. (Vinopedia, 21.05.2011.,url ).Bilje predviđeno za maceraciju može biti svježe ili suho. Svježe bilje prelijeva se koncentriranim alkoholom (96 % vol. alkohola) u omjeru 1:1 s vodom, a osušeno bilje u omjeru 1:1:1, ( Keršek, 2008.)

Prema istraživanju Keršek; Maceracija se provodi prvo vaganjem usitnjenog bilja prema veličini posude, zatim dolijevanjem alkohola koji prekriva bilje, posuda se zatvara i potrebno je dnevno jednom protresti. Nakon dva tjedna se tekućina odlijeva, spominjani macerat, a iz bilja se istiskuje preostala tekućina te se ta iscijedena tekućina i macerat pomiješaju. Dobiveni proizvod je potrebno dobro zatvoriti i ostaviti na suho mjesto. ( Keršek, 2008.)

### **2.4. Ocjenjivanje po DLG metodi**

Njemačko poljoprivredno udruženje DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) jedno je od važnijih međunarodnih udruženja za ocjenjivanje kvalitete prehrambenih proizvoda. ( Svijet Kvalitete, 31.09.2017., url ). Cilj metode je opisati sve ili pojedine karakteristike, kao što su izgled, miris, okus,



boja, bistroća i ostalo. (DLG, 05/2016.) . DLG metoda se bavi objektivnim vrednovanjem hrane ili pića uz pomoć obučениh osjetila; mirisa, okusa, vida i sluha. ( DLG – Verbraucher, 2014.,url ). U ovakvoj vrsti testiranja, ispitivači traže nedostatke, a ne vrline. ( NDR.de, 02.04.2012., url).

Kod ocjenjivanja alkoholnih pića vrednuju se; boja, bistroća, miris i okus. Ocjene se označavaju brojevima od nula do pet. Svako senzorsko svojstvo ima izražen faktor važnosti. Faktor važnosti za boju i bistroću je 3, za miris je 5, te za okus je najveći faktor, on iznosi 9. Konačna ocjena se dobije tako što pomnožimo faktore važnosti sa pripadajućim ocjenama te se rezultati zbroje za konačnu ocjenu.

### 3. TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE LIKERA

#### 3.1. Proizvodnja destilata od grožđa sorte Merlot

Za proizvodnju likera na baznoj rakiji vinovici, koristio se destilat groždane sorte « Merlot». Merlot ili Merlot Noir podrijetlom je francuska sorta, poznata od 1784. Nastala je spontanom križanjem «Cabernet Franc-a i Sauvignon-a bijelog. Merlot je crno – plava sorta crnog vina, koja potječe iz okolice Bordeaux-a. Pripada plemenitim vinskim lozama. ( Časopis VINO, 1.7.2008., url ) Što se tiče ampelografskih značajki vrh mladica je otvoren, vrlo dlakav i obrubljen crvenom bojom. Karakteristika lišća ove vinove loze je da su već mladi listovi pokriveni sa pet režnjeva i obloženi bjelkastim plamenom. Listovi su srednji do veliki, nepravilnog zupčastog oblika i srednje su dubine. Peteljka lista je otvorena prema «U» obliku. ( Colloqvinum, 5.1.2017., url ). Zrna grožđa su velika ili srednje veličine. U obliku bubnja, ponekad razgranati i prilično labavi. Zrna male do srednje veličine imaju tanku kožu.

Ovu lozu je lako prepoznati zbog svojih opuštenih grozdova i velikih bobica. (Colloqvinum, 5.1.2017., url ). Krase je rodost, i otpornost prema svim gljivičnim oboljenjima. Sorta je srednje osjetljiva na plamenjaču i pepelnicu, a relativno otporna na sivu trulež. Svrstava se u grupu otpornih sorti na zimske mrazeve, a zimska okca se smrzavaju na -26 do -28°C. ( Colloqvinum, 5.1.2017., url ). Merlot uspijeva dobro na hladnom zemljištu, kamenitoj podlozi ali je veoma prilagodljiv i uspijeva dobro i na glinastim tlima. Da bi se dobila visoka kvaliteta grožđa merlot bi bilo najbolje uzgajati na rastresitim, umjereno plodnim, toplim i vapnenim zemljištima. (Colloqvinum, 5.1.2017., url )



**Slika 1.** Izgled grozda sorte Merlot ( Izvor: Wine style RS, 2014., URL)



**Slika 2.** Izgled lista sorte Merlot ( Izvor Wine Blog, 11.04.2016., URL )

### **3.2. Rakija**

Rakije su proizvodi dobiveni destilacijom prevrelog soka, masulja ili komine grožđa ili drugog voća, na manje od 86% vol. alkohola. Rakije moraju imati senzorna (organoleptička) svojstva karakteristična za pojedine vrste rakije, koja potječu od upotrijebljenih sirovina. (Pravilnik o jakim alkoholnim i alkoholnim pićima, NN 172/04)



