

# Utjecaj različitih dužina maceracije na kvalitetu travarica od metvice, kadulje i lipe

---

Šarić, Ivan

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:458633>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-05**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical  
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of  
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Ivan Šarić

Stručni prijediplomski studij vinogradarstvo-vinarstvo-voćarstvo

**Utjecaj različitih dužina maceracije na kvalitetu travarica od  
metvice, kadulje i lipe**

Završni rad

Požega, 2023.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Ivan Šarić

Stručni prijediplomski studij vinogradarstvo-vinarstvo-voćarstvo

**Utjecaj različitih dužina maceracije na kvalitetu travarica od  
metvice, kadulje i lipe**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. Tomislav Soldo, dipl.ing.agr. v.pred., mentor
2. Doc. dr.sc. Josip Mesić, član
3. Doc.dr.sc. Brankica Svitlica, član

Požega, 2023.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

---

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Završni rad

Preddiplomski stručni studij Vinogradarstvo-Vinarstvo-Voćarstvo  
Ivan Šarić

### **Utjecaj različitih dužina maceracije na kvalitetu travarica od metvice, kadulje i lipe**

#### **Sažetak:**

Cilj završnog rada bio je proizvesti tri travarice od metvice, kadulje i lipe te utvrditi kako različite duljine tradicionalnih postupaka maceracije s navedenim ljekovitim biljem utječu na senzorna svojstva navedenih travarica. Svi uzorci macerirani su sa po 15 gr. suhog biljnog materijala u periodu od 15 i 30 dana. Nakon maceracije uzorci su senzorski ocjenjeni pomoću DLG metode.

**Ključne riječi:** travarica, metvica, kadulja, lipa, maceracija, senzorsko ocjenjivanje

22 stranice, 8 tablica, 9 slika, 9 literaturnih navoda

Završni rad je pohranjen: u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek

## BASIC DOCUMENTATION CARD

---

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

Final work

Undergraduate professional study Viticulture-enology-pomology  
Ivan Šarić

### **The influence of different maceration time on the quality of mint, sage, and linden herbal brandy**

#### **Summary:**

The aim of this final work was to produce three herbal brandies from mint, sage, and linden, and to determine how different lengths of traditional maceration procedures with the mentioned medicinal herbs affect the sensory properties of herbal brandies. All samples were macerated with 15 gr. of dry plant material over a period of 15 and 30 days. After maceration, the samples were sensory evaluated using the DLG method.

**Keywords:** herbal brandies, mint, sage, linden, maceration, sensory evaluation

22 pages, 8 tables, 9 figures, 9 references

The final word is archived: in the Library of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek and in the digital repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek.

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. PREGLED LITERATURE.....	2
2.1. Jaka alkoholna pića .....	2
2.2. Travarice .....	2
2.3. Proizvodnja komovice .....	3
2.4. Kadulja ( <i>Salvija officinalis L.</i> ).....	4
2.4.1. Ljekovito djelovanje .....	5
2.4.2. Kemijski sastav.....	5
2.5. Paprena metvica ( <i>Mentha piperita L.</i> ).....	6
2.5.1. Upotreba.....	6
2.5.2. Ljekovito djelovanje .....	7
2.6. Sitnolisna lipa ( <i>Tilia cordata Mill.</i> ).....	7
2.6.1. Upotreba.....	7
3. MATERIJAL I METODE.....	8
3.1. Priprema bilja .....	8
3.2. Maceracija.....	10
3.3. Procjeđivanje.....	11
3.4. Skladištenje.....	12
4. REZULTATI I RASPRAVA .....	13
4.1. Metode ocjenjivanja rakija.....	13
4.1.1. Ukupna ocjena uzorka K1 .....	14
4.1.2. Ukupna ocjena uzorka K2 .....	15
4.1.3. Ukupna ocjena uzorka M1 .....	16
4.1.4. Ukupna ocjena uzorka M2 .....	17
4.1.5. Ukupna ocjena uzorka L1 .....	18
4.1.6. Ukupna ocjena uzoraka L2.....	19
4.1.7. Uzorci skupno .....	20
5. ZAKLJUČAK.....	21
6. LITERATURA.....	22

