

# Proizvodnja domaće rakije od višnje

---

**Kazalicki, Nikolina**

**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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:323355>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-21**



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

Nikolina Kazalicki

Preddiplomski stručni studij Poljoprivreda

Smjer: Vinogradarstvo – Vinarstvo – Voćarstvo

**PROIZVODNJA**  
**DOMAĆE RAKIJE OD VIŠNJE**

Završni rad

Požega, 2023.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Nikolina Kazalicki

Preddiplomski stručni studij Poljoprivreda

Smjer: Vinogradarstvo – Vinarstvo – Voćarstvo

**PROIZVODNJA**  
**DOMAĆE RAKIJE OD VIŠNJE**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

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

Požega, 2023.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

---

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Završni rad

Preddiplomski stručni studij Vinogradarstvo-Vinarstvo-Voćarstvo

Nikolina Kazalicki

### **Proizvodnja domaće rakije od višnje**

#### **Sažetak:**

U ovom radu bavimo se proizvodnjom rakije od višnje i uspoređujemo senzorna svojstva dviju rakija od višnje proizvedenih od sorti Oblačinska i Ciganymeggy. Cilj rada je senzorskim ocjenjivanjem prema DLG metodi utvrditi razlike između ove dvije rakije. DLG metoda provedena je na 14 ispitanika iz Trnave i Novih Perkovaca.

**Ključne riječi:** višnja, DLG metoda, senzorsko ocjenjivanje, oblačinska

27 stranica, 3 tablice, 18 slika i 7 literaturnih navoda

Završni rad pohranjen je u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomatskih 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

Nikolina Kazalicki

### **Homemade Sour Cherry brandy production**

#### **Summary:**

In this paper, we deal with the production of sour cherry brandy and compare the sensory properties of two cherry brandies produced from the Oblačinska and Ciganymeggy varieties. The work aims to determine the differences between these two brandies by sensory evaluation according to the DLG method. The DLG method was achieved on 14 respondents from Trnava and Novi Perkovci

**Keywords:** sour cherry, DLG method, sensory evaluation, oblačinska

27 pages, 3 tables, 18 figures, 7 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.	Morfologija višnje .....	2
2.1.1.	<i>Vegetativni organi višnje</i> .....	2
2.1.1	<i>Generativni organi višnje</i> .....	6
2.2	EKOLOGIJA VIŠNJE .....	8
2.2.1	<i>Temperatura</i> .....	8
2.2.2	<i>Padaline</i> .....	8
2.2.3	<i>Svjetlost</i> .....	9
2.2.4	<i>Vjetar</i> .....	9
2.2.5	<i>Tlo</i> .....	9
2.2.6	<i>Orografija</i> .....	10
2.3	FIZIOLOGIJA VIŠNJE .....	11
2.3.1	<i>Životni ciklus višnje</i> .....	11
2.3.2	<i>Godišnji ciklus višnje</i> .....	12
2.4	SORTE VIŠNJE .....	13
2.4.1	<i>Oblačinska višnja</i> .....	13
2.4.2	<i>Ciganymeggy</i> .....	14
2.5	PROIZVODNJA JAKIH ALKOHOLNIH PIĆA .....	15
3.	MATERIJAL I METODE .....	16
4.	REZULTATI I RASPRAVA .....	21
4.1	<i>Metode ocjenjivanja rakije</i> .....	21
4.1.1	Ukupna ocjena uzorka O .....	23
4.1.2	Ukupna ocjena uzorka M .....	24
4.1.3	Uzorci skupno .....	25
5.	ZAKLJUČAK .....	26
6.	LITERATURA .....	27

## 1. UVOD

U ruralnim sredinama u Hrvatskoj dosta je raširena proizvodnja voćnih rakija kako na kontinentu tako i u primorskim krajevima. Najčešće se voćne rakije proizvode na tradicionalnim uređajima za jednostruku destilaciju (kazani), na kojima se mogu dobiti voćne rakije vrhunskih kvaliteta. Voćna rakija koja se relativno malo proizvodi na našim obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima je rakija od višanja. Ova rakija je iznimno cijenjena u zemljama zapadne Europe, a posebno u Njemačkoj. Hrvatska kao zemlja sa razvijenim turizmom i područjem pogodnim za uzgoj višanja ima dobru perspektivu za napredak u proizvodnji rakija od višanja. U ovom radu opisana je proizvodnja voćne rakije od dvije sorte višanja, oblačinske i ciganymeggy. Posebno nas je zanimalo dali postoje razlike u senzornim karakteristikama između rakija proizvedenih od ove dvije sorte višanja, koje se često proizvode u kontinentalnom dijelu Hrvatske, a to je i glavni cilj ovoga rada. Senzorno ocjenjivanje uzoraka provesti će se DLG metodom.