**Slika 3.** Rakija ( Izvor: Autor, 2017. )

### **3.3. Rakije od grožđa**

Iako je grožđe voće koje se u prvom redu upotrebljava za proizvodnju vina, od grožđa se može napraviti čitav niz jakih alkoholnih kao što su vinski destilat, vinjak, lozovača, komovica, vinovica i drugi proizvodi destilacije prevrelih komina grožđa. Prirodna rakija je proizvod dobiven destilacijom tj. pečenjem prevrele komine, odnosno destilacijom prevrelih plodova voća ili grožđa. ( Pravilnik o jakim alkoholnim i alkoholnim pićima, NN 172/04)

#### **3.3.1 Vinovica**

Vinovica je korištena kao baza za proizvodnju likera te je cilj pobliže objasniti što je vinovica, rakija općenito te što je liker i kako ga proizvodimo. Vinovica se dobiva destilacijom vina sa ili bez vinskog taloga ili vina sa ili bez taloga kojem je dodano 30% vina od komine sa manje od 86 vol.% alkohola. ( Keršek i Savković. 2012. ). Prema Pravilniku, vinovica je uvrštena među jaka alkoholna pića, u rakije i to rakije od grožđa. Kada se stavlja na tržište vinovica mora udovoljavati ovim zahtjevima:

- alkoholna jakost gotovog proizvoda: najmanje 37,5% vol.;
- količina hlapivih tvari najmanje 140 grama na hektolitar, preračunato na 100% vol. alkohola;
- količina metilnog alkohola najviše 400 grama na hektolitar, preračunato na 100% vol. alkohola. ( Pravilnik o jakim alkoholnim i alkoholnim pićima, NN 172/04)

### **3.4. Likeri**

Likeri su posebna grupa jakih alkoholnih pića koju karakteriziraju zajedničke osobine da su proizvedeni na bazi alkohola i šećernog sirupa. U sastavu likera alkohol može biti od prirodnih rakija ili rafinirani alkohol. (Ilić,1987.) Likeri se dijele na slatke, gorke i specijalne. Slatki likeri se dijele na voćne likere, likere sa voćnom aromom, aromatičnim destilatima i aromatičnim likerima. Gorki likeri se proizvode od gorkih ekstrakat sa manje šećera. Specijalni likeri se dijele na kordijal, emulzije, koktele i punč. (Ilić, 1987.)

Liker je pretežno slatko piće sa visokim postotkom šećera (minimalno 100 grama na litru) i postotkom alkohola od 24 do 60 %. ( Pravilnik o jakim alkoholnim i alkoholnim pićima, NN 172/04). Likeri u klasifikaciji alkoholnih pića, odnosno po udjelu etanola, spadaju u srednje jaka pića, između vina i rakija. ( Pravilnik o jakim alkoholnim i alkoholnim pićima, NN 172/04). Likeri se, ovisno o tehnološkom postupku i vrsti sirovine, stavljaju na tržište kao:

1. Likeri od voćnog soka;
2. Voćni likeri;
3. Likeri od rakija;
4. Biljni likeri;
5. Likeri od kave, čaja, kaka, čokolade, cole;
6. Emulzijski likeri;
7. Likeri s vinom;
8. Aromatizirani likeri;
9. Ostali likeri. ( Pravilnik o jakim alkoholnim i alkoholnim pićima, NN 172/04)

### 3.4.1. Likeri od rakija

Likeri od rakija su proizvodi dobiveni zaslađivanjem rakija. U proizvodnji likera od rakija dozvoljeno je korištenje prirodnih aroma izuzev arome voća po kojem proizvod nosi ime. Likeri od rakija se mogu bojati prirodnim bojama. Kada se stavljaju na tržište likeri od rakija moraju udovoljavati ovim zahtjevima:

- alkoholna jakost gotovog proizvoda najmanje 15% vol;
- količina šećera najmanje 100 g/l izražena kao invertni šećer;
- ostali sastojci moraju udovoljavati odredbama propisanim Pravilnikom za upotrijebljenu rakiju. ( Pravilnik o jakim alkoholnim i alkoholnim pićima, NN 172/04)



**Slika 7.** – liker od višanja (Izvor : autor)

### **3.5. Tehnološki postupak proizvodnje rakije**

#### **3.5.1 Postupci u proizvodnji rakije**

1. Berba i branje plodova
2. Muljanje grožđa
3. Alkoholna fermentacija ili vrenje komine
4. Destilacija ili pečenje komine
5. Odležavanje rakije (Keršek,2004.)