## 1. UVOD

Proizvodnja jakih alkoholnih pića u Hrvatskoj ima dugu tradiciju, posebno proizvodnja voćnih rakija na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima. Čisti destilati (rakije ) proizvode se destilacijom prevrelih sirovina poljoprivrednog porijekla.. Likeri i travarice proizvode se maceriranjem bilja ili voća u etilnom alkoholu. Umjerena konzumacija alkoholnih pića prema istraživanjima ima pozitivan utjecaj na antioksidacijsku aktivnost i to jedno piće dnevno za žene i do dva pića dnevno za muškarce (De Salvo i sur., 2016.), te na lipidni profil i koagulacijski sustav (Lindberg i Amsterdam, 2008). Proizvodnja raznih vrsta likera raširena je na cijelom području Hrvatske a osobito na području Dalmacije i Istre gdje postoji tradicija maceriranja autohtonog dalmatinskog bilja u rakiji lozovači ili komovici kao osnovnom alkoholu. Udio etanola, omjer bilja i tekućine u kojoj se obavlja maceriranje, te temperatura i trajanje maceracije, utječu na kvalitetu dobivenog macerata (Hanousek Čiča i sur., 2020.). Od puno komponenti koje možemo naći u travaricama izdvajamo polifenole, kao najzanimljivije biološki aktivne spojeve koji su odgovorni za aromu te antioksidativno i ljekovito djelovanje travarica. Polifenoli su u mogućnosti neutralizirati slobodne radikale koji oštećuju proteine i DNA molekule, pa imaju pozitivne učinke na ljudsko zdravlje. Sve gore navedeno kao i dobra mogućnost trženja travarica tijekom turističke sezone, ide u prilog širenju proizvodnje travarica od autohtonog bilja od strane malih obiteljskih gospodarstava koji bi na ovaj način mogli ostvariti i dodatnu zaradu.

Cilj završnog rada bio je proizvesti tri travarice od metvice, kadulje i lipe, te utvrditi kako različite dužine maceracije utječu na senzorne karakteristike navedenih travarica.

## **2. PREGLED LITERATURE**

### **2.1. Jaka alkoholna pića**

U jaka alkoholna pića ubrajamo voćne rakije, rakije od grožđa, vinski destilat, žitne i druge rakije.. Pravilnikom (NN 61/2009) o jakim alkoholnim i alkoholnim pićima propisani su svi potrebni zahtjevi koje trebaju zadovoljiti jaka alkoholna pića i alkoholna pića koja se stavljaju na tržište. Prema Pravilniku (NN 61/2009) etilni alkohol koji se koristi u proizvodnji jakih alkoholnih pića i svih njihovih sastojaka mora biti poljoprivrednog porijekla. Njegov okus i miris ne smije odstupati od onoga u uporabljenoj sirovini te mora imati minimalno 96 % vol. alkohola. Jaka alkoholna pića ne smiju sadržavati etanol sintetičkog podrijetla niti neki drugi alkohol koji nije poljoprivrednog podrijetla. Jaka alkoholna pića se dijele na prirodna jaka alkoholna pića, umjetna jaka alkoholna pića i aromatizirana vina. Proizvodnja umjetnih jakih alkoholnih pića provodi se maceracijom biljnih sirovina u etilnom alkoholu poljoprivrednog podrijetla i destilacijom macerata te sadrže prirodnu aromu biljke ili biljaka koje su korištene u maceraciji. Likeri i travarice spadaju u umjetno proizvedena jaka alkoholna pića. Proizvodnja prirodnih jakih alkoholnih pića provodi se destilacijom iz prevrelih šećernih komina, a specifična aroma potječe od sirovine iz koje je proizvedeno piće. Prirodna jaka alkoholna pića imaju sve aromatske komponente sirovine iz koje su dobiveni (Grba i Stehlik Tomas, 2010), te su shodno tome cjenjenija od umjetno proizvedenih alkoholnih pića.

### **2.2. Travarice**

Pravilnikom (NN 76/2022) navedena dodatna pravila i kriteriji za ostala jaka alkoholna pića u koja spadaju i travarice. Prema njemu se u Republici Hrvatskoj kao rakija travarica označavaju ostala jaka alkoholna pića koje se proizvode na način da se voćnom ili grožđanom masulju ili soku prije destilacije dodaju izgnječeni svježi plodovi ili mljeveno aromatsko bilje odnosno aromatiziranjem vinskog destilata i rakija raznim plodovima, voćem, aromatskim biljem, njihovim maceratima i eteričnim uljima. Za aromatiziranje i/ili spravljanje macerata travarice upotrebljava se odabrano aromatično bilje u količini i sastavu prema vlastitim recepturama proizvođača s osnovnom karakteristikom da prevladavaju aromatske komponente karakteristične za goransko-mediteransko podneblje.

Prema Hanousek Čiča, (2023.) travarice ne možemo svrstati u skupinu pravih destilata niti u skupinu likera i miješanih jakih alkoholnih pića jer imaju obilježja i jednih i drugih. Obilježja koja ih povezuju s pravim destilatima su alkoholna jakost koja iznosi oko 40 % v/v i što ne sadrže šećer, dok ih maceracija odabranog ljekovitog i aromatičnog bilja u etilnom alkoholu poljoprivrednog podrijetla, neutralnim rakijama od grožđa (komovica, lozi) ili voća povezuje sa proizvodnjom biljnih i voćnih likera.