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. Morfologija višnje

Organi višnje mogu se podijeliti na vegetativne i generativne organe. Vegetativni organi služe za održavanje jedinke, a generativni za razmnožavanje, odnosno kako bi se održala vrsta. Vegetativni organi višnje su korijen, stablo i list, a generativni cvijet, sjeme i plod. (Mratinić, 2002.)

#### 2.1.1. Vegetativni organi višnje

##### *Korijen*

Prema Mratinić, (2002.) korijen višnje podzemni je vegetativni organ tamnosive boje, grana se dobro te je radijalne simetrije. Korijen ima nekoliko uloga u rastu i razvoju višnje. U prostoru u kojem višnja pronalazi hranjiva, korijen ju učvršćuje i drži uspravnom. Pri vrhu korijena nalaze se korijenove dlačice, koje služe za upijanje vode. Korijen također apsorbira hranjive tvari te skladišti rezervne tvari. Korijen može nastati generativnim i vegetativnim putem. Generativnim putem korijen se razvija iz klicinog korijenka, prilikom klijanja sjemena, a vegetativnim putem dobije se ukorjenjivanjem reznica. Korijen višnje kao i kod većine voćaka razvija se u širinu, ukoliko to omogućavaju uvjeti tla. Pri primjeni agrotehničkih mjera treba imati na umu da se  $2/3$  korijena nalazi na dubini od 50 do 60 cm.

##### *Korijenov vrat*

Dio stabla koji čini prijelaz između korijena (podzemnog dijela) i stabla naziva se korijenov vrat. Višnja koja je nastala iz sjemena tj. generativnim putem ima pravi korijenov vrat, dok višnja koja je nastala vegetativnim putem ima lažni korijenov vrat. (Mratinić, 2002.)

### *Stablo*

Stablo je nadzemni dio višnje. Oblik stabla definira nerazgranati dio koji zovemo deblo te razgranati dio koji zovemo krošnja. Stablo višnje raste u obliku polužbuna i drveta. Dva su tipa transportnog tkiva koja su smještena u stablu: ksilem i floem. Ksilem služi za uzlazno kretanje vode i hranjivih tvari od korijena do lista, a u obrnutom smjeru od listova prema vršnim pupovima i na niže, kretanje se odvija kroz floem. (Mratinić, 2002.) (Slika 1.)

### *Deblo*

Prema Mratinić, (2002.) između korijenova vrata i prvih grana nalazi se deblo. Deblo povezuje korijen s krošnjom, drži krošnju uspravno. Kroz deblo se odvija prijenos hranjivih tvari i vode. Visina debela višnje ovisi o biološkim karakteristikama sorte, uvjetima u kojima se višnja nalazi te o samoj želji voćara. Najčešće u nasadima višanja debela su niska do poluniska (40-60 cm). Voćari biraju niska do poluniska debela kako bi hranjivim tvarima i vodi osigurali što kraći prolaz. Kod niskih i poluniskih debela krošnja se bolje razvija te je manja izloženost debela mrazu i bolestima. Još jedna od bitnih prednosti niskih do poluniskih debela je lakše provođenje pomotehničkih mjera. (Slika 1.)

### *Krošnja*

Krošnja je građena od provodnice, skeletnih grana prvog, drugog i n-tog reda, a svaka skeletna grana završava produljnicom.

Prema načinu formiranja postoje prirodne i umjetne krošnje. Prirodna krošnja po obliku može biti okrugla, široko-okrugla, piramidalna, široko-piramidalna, izduženo-okrugla. Bez obzira na oblik, prirodan tip krošnje u pravilu je gust i s malim brojem obrastajućih grana koje nose rode. Zbog takvih osobina krošnje, plodovi se ne mogu normalno razvijati, pa su prinos i kvaliteta nezadovoljavajući.