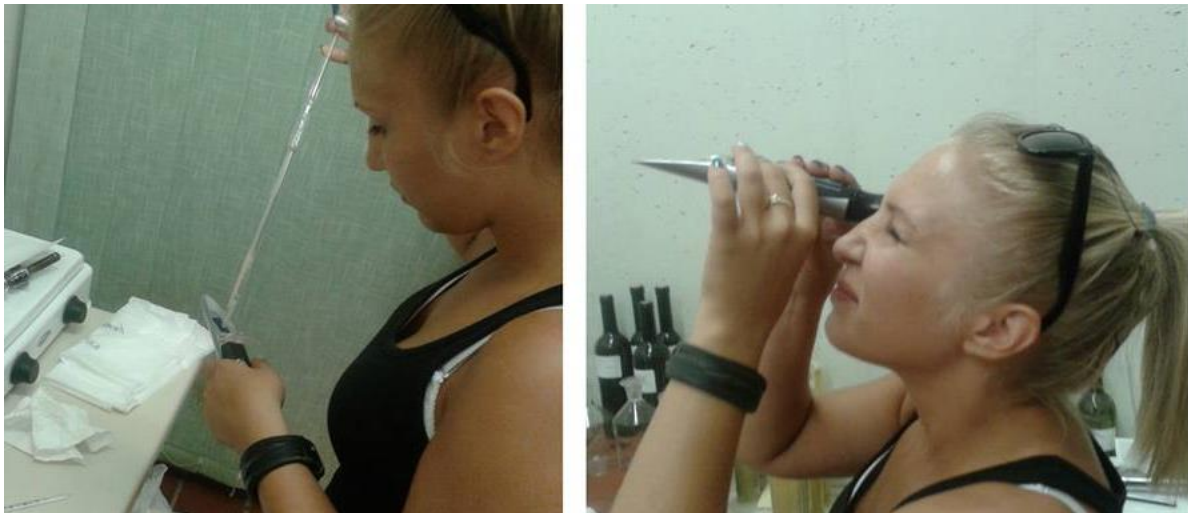
#### **3.5.2. Berba i branje plodova**

Berba grožđa kod individualnih proizvođača najčešće se obavlja ručno pri čemu se grožđe obično bere s peteljka. Smatra se da je kvaliteta lozovače bolja ako se iz masulja odstrane peteljke,. (Keršek, 2004.)

#### **3.5.3. Priprema voćnih komina**

Nakon berbe grožđe se odmah podvrgne muljanju pomoću muljače s valjcima. Izmuljano grožđe naziva se masulj, a za bolju kakvoću lozovače preporučuje se svakako odstraniti peteljke iz masulja. (Keršek,2004.). Uređaji za mjerenje ekstrakta na malim gospodarstvima i za amaterske potrebe najviše se rabe jednostavniji uređaji za mjerenje ekstrakata, kao što su:

1. Aerometar ili saharometar (po Brixu, Platou ili Ballingu)
2. Moštna vaga (po Ochsleu)
3. Refraktometar



Slika 8. i 9. Mjerenje refraktometrom (Izvor: Autor, 2017. )

#### 3.5.4. Alkoholna fermentacija ili vrenje komine

Uzročnici alkoholnog vrenja su mikroorganizmi kvasci. Uloga kvasaca u procesu vrenja je da pretvore sav šećer u komini u alkohol, te da se ta pretvorba obavi što je moguće brže i potpunije. Točnije rečeno, potrebno je pretvoriti šećer samo u etilni alkohol, sa što manje sporednih produkata. Kao i svi drugi mikroorganizmi, i kvasci djeluju u određenom temperaturnom području, a najpovoljnije temperaturno područje za alkoholno vrenje je 15 - 22 °C. Najpogodnija temperatura vrenja voćne komine je 18 - 22 °C. (Banić, 2006). Alkoholno vrenje je potpuno završeno kada filtrat prevrele komine pokazuje vrijednost koncentracije šećera od 0 do 3°Oe (mjereno moštnom vagom po Oechsleu) (Keršek,2004.)

Tijekom procesa vrenja nastaju ovi osnovni sastojci:

##### **Etilni alkohol (etanol)**

Najvažniji je produkt vrenja, i to je alkohol koji se pije. Specifična masa etanola iznosi 0,79 g/cm<sup>3</sup>, što znači da je lakši od vode. Čisti etilni alkohol vrije pri temperaturi od 78,3 °C.

##### **Metilni alkohol (metanol)**

Nastaje u komini tijekom procesa vrenja iz pektina. Otrovan je, u većim koncentracijama može se od njega oslijepiti, a miris i okus vrlo su slični etilnom alkoholu. Vrelište mu je pri 74,7 °C i niže je od vrelišta etilnog alkohola.. Metilni alkohol nalazimo najviše u 1. toku, a u manjim



količinama u 2. toku i 3. toku destilata. Valja znati da voćni destilati sadrže uvijek malu količinu metilnog alkohola.

### **Glicerin**

Slatkasta je uljna tekućina, a također spada u alkohole. Poželjan je sastojak u voćnim kominama i vinu. Vino npr. sadrži 6-9 g glicerina po litri. Pri destilaciji glicerin ne prelazi u rakiju.

### **Acetaldehid**

Nepoželjan je produkt vrenja, snažna i prodorna mirisa. Ako se vrenje ne provodi ispravno njegov sadržaj u komini raste. Pripada skupini nižih aldehida, ima nisko vrelište (oko 20 °C) i zbog takva niskog vrelišta odvaja se najveća količina acetaldehida s I-tokom.