### **2.3. Proizvodnja komovice**

Od rakija koje se proizvode od grožđa najčešće su lozovača, vinovica i komovica. Za baznu rakiju u ovom radu se koristila komovica pa ću ukratko opisati proces proizvodnje komovice. Komovica je u drugim državama poznata po nazivima Grappa u Italiji, L'eau-de-vie de marc de raisin u francuskoj ili agvardiente u španjolskoj.

Komovica se proizvodi destilacijom komine grožđa koja je nusproizvod proizvodnje vina, a u pečenju se u kominu može dodati do 25% vinskog taloga.

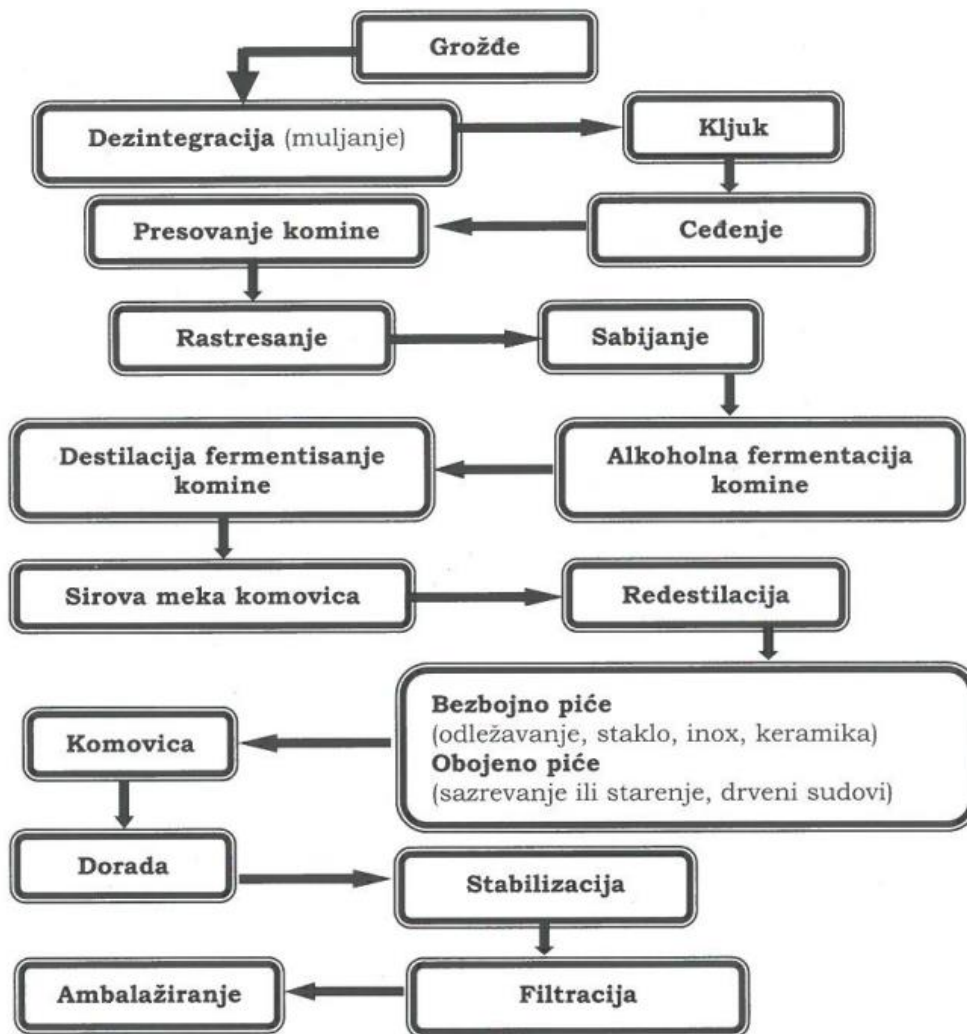
Nakon fermentacije crnog masulja, masulj se preša a tekućina ide za proizvodnju vina, dok se preostali kom rastresa i stavlja u posude gdje se čuva do trenutka pečenja rakije (Slika 1.).

Nakon rastresanje kom je najbolje u što kraćem roku staviti u posude da ne dođe do gubitaka u kvaliteti. Kom je potrebno nabiti zbog istiskivanja zraka posebno je važno nabiti rubove posude. U 1 m<sup>3</sup> bez nabijanja stane oko 500 kg koma a sa nabijanjem od 800 do 850 kg. Nakon nabijanja kominu je potrebno pokriti sa najlonom i na njega staviti zemlju sve to ponovno dobro nabiti.