Na umjetni oblik krošnje utječe voćar i način na koji će formirati istu. Kod višnje se manje primjenjuje intervencija voćara, stoga umjetni oblik krošnje ne odstupa u velikoj mjeri od prirodnog oblika.



U intenzivnom uzgoju višnje najčešće se primjenjuje prijelazni oblik krošnje koji ima prostoran raspored i razvija se uz povremenu intervenciju čovjeka. (Mratinić, 2002.)

### *Grane*

Kako se već navodi, krošnja je građena od provodnice, skeletnih grana prvog, drugog i n-tog reda. Pri krajevima grana granaju se izboji koji mogu biti rodni i nerodni. Rodni izboji nose generativne organe, a nerodni izboji nose isključivo vegetativne organe. Rodni izbojci nose cvjetne ili mješovite pupove iz kojih se razvijaju cvjetovi i plodovi s listovima. Nerodni izbojci nose pupove iz kojih se oblikuje krošnja. (Slika 1.)

### *List*

Jedan od tri osnovna vegetativna organa višnje uz korijen i stablo je list. Najvažniji fiziološki procesi fotosinteza, disanje i transpiracija odvijaju se u listu. Rodnost višnje i kvaliteta plodova ovisi o broju listova i njihova zdravstvenog stanja. Lišće višnje je jednostavno, sastoji se od jedne liske i peteljke. (Slika 2.)

Veličina lišća varira, veća je kod mladih i nerodnih višanja i bujnijih sorti. Lice lista višnje najčešće je glatko, često prekriveno kutikulom i naličjem koje je neravno, što omogućava povoljne uvjete za razvoj gljiva. Rub lista najčešće je nazubljen.

## *Pupoljci*

Prema Šnajder, (2015.) mladi i nerazvijeni dijelovi izdanka nazivaju se pupovi. Pupovi mogu biti vegetativni i generativni.

Drvni, lisni, adventivni i latetni pripadaju vegetativnim pupoljcima. Iz drvnih pupova razvija se mladica, koja nosi list. Iz lisnih pupova nastaje list. Na osnovi izbojka javlja se latetni pup koji kora s vremenom prekrije. Adventivni pupovi javljaju se na mjestima obilnog pritanja hranjiva.



*Slika 1. Vegetativni organi višnje (vlastiti izvor)*



*Slika 2. Vegetativni organi višnje (vlastiti izvor)*

### *2.1.1 Generativni organi višnje*

Organi za razmnožavanje koji omogućuju opstanak vrste nazivaju se generativnim organima. U skupinu generativnih organa ubrajamo cvijet, sjeme i plod.

#### *Cvijet*

Iz cvijeta, kao generativnog organa, nakon oplodnje razvija se plod i sjeme. Prema Mratinić, (2002.) višnja ima tipičan-potpun cvijet koji je građen od čašice sastavljene od 5 čašičnih listića, krunice sastavljene od 5 kruničnih listića, prašnika i tučka. Navedeni dijelovi cvijeta pričvršćeni su u zajednički dio koji se naziva cvjetna loža. (Slika 3.)

Cvijet višnje dvospolan je jer se u jednom cvijetu nalaze i prašnici i tučak.

#### *Plod*

Prema Šnajder, (2015.) nakon oplodnje plod se razvija iz plodnice, a nekada i iz ostalih dijelova cvijeta (Slika 4.). Po završetku oplodnje dolazi do velikih promjena u cvijetu: otpadaju čašice, krunica i prašnici, dok paralelno nastaje veliki priljev hranjivih tvari u sjemene zametke i u zidove plodnice. Na temelju velikog priljeva hranjiva, plodu je omogućen razvoj, a istovremeno u plodu se razvija sjeme s klicom.

Plod višnje nakon razvitka ima sve dijelove perikarpa: egzokarp, mezokarp i endokarp.

## *Sjeme*

Iz sjemenog zametka nakon oplodnje razvija se sjeme. Sjeme sadrži klicu i različitu količinu endosperma.