### **Ugljični dioksid**

Plinoviti produkt procesa vrenja, a nastaje u većim količinama. Teži je od zraka, ali i opasan u podrumima u kojima se provodi vrenje. Pri procesu vrenja ugljični dioksid ispunjava prostor u bačvi iznad površine komine jer istisne zrak odnosno kisik. Na taj način sprječava se razvoj mikroorganizama koji za svoj razvoj nužno trebaju kisik, npr. octeno kisele bakterije. Dakle, taj sloj ugljičnog dioksida poželjan je u bačvi i ne treba ga istjerati, jer inače na njegovo mjesto ponovno dolazi zrak do komine.

### **Patoka ( patočno ulje)**

Smjesa viših alkohola koji imaju vrelište više od vrelišta etilnog alkohola. Vrlo je neugodna mirisa i okusa pa nije poželjna u voćnom destilatu. Pri destilaciji odvaja se kao zadnji, treći, tok.

### **Octena kiselina**

Do stvaranja octene kiseline i drugih nepoželjnih tvari dolazi u malim količinama pri svakom procesu vrenja pa i pri procesu vrenja koji se provodi vrlo dobro. Ako se loše vodi proces vrenja, dolazi do stvaranja povećanih koncentracija octene kiseline kao i drugih nepoželjnih sastojaka.

### **Arome**

Uz osnovne produkte vrenja djelovanjem kvasaca nastaju i razne druge poželjne tvari tj. arome, koje su nužne za dobru kvalitetu destilata. To su u prvom redu razni esteri koji destilatu daju fini okus i miris. (Banić, 2006.)

### 3.5.5. Destilacija ili pečenje komine

#### Uređaj za destilaciju

Osnovni dijelovi klasičnog, uređaja za pečenje rakije su: kotao s dijelom za destilaciju i dijelom za zagrijavanje, kapa, klobuk ili poklopac (gornji dio kotla), cijev od poklopca do hladila, i hladilo s predloškom.



Slika 3. - Stroj za pečenje rakije ( Izvor: Autor, 2017. )

Najprikladnijim materijalima za izradu uređaja za pečenje rakije pokazali su se bakar (bakreni lim) i nehrđajući čelik (lim od nehrđajućeg čelika). (Banić,2006.)

#### 3.5.5. Odležavanje rakije

Nakon dozrijevanja destilata potrebno ga je razrijediti na jačinu propisanu Pravilnikom o jakim alkoholnim i alkoholnim pićima („Narodne novine" br. 172/04.). Destilati se na propisanu jačinu alkohola razrjeđuju vodom. Poželjno je da se u tu svrhu rabe što mekše vode. Valja istaknuti da zamućenje treba po mogućnosti izbjegnuti. Pri zamućenju, naime, dolazi istovremeno do izlučivanja za okus rakije poželjnih aroma i time do smanjivanja kvalitete rakije. Destilat i vodu treba ostaviti u prostoriji da se temperatura destilata i temperatura vode izjednače, - vodu treba uvijek ulijevati u destilat, a ne obrnuto.. Nakon razrjeđivanja vodom može doći do naknadnog zamućenja, da se to ne dogodi, preporučuje se odležavanje rakije u trajanju od barem tjedan dana na temperaturi od 0 do +4 °C. ( Banić,2006. )

## **4. MACERACIJA BAZNE RAKIJE VINOVICE**

Maceracija je ekstrakcija ljekovitog bilja određene usitnjenosti na običnoj temperaturi. Obavlja se propisanim otapanjem jednom ili više puta. Macerira se određeno vrijeme, češće mućkajući, u zatvorenoj posudi. Poslije završene maceracije, tekućinu valja procijediti, ostatak prešati, a ekstrakte pomiješati. Poslije toga tekućinu ostaviti nekoliko dana na hladnom mjestu, zaštićenu od svjetlosti, jer se mora izbistriti, pa zatim filtrirati i tada staviti u uporabu. ( Banić, 2006)

### **4.1. Pribor potreban za maceraciju**

Za pripravljanje rakija s dodacima (travarice i druge) i likera potapanjem potreban je pribor kakav se može naći u svakom kućanstvu.

A) kuhinjska vaga za odvagu sirovina

B) Plastično cjedilo (sito), u njemu se voće ili bilje pere a i poslije ponovo suši

C) Boca široko grla ili velika staklenka, treba uzeti takve koje se mogu dobro zatvoriti.

D) Plastično crijevo koje treba biti dugo barem 1,5 m. Crijeva služe za otakanje čiste gotove rakije/likera, što znatno olakšava filtriranje.

E) Filter za filtriranje pića

F) Lijevak, najbolji je od plastike

G) Boce za spremanje

Najbolje pripremiti boce u kojima je već bio alkohol ili rakija za pripravljanje, odnosno prelijevanje voća ili bilja.

H) Flomaster i samoljepive etikete (naljepnice) za označavanje boca i njihova sadržaja.