Kod proizvodnje komovice od koma bijelo grožđa nakon rastresanja komine ona se također nabije i stavi u posude, ali je treba pustiti da prođe fermentacija. Fermentacija traje 3 do 4 tjedna nakon toga je poželjno što prije napraviti destilaciju.

Destilacija jednog kotla traje 60 do 90 minuta prosječna jačina rakije je od 45 do 55 % vol. Komovica koja se stavlja na tržište mora imati minimalno 37,5% vol. Skladišti se u staklenim posudama, a rakije lošije kvalitete u drvenim bačvama gdje dobiju boju i aromu iz drva.





Slika 1 Shema proizvodnje komovice (izvor: N. Nikićević.)

#### 2.4. Kadulja (*Salvia officinalis L.*)

Kadulja (Slika 2.) je biljka koja pripada u porodicu usnjača (*Lamiaceae*) višegodišnja je biljka koja može narasti do 60 cm visine. Listovi su sivi i pahuljasti, a cvjetovi su ljubičaste boje i rastu u klasovima. Uspijeva u svim dijelovima svijeta najviše je nalazimo u sredozemnim zemljama. U hrvatskoj je najviše ima u primorskom dijelu gdje raste i kao samonikli višegodišnji grm. Danas nalazimo oko 500 vrsta kadulje. Kroz povijest su je koristili i drevni Egipćani kao lijek za neplodnost, ali i za liječenje zaraznih epidemijskih bolesti poput kuge. Stari Rimljani imali su cijeli obred pri njezinu branju. Danas se koristi kao začinska biljka, od nje se rade i čajevi, eterična ulja, hidrolati i rakije. Bogata je polifenolima i jaki je antioksidans.

#### 2.4.1. Ljekovito djelovanje

Prema Marković, S. (2005.), brojne vrste kadulje u kineskoj tradicionalnoj medicini koristile su se u liječenju neplodnosti. A još je i danas službeno u upotrebi u tretmanu infekcija grla i ustiju. Kadulja ima razna ljekovita svojstva pomaže kod iskašljavanja, djeluje i na izlučivanje štetnih tvari iz želudca, također liječi upale jetre, žuči i mokraćnih puteva. Pijenje čaja utječe na cijelo tijelo i jača ga. Čaj se također koristi i za vanjsku primjenu grgljanjem ili stavljanjem kompresa od vate. Koristimo ju i za upalu krajnika, bolove u vratu, gnojne upale zuba, ždrijela i usne šupljine.

#### 2.4.2. Kemijski sastav

Kadulja od ljekovitih kemijskih tvari sadrži: esencijalna ulja, flavonoide, fenole, tanine, ružmarinsku kiselinu i tvari poput karnosola, rozmanola i izorozmanola koji su jaki antioksidansi. Flavonoidi su prisutni u cvjetovima kadulje i imaju antioksidativna svojstva, a fenolne kiseline su prisutne u listovima i imaju protuupalna svojstva. Tanini su prisutni u listovima i stabljikama kadulje, a njihova glavna funkcija je zaštita biljke od štetnika i infekcija. Kemijski sastav je uvjetovan zemljopisnim podrijetlom i razvojnim stadijem biljke ( [www.gospodarski.hr](http://www.gospodarski.hr), 2023.).



Slika 2 Kadulja (izvor: <https://www.prakticanzivot.com/kadulja-266>)

## 2.5. Paprena metvica (*Mentha piperita* L.)

Paprena metvica (Slika 3.), hibridna je biljka koja potječe iz križanja dviju vrsta metvice, *Mentha aquatica* i *Mentha viridis*. Ova biljka pripada obitelji usnjača (*Lamiaceae*), koja uključuje oko 220 rodova i 3300 vrsta biljaka.

Kao višegodišnja zeljasta biljka, paprena metvica može narasti do visine od 90 centimetara. Korijen joj je slabo razvijen i žiličast, dok su listovi svijetlo zeleni, jajasti i zašiljeni na vrhu. Cvatovi su ljubičaste boje.

### 2.5.1. Upotreba

U Europi se intenzivnije uzgaja od 17. stoljeća, a eterično ulje počelo se primjenjivati tek u 19. stoljeću. Koristi se u različite svrhe u medicini, kulinarstvu i kozmetici.