U plodu višnje nalazi se jedno sjeme.



*Slika 3. Generativni organi višnje-cvijet (vlastiti izvor)*



*Slika 4. Generativni organi višnje- plod (vlastiti izvor)*

## 2.2 EKOLOGIJA VIŠNJE

Ekologija dolazi od grčke riječi oikos što znači dom, prebivalište te od grčke riječi logos koja znači znanje, nauka. Ekologija je znanost koja se bavi proučavanjem organizama i okoliša u kojem se nalaze te međusobnim odnosima organizama.

Prirodne (ekološke) čimbenike neke životne sredine možemo podijeliti u abiotičke i biotičke. Abiotičkim čimbenicima pripadaju klima, tlo i reljef. Utjecaji biljaka, životinja i čovjeka nazivaju se biotičkim čimbenicima.

Kod uzgoja višanja najveći značaj imaju klimatski čimbenici: temperatura, padavine, svjetlost, relativna vlažnost zraka i vjetar. (Mratinić, 2002.)

### 2.2.1 *Temperatura*

Temperatura regulira velik broj kemijskih i fizioloških procesa kod voća i u tlu. Fotosinteza, disanje i transpiracija kao najvažniji životni procesi biljke ovise o temperaturi. Kod izbora položaja sadnje i sorte višnje, treba voditi računa o najnižim temperaturama koje se mogu pojaviti na određenom položaju te koje odabrana sorta višnje može podnijeti bez da dođe do izmrzavanja cvjetnih pupova. Visoke temperature iznad 35 također nisu povoljne za uzgoj višnje jer dolazi do opadanja kvalitete ploda.

### 2.2.2 *Padaline*

Visinu prinosa kod višnje, kao i kod ostalih vrsta, uvjetuje količina dostupne vode. Ako je voda u deficitu, plodovi otpadaju, cvjetni pupovi se ne formiraju, smanjuje se prirast vegetativne mase (krošnje i korijena) i rezerve hranjiva se smanjuju.

Za stvaranje 1 kg suhe tvari višnji je potrebno i do 1000 grama vode. Svoje potrebe za vodom višnja zadovoljava iz padalina (kiša, snijeg, magla, rosa) te navodanjavanjem.

Potrebe višanja za vodom variraju ovisno o vrsti, sorti, starosti zasada, rodnosti, periodu i fazi vegetacije. (Mratinić, 2002.)

### 2.2.3 Svjetlost

Za proces fotosinteze i druge neophodne fiziološke procese, višnji je prijeko potrebna svjetlost. Višnja izrazito voli svjetlost te je svojom krošnjom, rasporedom grana i položajem lišća prilagođena da u potpunosti koristi svjetlost. Kod slabo bujnih stabala s krošnjom od 2 do 2,5 metra, kakve su kod oblačinske višnje, najbolja je mogućnost maksimalnog iskorištavanja svjetlosti. (Mratinić, 2002.)

### 2.2.4 Vjetar

Zbog razlike u tlaku zraka javlja se vjetar, pretežno vodoravno strujanje zraka, definiran smjerom, brzinom i jakošću.

Kod uzgoja višnje, vjetar je nepovoljan abiotski čimbenik; što je njegova brzina veća, štetno djelovanje vjetra je jače. U fazi cvjetanja višnje, hladan i vlažan vjetar ometa let insekata, a samim time i oprašivanje. Topao i suh vjetar sprječava normalnu oplodnju tako što isušuje tučak i sprječava klijanje polenovih zrna. (Mratinić, 2002.)

### 2.2.5 Tlo

Najznačajnije fizičke osobine tla su dubina i struktura, a kemijske osobine tla ovisne su o sadržaju organskih i mineralnih tvari. Količina hranjiva u tlu dostupna višnji predstavlja plodnost tla. Bogatsvo zemljišta definira se ukupnom količinom hranjivih elemenata u njemu, bez obzira u kakvom obliku se nalaze u tlu.

Umjereno vlažna, drenirana i prozračna tla pogodna su za uzgoj višnje te se na takvim tlima ostvaruje obilat prinos i visoka kvaliteta ploda.