( Banić,2006 )

## **4.2. Upozorenja o maceraciji**

Bitno je naglasiti da se smiju upotrebljavati posude od drugih metala osim nehrđajućeg čelika, oštećeno emajlirano posuđe, a niti keramičke posude jer će takve posude u dodiru s voćnim kiselinama i alkoholom dati piću metalan okus ili, u duljem dodiru, ružnu boju ili će doći do otapanja otrovnih spojeva, koji u krajnjem slučaju mogu izazvati čak i smrt. ( Banić, 2006)

## **4.3. Alkohol za potapanje voća ili bilja**

Alkohol u koji se potapa voće ili bilje što se tiče kvalitete alkohola za pripravljanje rakija i likera, smatra se da su najbolje žitne rakije ili rakija lozovača (loza). U svakom slučaju, alkohol mora biti dobre kvalitete, jer se od lošega alkohola sigurno ne može napraviti prvorazredan liker. Rakije od žitarica ili lozovača, posve su neutralna okusa, stoga neće promijeniti niti okus potopljenog voća ili bilja. ( Banić,2006)

## **4.4 Jačina rakije – likera**

Kod rakije i likera nije toliko važna jakost; važniji su kvaliteta i harmonija okusa. Zato je posve dovoljan sadržaj alkohola od 30 do 40. ( Banić,2006)

## **4.5 Priprema voća i bilja**

Voće i bilje za ulaganje u alkohol mora biti zdravo, čisto i po mogućnosti potpuno dozrelo jer samo takvo daje potpunu aromu. Većinu voća i bilja ne treba rezati na sitnije komade jer pri filtriranju može nastati mutni talog s mnogo malih čestica, koje vrlo brzo začepi filter. Voće koje se rabi i poslije potapanja u alkoholu treba prethodno očistiti od koštica, npr. trešnje i višnje. Bilje treba stavljati tako da se uzimaju cijele grančice, npr. estragon jer je poslije olakšano vađenje i nužno filtriranje. Korijenje se reže na manje komade ili kriške. Korijenje je obično gorko, a količinu je lakše odrediti ako je narezano na manje komade. Većinu začina treba ostaviti u komadima one veličine u kojima su nabavljeni. Oni svoju aromu predaju alkoholu na zadovoljavajući način. ( Banić,2006)

## **4.6. Dodavanje šećera**

Kad se spomene "liker", zamišlja se u pravilu kao slatko piće. Međutim, liker ne mora biti sladak. On može biti gorak ili drugih okusa. Kod više vrsta voća posve je dovoljan njihov prirodan sadržaj šećera koji će pripravljenom piću dati zadovoljavajuće sladak okus. Također, mnogo je korisnije, ukusnije i zdravije ako piće nije suviše slatko. Istovremeno, ako piće nije

suviše slatko, bolje će doći do izražaja izvoran okus njegovih sastojaka. Za neke pripravke od voća i bilja u alkoholu mora se ipak dodavati šećer. Količina dodanog šećera obično ovisi o stupnju zrelosti uporabljenog voća. ( Banić,2006 ). Prema istraživanju Banić; šećer se može odmah dodati ili naknadno.

#### **4.7. Filtriranje gotovih rakija i likera**

Za filtriranje manjih količina tako pripremljenih rakija i likera najbolje će poslužiti filteri za filtriranje kave. Kod filtriranja gotovih rakija i likera moramo paziti na to da se mutni dio i talog na dnu posude ne podigne, tj. da samo čista tekućina dospije na filter. ( Banić,2006 )

#### **4.8. Odvajanje pektina**

Prema Baniću; Pektin je želatina koja se može pojaviti kod nekih vrsta voća u alkoholu. Pektin se najčešće staloži na dnu boce i to neće štetiti okusu i kakvoći pripravljene rakije ili likera.

( Banić,2006)

#### **4.9. Zatvaranje boca**

Kod svakog zatvaranja treba paziti da rakija i liker budu u boci nepropusno zatvoreni jer samo na taj način neće ispariti. ( Banić,2006 ). Prema Baniću; Zatvarači mogu biti s navojem ili obični pluteni čepovi.

#### **5.10. Spremanje gotovih voćnih rakija**

Najbolje je uzeti boce u kojima je do pripremljanja bio alkohol ili rakija. Boce napunjene voćnom rakijom treba spremati na hladno i tamno mjesto. Većina voćnih likera postigne svoj puni, bogati okus i pravu aromu tek poslije duljeg odležavanja i dozrijevanja. Rok čuvanja za većinu voćnih rakija nije ograničen dok za likere može biti ograničen, ovisno o vrsti likera. ( Banić,2006 )

## 4. METODE RADA I ANALIZA REZULTATA

Za proizvodnju bazne rakije vinovice korišteno je 31 litra taloga od vina i 20 litara vina. Proizvodnja se odvijala na vinogradarskom području Veleučilišta u Požegi, te podruma u Podgorju.