Njena najpoznatija primjena je u obliku eteričnog ulja koje se dobiva destilacijom listova i stabljika. Eterično ulje paprene metvice ima antiseptička svojstva i koristi se kao prirodni lijek protiv prehlade i kašlja. Također se koristi za ublažavanje glavobolje, smanjenje mučnine. Djeluje na bolji rad žuči, odstranjuje grčeve prouzrokovane žučnim kamencima ili pijeskom, smiruje želučane ili crijevne probleme i ublažuje podražaj na povraćanje. Osim toga, paprena metvica se koristi i kao sastojak u različitim proizvodima za njegu kože i kose



Slika 3. Paprena metvica (Vlastiti izvor)

### 2.5.2. Ljekovito djelovanje

Sadrži 0.8 do 4% eteričnog ulja s mentolom. Mentol je glavni sastojak paprene metvice koji joj daje karakterističan miris i okus. Mentofuran je jedan od bitnijih sastojaka, a ima antiseptičko djelovanje. Paprena metvica još sadrži ružmarinsku kiselinu i flavonoide koji imaju anti upalno djelovanje. Od terpenskih kiselina nalazimo ursolsku kiselinu i oleanolsku kiselinu, sadrži i karotenoide, betaine, kolin i mineralne soli.

### 2.6. Sitnolisna lipa (*Tilia cordata* Mill.)

Sitnolisna lipa (Slika 4.) pripada porodici Lipovke (*Tiliaceae*) drvenaste su biljke mogu narasti do 30 metara u visinu. Listovi su izmjenični i okruglasti, pilasto nazubljeni, kratko ušiljeni. Veličine od 5 do 9 cm. 5 do 7 žuto bijelih, mirisni cvjetova se nalazi u cvatu lipa. Plodnica je nadrasla a cvijet ima do 30 prašnika. Plod je suh i nepucavac je. Kora kod mladih biljaka kora je siva i glatka, a kod stari sivo smeđa i raspucala.

Nalazimo je na brežuljkastim terenima u umjerenj klimi. Rasprostranjena je u sjeverozapadnoj Aziji i Europi. Često se koristi u vrtovima, parkovima i za drvorede.

#### 2.6.1. Upotreba

Lipa je biljka koju posjećuju pčele i odlična je medonosna biljka. Cvjetovi se tradicionalno koriste u ljekovite svrhe. Čaj izaziva mokrenje, znojenje, preporučuje ga se kod prehlada, također ima protu upalna i antioksidativna svojstva. Cvjetovi se mogu koristiti i u kulinarstvu kao začin. Drvo lipa se lagano obrađuje i koristi se za izradu namještaja i glazbala.



Slika 4. Sitnolisna lipa (Izvor: <https://bjelovar4.drvo.kod.eu/wp-content/uploads/2019/11/DRVOKOD-Lipa1.jpg?gid=14>)

### **3. MATERIJAL I METODE**

U proizvodnji likera od pribora su korišteni:

1. Digitalna vaga
2. Alkohometar
3. Menzura od 1l
4. Staklene boce od 1l
5. Plastični ljevak
6. Cjedilo
7. Boce od 0.5l

#### **3.1. Priprema bilja**

Listovi kadulje beru se prije cvatnje u travnju, dok se cvjetovi metvice i lipe beru krajem mjeseca lipnja. Bere se po suhom i sunčanom vremenu zbog lakšeg sušenja, ako se bere mokro bilje postoji mogućnost da potamni i veća je opasnost od pljesni.

Nakon berbe listovi i cvjetovi stavljaju se na sušenje (Slika 5.). Kod manjih količina sušimo u hladu na vjetrovitom mjestu. Nježni dijelovi biljaka ne smiju se sušiti na suncu jer dolazi do negativnih promjena. Tokom sušenja bilje je potrebno okretati i pokrivati u slučaju rose ili kiše. Kod većih količina koriste se sušare.

Nakon sušenja slijedi pakiranje i skladištenje biljaka. Može se pakirati u plastične ili kartonske vrećice. Najbolje je skladištiti na mjestu s relativnom vlagom zraka nižom od 60%, a temperaturom od 12 do 25 °C. Važno je prostor u kojemu čuvamo biljke povremeno prozračivati. Na opisani način biljke se čuvaju do upotrebe, a najbolje ih je upotrijebiti u roku od godinu dana.



**Slika 5.** Sušenje metvice (Vlastiti izvor)

Kao bazna rakija za travaricu koristila se komovica od 44% vol. Proizveli smo šest uzoraka travarice: 2 od kadulje, 2 od paprene metvice i 2 od sitnolisne lipe. Svaka od travarica macerirana je u dva različita vremenska perioda, prvi period od 15 dana i u drugom periodu od 30 dana. Za sve travarice dodana je ista količina osušenog bilja, u iznosu od 15 grama na litru svakog uzorka.

Prvo je obavljena odvaga potrebnih količina sušenog bilja (Slika 6.) za svaki uzorak, uz pomoć digitalne vage. Nakon toga suho bilje stavljamo u bocu od 1l s navojnim čepom. U menzuri izmjerimo litru komovice i ulijemo, te zatvorimo bocu, izmiješamo sadržaj u boci, te ga ostavimo na maceraciji. Maceracija se odvijala na tamnom mjestu pri temperaturi od 20 °C.