Flora i fauna tla mogu činiti korisne, ali i štetne biološke osobine tla. Kišne gljive, neke bakterije i gljive čine korisnu floru i faunu, a u štetnu pripadaju miševi, virusi, patogene bakterije i neke gljive.

### 2.2.6 Orografija

Prema Mratinić, (2002.) ekološki faktor koji predstavlja reljef naziva se orografija. Najznačajniji čimbenici su nadmorska visina, položaj i nagib terena.

Nadmorska visina utječe na djelovanje temperature i na temperaturne promjene koje nisu pogodone za uzgoj voća.

Višnja se može uzgajati na visinama i preko 1400 metara. Pretplaninski položaj s blagim nagibom, južne, jugoistočne i istočne strane s umjerenom vlažnošću i dobrim strujanjem zraka, najpogodnije su za uzgoj višnje.

## 2.3 FIZIOLOGIJA VIŠNJE

Da bi se uzgajale višnje, ekologija i fiziologija moraju biti usklađeni tako da si obostrano odgovaraju. Razni postupci uzgoja i iskorištavanja plodova višnje od izbora sortimenta, razmožavanja, određivanja razmaka sadnje, uzgojnog oblika, rezidbe, đubrenja, održavanja zemljišta do berbe i upotrebe plodova, zasnovani su na dobrom poznavanju biologije i fiziologije višnje. (Mratinić, 2002.)

### 2.3.1 *Životni ciklus višnje*

Prema Mratinić, (2002.) tijekom životnog ciklusa višnje, od sadnje pa dok ne ostare i uginu, uočavaju se velike kvantitativno-kvalitativne promjene. Najčešće se te promjene uočavaju na krošnji i granama višnje. Kada se govori o životnom ciklusu višnje, poznata su tri perioda: period rasta, period rodnosti i period starosti.

Korijen, deblo i krošnja formiraju se u periodu rasta. U ovom periodu višnja ne donosi plod, period rasta traje do pojave prvih cvjetnih pupoljaka, cvjetova i plodova.

Period rodnosti prepoznaje se po slabijem porastu skeletnih grana, neprimjetnom povećanju krošnje sve dok se u jednom dijelu ovog perioda krošnja u potpunosti formira i osposobi se za davanje obilnih količina plodova.

Porastom masovnog sušenja krupnijih skeletnih grana započinje period starosti. Pri kraju životnog ciklusa višnje može se uočiti pojava većeg broja vodopija te potpunog izostajanja rodnosti.

Cilj voćara u intenzivnoj proizvodnji je da se u periodu rasta krošnja oblikuje što prije i pravilnije te da period rodnosti traje što duže. Pojavom perioda starosti u intenzivnoj proizvodnji nastupa krčenje.



### 2.3.2 *Godišnji ciklus višnje*

Prema Mratinić, (2002.) izmjena perioda vegetacije i perioda zimskog mirovanja karakterizira godišnji ciklus višnje. Period zimskog mirovanja, točnije prividnog zimskog mirovanja jer se biokemijski procesi, iako usporeno, ipak odvijaju, u godišnjem razvoju višnje traju relativno dugo, 5-6 i više mjeseci.

Pojavom kretanja sokova započinje period vegetacije i traje sve dok ne otpadne lišće. Rast korijena, pupanje, listanje, oplodnja, razvitak ploda, otpadanje ploda i lišća neke su od faza perioda vegetacije.

Nagli rast i otvaranje cvjetnih pupova karakterizira početak fenofaze - cvjetanje. Kod višnje se razlikuju tri podfaze cvjetanja: početak cvjetanja, puno cvjetanje i kraj cvjetanja. Trajanje cvjetanja ovisi o sorti višnje.

Za oprašivanje višnje, odnosno nanošenja peludnih zrnaca na njušku tučka, najodgovorniji su insekti, od kojih je najvažnija medonosna pčela. Pčele su najaktivnije kada je dan sunčan i tih, a srednja dnevna temperatura zraka 20 i 22 C . Nakon uspješnog oprašivanja događa se oplodnja, odnosno spajanje muške i ženske gamete u oplodenu stanicu - zigotu. Kako bi višnja rodila od 15 do 20 t/ha, što se smatra normlanim prinosom, potrebna je oplodnja od 15 do 30 % cvjetova. Završetkom oplodnje započinje razvoj ploda i sjemena.