### 4.1. Usporedba jačine alkohola u fazama proizvodnje

**Tablica 1.** - Usporedba jačine alkohola u fazama proizvodnje

FAZE PROIZVODNJE	RAKIJA OD VINSKOG TALOGA	RAKIJA OD VINA
1. faza	77 vol %	71 vol %
2. faza	82 vol %	80 vol %
3. faza	38 vol %	30 vol %

Tablica 1. prikazuje usporedbe između rakija od vinskog taloga te rakije od vina. Uspoređuje se volumni postotak alkohola kroz faze proizvodnje rakije. Prvi tok rakije od vinskog taloga ima jačinu 77 % vol. alkohola, dok prvijenac rakije od vina, ima za nekoliko postotaka nižu jačinu, točnije 71 % vol. alkohola. U drugoj fazi rakija od taloga ima jačinu od 82 % vol alkohola, a rakija od vina 80 % vol alkohola. Dakle, u drugom toku je manja razlika u jačini alkohola između dvije rakije, nego u prvom toku. U trećoj fazi proizvodnje rakija od taloga ima jačinu od 38 % vol. alkohola, dok rakija od vina ima 30 % vol. alkohola. Može se zaključiti da je najveće odstupanje u jačini alkohola, kod uspoređivanju ovih dviju rakija, nastalo u trećoj fazi proizvodnje i iznosi 8 vol %.

## 4.2. Usporedba dobivene količine rakije kroz faze

**Tablica 2.** Usporedba količine dobivene rakije u mililitrima.

FAZE PROIZVODNJE	RAKIJA OD VINSKOG TALOGA	RAKIJA OD VINA
1. faza	300 ml	150 ml
2. faza	4500 ml	3250 ml
3. faza	400 ml	150 ml

Kada je u pitanju rakija od vinskog taloga dobiveno je 300 ml u prvoj fazi, 4,5 litara u drugoj fazi te 400 ml u trećoj fazi. Rakija od vina je dala 250 ml u prvoj fazi, 3250 ml u drugoj fazi, te u trećoj fazi je dobiveno 150 ml. Kada se usporede proizvodi dobiveni od vinskog taloga i vina u drugoj fazi, koja je ujedno i najvažnija faza za proizvodnju alkoholnih pića, može se zaključiti da je dobiveno više rakije od vinskog taloga, čak za 1250 ml.

Za proizvodnju rakije korišten je stroj za pečenje rakije izrađen od inoxa, a zmijača od bakra. Ostali dijelovi stroja za pečenje su kotao, miješalica, kolone – tavani, rektifikacijska kolona, cijevi od kolone – tavana do hladila, u hladilu se nalazi zmijača. Ostali dijelovi stroja su dimovodna cijev, otvor za punjenje kotla, otvor za ispuštanje koma. Nakon što je rakija odležala počele su pripreme za spravljanje likera.

## 4.3. Izrada likera od kadulje

Na 1 litru rakije je stavljeno 228 grama meda. U 228 grama meda je dodano vode da se med lakše otopi. Prvo se destilat točio od 356 ml sa jačinom od 80 vol % . Nakon destilata se ulijeva voda točnije 594 ml vode. Ta količina vode je umanjena količina vode za 4,3 zbog dodavanja macerata limuna od 1. Macerat suhe kadulje je dodan u količini od 30 ml. Konačni liker od kadulje ima 40 vol %.

## 4.2. Liker od rogača

Za spravljanje likera od rogača korišteno je 200 grama rogača, 400 ml alkohola sa jačinom od 50 vol %. Korišten je rogač u osušenom obliku. Osušen sadrži visok postotak šećera koji ovisi o sorti i stupnju dozrelosti. Također, sadrži i razna eterična ulja i druge smolaste tvari koje rakiji daju karakterističan miris i okus.

## 4.3. Senzorska ocjenjivanje likera od kadulje po DLG metodi

Tablica 3.- Ocjene za boju

BOJA			
OCJENJIVAČ	OCJENA (0-5)	FAKTOR VAŽNOSTI	UKUPNO
1.	5	3	15
2.	5	3	15
3.	5	3	15
4.	5	3	15
5.	5	3	15
6.	5	3	15
7.	5	3	15
8.	5	3	15
<b>ZBROJ UKUPNIH BODOVA</b>			<b>120</b>

U tablici 3 je prikazano ocjenjivanje boje. Faktor važnosti je 3, bilo je osam ocjenjivača, te su svi dali maksimalnu ocjenu 5. Kada se zbroje sve ocjene sa faktorom važnosti, dobijemo bodove, a konačan zbroj bodova za senzorsko svojstvo boje iznosi 120.



**Tablica 4. - Ocjene za bistroću**

<b>BISTROĆA</b>			
<b>OCJENJIVAČ</b>	<b>OCJENA (0-5)</b>	<b>FAKTOR VAŽNOSTI</b>	<b>UKUPNO</b>
1.	5	3	15
2.	5	3	15
3.	5	3	15
4.	5	3	15
5.	5	3	15
6.	5	3	15
7.	5	3	15
8.	5	3	15
<b>ZBROJ UKUPNIH BODOVA</b>			<b>120</b>

U tablici broj 4 je prikazano ocjenjivanje bistroće koja ima faktor važnosti tri, svi ispitivači su za bistroću dali maksimalnu ocjenu. Sveukupan zbroj bodova iznosi 120. Bistroća je jednakim ocjenama vrednovana, kao i boja.