**Slika 6.** Vaganje biljaka (Vlastiti izvor)

### **3.2. Maceracija**

Za izdvajanje sastojaka bilja može se koristiti maceracija, digestija ili perkolacija. U ovom radu koristili smo metodu tradicionalne maceracije (Slika 7.). Maceracija se u pravilu odvija u tamnim prostorima na sobnoj temperaturi. Mi smo za maceriranje suhih biljaka koristili rakiju komovicu jačine od 44 % vol. Tijekom maceracije u alkohol se prvo izdvajaju glikozid, eterična ulja i kumarin, a nakon toga klorofil i ostali spojevi.



**Slika 7.** Maceracija rakije (vlastiti izvor)

### 3.3. Procjeđivanje

Nakon 15 dana maceracije procijedili smo po jedan uzorak macerata od sve tri trave (Slika 8.). Ostaci biljaka nakon što ih odvojimo od temeljne rakije se bacaju. Za filtraciju se može koristiti i filter papir. Nakon 30 dana maceracije procijedili smo i druga tri uzorka svake travarice, te ih uskladištili na tamnom i hladnom mjestu, kako bi se travarica sa protokom vremena harmonizirala.



**Slika 8.** Procjeđivanje rakije (vlastiti izvor)



### 3.4. Skladištenje

Gotove travarice smo nakon procjeđivanja punili u boce kapaciteta 0,5 l te ih začepili navojnim čepom i označili svaki uzorak. Nakon toga rakije smo spremili u skladište (Slika 9.). Boce se mogu začepiti i plutenim čepom, a u skladištu se čuvaju u okomitom položaju.



Slika 9. Skladištenje rakije (vlastiti izvor)

## 4. REZULTATI I RASPRAVA

### 4.1. Metode ocjenjivanja rakija

Organoleptičko ocjenjivanje rakije provedeno je u prostorima fakulteta u Požegi. Uzorke su ocjenjivali studenti fakulteta turizma i ruralnog razvoja i studenti fakulteta agrobiotehničkih znanosti u Osijeku po DLG metodi. DLG metoda je njemačka metoda ocjenjivanja rakija. Po DLG metodi ocjenjuju se 4 senzorna svojstva rakije: boja, bistroća, miris i okus. Maksimalni broj bodova može biti 100, a svako svojstvo se ocjenjuje ocjenom od 1-5 i množi sa faktorom važnosti koji se razlikuje za svako ocjenjivano svojstvo.

Ocjenjivalo se 6 uzoraka rakija od kadulje, metvice i lipe koje su se razlikovale prema dužini maceracije.

Tablica 1. primjer ocjenjivačkog listića (vlastiti izvor)

ŠIFRA UZORKA			
SENZORSKO SVOJSTVO	OCJENA (0-5)	FAKTOR VAŽNOSTI	UKUPNO
BOJA	5	3	15
BISTROĆA	5	3	15
MIRIS	5	5	25
OKUS	5	9	45
KONAČNA OCJENA			100

Ocjenjivani uzorci:

K1- 15 grama kadulja macerirana 15 dana

K2- 15 grama kadulja macerirana 30 dana

M1- 15 grama paprene metvice macerirana 15 dana

M2- 15 grama paprene metvice macerirana 30 dana

L1- 15 grama sitnolisne lipe macerirana 15 dana

L2- 15 grama sitnolisne lipe macerirana 30 dana

#### 4.1.1. Ukupna ocjena uzorka K1

**Tablica 2.** Rezultati uzorka K1 (vlastiti izvor)

<b>K1 - UKUPNA OCJENA (15 grama kadulje 15 dana)</b>	
<b>SENZORSKO SVOJSTVO</b>	<b>PROSJEČNA OCJENA</b>
BOJA	14.25
BISTROĆA	14.63
MIRIS	20
OKUS	29.25
<b>UKUPNO BODOVA</b>	<b>78.13</b>

U tablici 2. donosimo pregled rezultata ocjenjivanja senzornih osobina za uzorak K1, kadulju koja je bila na maceraciji **15** dana. Uzorak je ocijenjen ukupnom prosječnom ocjenom od **78,13** bodova

#### 4.1.2. Ukupna ocjena uzorka K2

Tablica 3. Rezultati uzorka K2 (vlastiti izvor)

<b>K2 - UKUPNA OCJENA (15 grama kadulje 30 dana)</b>	
<b>SENZORSKO SVOJSTVO</b>	<b>PROSJEČNA OCJENA</b>
BOJA	13.5
BISTROĆA	14.25
MIRIS	18.75
OKUS	29.25
<b>UKUPNO BODOVA</b>	<b>75.75</b>

U tablici 3. donosimo pregled rezultata ocjenjivanja senzornih osobina za uzorak K2, kadulju koja je bila na maceraciji **30** dana. Uzorak je ocijenjen ukupnom prosječnom ocjenom od **75,75** bodova što je za 2,38 bodova manje od uzorka kadulje koja je macerirana upola kraće. Gledano prema pojedinačnim svojstvima uzorak **K1** ocijenjen je bolje u svim svojstvima osim senzorskog svojstva mirisa, te okusa koji je ocijenjen istom prosječnom ocjenom kao i uzorak **K2** koji je maceriran 30 dana.