**Tablica 5. - Ocjene za miris**

<b>MIRIS</b>			
<b>OCJENJIVAČ</b>	<b>OCJENA (0-5)</b>	<b>FAKTOR VAŽNOSTI</b>	<b>UKUPNO</b>
1.	4	5	20
2.	4	5	20
3.	4	5	20
4.	3	5	15
5.	5	5	15
6.	3	5	15
7.	2	5	10
8.	2	5	10
<b>ZBROJ UKUPNIH BODOVA</b>			<b>125</b>

U tablici 5. je prikazano ocjenjivanje mirisa likera od kadulje. Faktor važnosti iznosi 5, što znači da je senzorsko svojstvo miris ima veću važnost od senzornog svojstva boja i bistroće. Sveukupni zbroj bodova za miris, kod kadulje je 125.

**Tablica 6.** - Ocjene za okus

<b>OKUS</b>			
<b>OCJENJIVAČ</b>	<b>OCJENA (0-5)</b>	<b>FAKTOR VAŽNOSTI</b>	<b>UKUPNO</b>
1.	4	9	36
2.	4	9	36
3.	3	9	27
4.	3	9	27
5.	2	9	18
6.	3	9	18
7.	3	9	18
8.	3	9	18
<b>ZBROJ UKUPNIH BODOVA</b>			<b>198</b>

Kod senzorskih svojstava najvažniji je okus. Faktor važnosti za okus iznosi 9. Srednja ocjena za okus likera od kadulje 3,1. Sveukupan zbroj bodova je 198.

#### **4.5. Senzorsko ocjenjivanje likera od rogača po DLG metodi**

**Tablica 7.** – Ocjene za boju

<b>BOJA</b>			
<b>OCJENJIVAČ</b>	<b>OCJENA (0-5)</b>	<b>FAKTOR VAŽNOSTI</b>	<b>UKUPNO</b>
1.	5	3	15
2.	5	3	15
3.	5	3	15
4.	5	3	15
5.	5	3	15
6.	5	3	15
7.	5	3	15
8.	5	3	15
<b>ZBROJ UKUPNIH BODOVA</b>			<b>120</b>

Kod ocjenjivanja boje likeriu od rogača date su najviše ocjene. Sveukupan zbroj bodova od svih ocjenjivača iznosi maksimalan broj; 120.

**Tablica 8.** – Ocjene za bistroću

<b>BISTROĆA</b>			
<b>OCJENJIVAČ</b>	<b>OCJENA (0-5)</b>	<b>FAKTOR VAŽNOSTI</b>	<b>UKUPNO</b>
1.	5	3	15
2.	5	3	15
3.	5	3	15
4.	5	3	15
5.	5	3	15
6.	5	3	15
7.	5	3	15
8.	5	3	15
<b>ZBROJ UKUPNIH BODOVA</b>			<b>120</b>

U tablici 8 su prikazane ocjene za bistroću. Svi ocjenjivači su dali maksimalnu ocjenu 5. Sveukupan zbroj bodova za bistroću iznosi 120.

**Tablica 9.** - Ocjene za miris

<b>MIRIS</b>			
<b>OCJENJIVAČ</b>	<b>OCJENA (0-5)</b>	<b>FAKTOR VAŽNOSTI</b>	<b>UKUPNO</b>
1.	4	5	20
2.	3	5	15
3.	5	5	25
4.	3	5	15
5.	4	5	20
6.	4	5	20
7.	3	5	15
8.	3	5	15
<b>ZBROJ UKUPNIH BODOVA</b>			<b>145</b>

Kod mirisa faktor važnosti je 5. Ocjenjivači su ocijenili miris likera rogača sa ocjenama od 3 do 5. Srednja ocjena je 3, sveukupan zbroj bodova iznosi 145.

**Tablica 10.** – Ocjene za okus

<b>OKUS</b>			
<b>OCJENJIVAČ</b>	<b>OCJENA (0-5)</b>	<b>FAKTOR VAŽNOSTI</b>	<b>UKUPNO</b>
1.	5	9	45
2.	5	9	45
3.	3	9	27
4.	4	9	36
5.	3	9	27
6.	3	9	27
7.	3,5	9	31,5
8.	3	9	27
<b>ZBROJ UKUPNIH BODOVA</b>			<b>265,5</b>

Liker od rogača je u ocjenjivanju okusa znatno bolje prošao nego liker od kadulje. Liker od rogača ima dvije ocjene od 5, dok liker od kadulje nema nijednu ocjenu 5 za okus. Sveukupan zbroj ocjena za okus likera od rogača je 265,5.

#### 4.6. Usporedba ukupne senzorske ocjene između kadulje i rogača

**Tablica 11.** - Ukupan zbroj bodova senzorskih svojstava za liker od kadulje

<b>KADULJA</b>	
<b>SENZORSKO SVOJSTVO</b>	<b>UKUPNO</b>
BOJA	120
BISTROĆA	120
MIRIS	125
OKUS	198

**Tablica 12.** - Ukupan zbroj bodova senzorskih svojstava za liker od rogača

<b>ROGAČ</b>	
<b>SENZORSKO SVOJSTVO</b>	<b>UKUPNO</b>
BOJA	120
BISTROĆA	120
MIRIS	145
OKUS	265,5

Kada se usporede ove dvije tablice vidljivo je da su boja i bistroća jednako ocijenjene, dok miris kod likera od kadulje ima bolje ocjene, a okus znatno bolju ocjenu. Čak 67,5 bodova više dobio je liker od rogača za okus.