#### 4.1.3. Ukupna ocjena uzorka M1

**Tablica 4.** Rezultati uzorka M1 (vlastiti izvor)

<b>M1 - UKUPNA OCJENA</b> (15 grama paprene metvice 15 dana)	
<b>SENZORSKO SVOJSTVO</b>	<b>PROSJEČNA OCJENA</b>
BOJA	14.25
BISTROĆA	14.25
MIRIS	20.63
OKUS	36
<b>UKUPNO BODOVA</b>	<b>85.13</b>

U tablici 4. dan je pregled rezultata ocjenjivanja senzornih osobina za uzorak M1, metvicu koja je bila na maceraciji **15** dana. Uzorak je ocijenjen ukupnom prosječnom ocjenom od **85,13** bodova.

#### 4.1.4. Ukupna ocjena uzorka M2

**Tablica 5.** Rezultati uzorka M2 (vlastiti izvor)

<b>M2 - UKUPNA OCJENA (15 grama paprene metvice 30 dana)</b>	
<b>SENZORSKO SVOJSTVO</b>	<b>PROSJEČNA OCJENA</b>
BOJA	14.63
BISTROĆA	15
MIRIS	21.25
OKUS	32.63
<b>UKUPNO BODOVA</b>	<b>83.51</b>

U tablici 5. dan je pregled rezultata ocjenjivanja senzornih osobina za uzorak M2, metvicu koja je bila na maceraciji **30** dana. Uzorak je ocijenjen ukupnom prosječnom ocjenom od **83,51** bodom. Ovdje primjećujemo da je i kod travarice od metvice lošije ocijenjen uzorak sa dužim periodom maceracije. Kada gledamo pojedinačna svojstva ocjene u svojstvima boje, bistroće i mirisa su bolje ocijenjena navedena senzorna svojstva u uzorku **M2** ali je uzorak **M2** znatno lošije ocijenjen u kompleksnom svojstvu okusa sa čak 3,37 bodova manje.

#### 4.1.5. Ukupna ocjena uzorka L1

**Tablica 6.** Rezultati uzorka L1 (vlastiti izvor)

<b>L1 - UKUPNA OCJENA (15 grama sitnolisne lipe 15 dana)</b>	
<b>SENZORSKO SVOJSTVO</b>	<b>PROSJEČNA OCJENA</b>
BOJA	13.5
BISTROĆA	14.25
MIRIS	18.75
OKUS	29.25
<b>UKUPNO BODOVA</b>	<b>75.75</b>

U tablici 6. dan je pregled rezultata ocjenjivanja senzornih osobina za uzorak L1, sitnolisnu lipu koja je bila na maceraciji **15** dana. Uzorak je ocijenjen ukupnom prosječnom ocjenom od **75,75** bodova.

#### 4.1.6. Ukupna ocjena uzoraka L2

Tablica 7. Rezultati uzorka L2 (vlastiti izvor)

<b>L2 - UKUPNA OCJENA (15 grama sitnolisne lipe 30 dana)</b>	
<b>SENZORSKO SVOJSTVO</b>	<b>PROSJEČNA OCJENA</b>
BOJA	15
BISTROĆA	14.63
MIRIS	21.88
OKUS	37.13
<b>UKUPNO BODOVA</b>	<b>88.64</b>

U tablici 7. dan je pregled rezultata ocjenjivanja senzornih osobina za uzorak L2, sitnolisnu lipu koja je bila na maceraciji **30** dana. Uzorak je ocijenjen ukupnom prosječnom ocjenom od **88,64** boda. Ovdje je primjetno da je kod kompleksnijih svojstava mirisa i okusa uzorak L2 ocijenjen znatno bolje od uzorka L1, dok je manja razlika bila primjetna u manje kompleksnim senzorskim svojstvima boje i bistroće. Uzorak L2 ovdje u ukupnoj ocijeni ali posebno u ocjeni za svojstvo okusa puno je bolje ocijenjen.



#### 4.1.7. Uzorci skupno

**Tablica 8.** Prikaz rezultata svih uzoraka (vlastiti izvor)

<b>OCIJENE ZA SVE ANALIZIRANE UZORKE</b>					
<b>UZORCI</b>	<b>BOJA</b>	<b>BISTROĆA</b>	<b>MIRIS</b>	<b>OKUS</b>	<b>UKUPNO BODOVA</b>
K1- kadulja 15	14.25	14.63	20	29.25	<b>78.13</b>
K2- kadulja 30	13.5	14.25	18.75	29.25	75.75
M1- metvica 15	14.25	14.25	20.63	36	<b>85.13</b>
M2-metvica 30	14.63	15	21.25	32.63	83.51
L1- lipa 15	13.5	14.25	18.75	29.25	75.75
L2- lipa 30	15	14.63	21.88	37.13	<b>88.64</b>

U tablici 8. donosimo skupni pregled svih ocjenjivanih uzoraka travarica. Vidljivo je da je najbolje ocjenjen uzorak travarice **L2** ( lipa -30 dana maceriranja), sa ukupnom ocjenom **88,64** boda, ali je uzorak L1(lipa-15 dana maceriranja) znatno lošije ocijenjena u odnosu na L1 pa ukupno zauzima prema ocjenama zajedno sa uzorkom K2 ( kadulja- 30 dana maceriranja) dijeli zadnju poziciju sa osvojenih 75,75 bodova. Ukupno gledano najlošije su ocijenjene travarice od kadulje, dok se travarice od metvice prema bodovima nalaze u sredini. Kod travarica od kadulje i metvice bolje su ocijenjeni uzorci.

## 5. ZAKLJUČAK

Travarica od lipe postiže pri dužim periodima maceracije znatno bolje rezultate u odnosu na sve ostale travarice, pogotovo kada se radi o senzorskom svojstvu okusa i ovdje generalno možemo preporučiti da se u proizvodnji travarice na bazi uskolisne lipe omogući duža maceracija u odnosu na ostale macerirane trave.

Travarice od kadulje i mente ne pokazuju izrazite razlike u kvaliteti u odnosu na dužinu maceracije ali je ipak primjetno da su bolje ocjenjene travarice sa kraćim periodom maceracije.

Na primjeru travarica od metvice i lipe možemo zaključiti da je ipak primjetna pozitivna korelacija u odnosu između dužine maceracije i bolje ocijene za kompleksnija senzorska svojstva mirisa i okusa, dok je kod travarice od kadulje primjetno da ona daje lošije rezultate po gotovo svim ocjenjivanim parametrima sa produženjem maceracije tako da ovdje možemo preporučiti i znatno kraće maceracije.

Biti će potrebno u budućim istraživanjima na ovim travaricama postaviti znatno širi opseg intervala maceracije kao i količine biljnog materijala za maceriranje kako bi se što bolje odredile optimalne vrijednosti dužine maceracije za proizvodnju kvalitetnih travarica.

## 6. LITERATURA

1. De Salvo, K.B., Olson, R., Casavale, K.O. (2016): Dietary Guidelines for Americans, Office of the Assistant Secretary for Health, *JAMA*. 2016;315(5):457–458. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.18396>
2. Gospodarski list. <https://gospodarski.hr/rubrike/ljekovito-bilje-rubrike/kadulja-kraljica-ljekovitog-bilja/> (datum pristupa: 12.05.2023)
3. Grba S., Stehlik Tomas V. (2010): Proizvodnja jakih alkoholnih pića, Plejda d.o.o., Zagreb. str. 228-264
4. Hanousek Čiča, K., Mrvčić, J., Srećec, S., Filipan, K., Blažić, M., Stanzer, D. (2020) Physicochemical and aromatic characterization of carob macerates produced by different maceration conditions. *Food Sci Nutr*, 8(2), 942-954. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1374>
5. Hanousek Čiča, K. (2023): Fitokemijski profil, funkcionalna svojstva i fizikalno-kemijski parametri tradicionalne istarske travarice biske, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:159:977937>
6. Lindberg, M.L., Amsterdam, E.A. (2008) Alcohol, wine, and cardiovascular health. *Clin Cardiol*, 31, 347–351. <http://dx.doi.org/10.1002/clc.20263>
7. Marković, S. (2005.): Fitoaromaterapija monografije esencijalnih ulja i ljekovitih biljaka temelji fitoaromaterapije, Centar Cedrus, Zagreb, 487.
8. Pravilnik o jakim alkoholnim i alkoholnim pićima (2009). Narodne novine 61 (NN 61/2009).
9. Pravilnik o proizvodnji, označivanju, zaštićenim oznakama, stavljanju u promet i službenim kontrolama jakih alkoholnih pića, Ministarstvo poljoprivrede (2022). Narodne Novine, 76/2022.