Slika 11. Liker od rogača i liker od kadulje. (Izvor: Autor, 2017. )

## 5. RASPRAVA

Prema rezultatima koje je donijelo ocjenjivanje po LDG metodi, može se zaključiti da najbolje ocjene za oba uzorka ( maksimalne), imaju boja i bistroća, zatim miris, te najslabiju ocjenu ima okus. Ukupan broj bodova za kadulju po svim senzornim svojstvima iznosi 563 boda, dok ukupan broj bodova za rogač iznosi 650,5 bodova. Kada je u pitanju liker od rogača, ocjene su primjetno bolje. Kao i kod likera od kadulje, i rogač je najveće ocjene dobio za boju i bistroću, ali je zanimljivo da je rogač dobio za okus dosta bolje ocjene nego za miris, što kod kadulje nije slučaj.

## 6. ZAKLJUČAK

Nakon provedenog senzornog ocjenjivanja likera od kadulje i rogača, možemo zaključiti slijedeće:

Kada se radi o nešto manje kompleksnim senzornim svojstvima, poput boje i bistroće, obadva likera su dobila maksimalan broj bodova, što je i razumljivo imajući u vidu da danas postoje odgovarajući tehnološki postupci kojima možemo u zadovoljavajućoj mjeri unaprijediti ova dva svojstva.

Kod puno kompleksnijih svojstava, poput mirisa i okusa, pokazala se veća razlika između dva uzorka. Tako je za senzorno svojstvo okusa, liker od rogača dobio 75 bodova više nego liker od kadulje. Liker od rogača prošao je bolje i po pitanju ocjene za miris.

Ako bi komparirali dva različita likera senzorskom procjenom prema DLG metodi zaključujemo da su ocjenjivači bolje ocijenili liker od rogača, ali treba naglasiti da se ovdje ipak radi o dva likera rađena sa različitim biljnim materijalom, dakle ne radi se o ocijeni likera unutar iste vrste, velika je mogućnost da o ocijeni odluče i osobne preferencije pojedinih ocjenjivača.

## 7. LITERATURA

Narodne novine (2003) *Pravilnik o jakim alkoholnim i alkoholnim pićima*. Zagreb: Narodne Novine d.d.

Keršek, E; Savković, D. (2012) *Domaće rakije i likeri*. Begen

Keršek, E. (2008) *Ljekovite biljne i voćne rakije*, V.B.Z. d.o.o.

Keršek, E. (2004) *Ljekovito bilje u vinu i rakiji*, V.B.Z. d.o.o.

Banić, M. (2006) *Rakije, Whisky i Liker*, Zagreb: Gospodarski list d.d.

Vračar, Lj. (2001) *Priručnik za kontrolu kvaliteta svežeg i prerađenog voća, povrća i pečurki i osvežavajućih bezalkoholnih pica*, Novi Sad: Tehnološki fakultet.

Ilić, R. (1987) *Proizvodnja jakih alkoholnih pića*, Beograd: Nolit.)



## IZVORI

Maceracija URL : <http://vinopedia.hr/wiki/index.php?title=maceracija>

Izvor 2. Ocjenjivanje po DLG metodi URL: <http://www.svijet-kvalitete.com/index.php/ocjenjivanja-proizvoda>

Izvor 3. Ocjenjivanje po DLG metodi URL: [http://www.dlg.org/sensorische\\_analyse.html](http://www.dlg.org/sensorische_analyse.html)

Izvor 4. Ocjenjivanje po DLG metodi URL: <http://verbraucher.info/de/testmethoden/was-ist-lebensmittels>

Izvor 5. Ocjenjivanje po DLG metodi URL: <http://www.ndr.de/ratgeber/verbraucher/Was-bedeutet-DLG-Siegel,dlg106.html>

Izvor 6. Merlot URL: <http://vinopedia.hr/wiki/index.php?title=maceracija>

Izvor 7. Ampelografske značajke URL: <http://magazine.colloqvinum.com/merlot-obiljezje-sorte-vina/>

## SLIKE

Slika 1. <http://winestyle.rs/2014/merlot-merlo/> , 2014.

Slika 2. <http://www.wine-blog.org/index.php/2016/04/11/bordeaux-wine-grape-varieties/>, 11. 04. 2016.

Slika 6. <https://www.deliicije.com/proizvodi/likor-orahovac/130704>, 13.07.2004.

## IZJAVA O AUTORSTVU RADA

Ja, Josipa Ilić, pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor završnog/diplomskog rada pod naslovom: **Senzorna svojstva likera od rogača i kadulje**, te da u navedenom radu nisu na nedozvoljen način korišteni dijelovi tuđih radova.

U Požegi, \_\_\_\_\_

Ime i prezime studenta: \_\_\_\_\_