## 2.4 SORTE VIŠNJE

Podizanje nasada višnje mora se temeljiti na: poznavanju ekologije područja u kojemu će se podići nasad, fiziologije odabrane sorte; one moraju biti kompatibilne kako bi se postigao što kvalitetniji i što veći prinos. Sorte višnje korištene u ovom radu su oblačinska višnja i ciganymeggy.

### 2.4.1 Oblačinska višnja

Prema Bičak i sur., (2008.) oblačinska višnja dobila je naziv po mjestu Oblačina kod Prokuplja, gdje je podignut prvi nasad na površini od 17 hektara 1959. godine. Ova sorta pogodna je za gustu sadnju, krošnja joj je loptaste do široko piramidalne te je slabe do umjerene bujnosti. (Slika 5.) Grane su kratke, cijele ispunjenje rodnim dretom (majskim buketićima). Oblačinska višnja uzgaja se na vlastitom korijenu. Nisu joj prijetnja niske zimske temperature, a ni proljetni mraz. Može se uzgajati u vinogradarskim područjima te je otporna na sušu.

Oblačinska sorta višnje je samooplodna. Tamnocrvena, tanka pokožica te crveno, srednje čvrsto, sočno meso čine plod koji je sitan i teži oko 3 grama. Okruglastog je oblika. (Slika 6.) Plodovi su ujednačene krupnoće i vremena zrenja. Suha tvar tamnocrvenog soka je vrlo bogata te iznosi od 18 do 22 %. (Mratinić, 2002.)



*Slika 5. Oblačinska višnja-krošnja(vlastiti izvor)*



*Slika 6. Oblačinska višnja-plod (vlastiti izvor)*

#### 2.4.2 *Ciganymeggy*

Ciganymeggy je sorta višnje koja potječe iz Mađarske. Drvo nije osjetljivo na bolesti, skelet grana se širi, te čini gustu krošnju visećih, zapetljanih, tankih grana. Potrebno ih je redovito orezivati. Otporne su na mraz. Strojno branje ove sorte je otežano jer vibracije teže dolaze do tankih grana na kojima se nalaze plodovi. (Slika 7.)

Ciganymeggy je samooplodna sorta, plod je malen te obično teži oko 3 do 4 grama (Slika 8). Plod je slatko kiselkast s visokim sadržajem kiseline i suhe tvari (www. meggyinfo.hu, 2023. ).



**Slika 7.** Sorta višnje *ciganymeggy*-stablo,  
(vlastiti izvor)



**Slika 8.** Sorta višnje *ciganymeggy*-plod  
(vlastiti izvor)

## 2.5 PROIZVODNJA JAKIH ALKOHOLNIH PIĆA

U jaka alkoholna pića ubrajaju se 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.

Vrenjem voćne kaše, tehnikom destilacije, odvajamo alkohol i tvari arome od ostalih tvari kao što je voda ([www.gospodarski.hr](http://www.gospodarski.hr), 2023.). Najveći udio u sirovini koja se podvrgava destilaciji zauzimaju etanol i voda dok se drugi isparljivi sastojci nalaze u relativno malim količinama. Vrelište vode je na 100 stupnjeva, a etanola na 78,3 stupnja.

Za provođenje destilacije postoje razni uređaji, najviše se upotrebljava klasični uređaj destilacije tipa alambic. Dijelovi uređaja tipa alambic su kotao, kapa, parovodna cijev i hladilo s vodom u kojem se nalazi spiralni nastavak parovodne cijevi. Materijal koji se koristi za izradu navedenih dijelova kotla je bakar. (Slika 9.)

Kako bi se zadržala čistoća mirisa destilata, a ujedno odbacili negativni sastojci kao što su viši alkoholi, metanol, acetaldehid i etil acetat, potrebno je provesti dvije destilacije.

U prvoj destilaciji odvajaju se hlapljive tvari od nehlapljivih. U kotao se doda voćna kaša, ne više od 70 % kotla, kako se ne bi pjenila. Ako se radi o gustom masulju, može se dodati do 20 % vode kako nebi došlo do zagorijevanja. Zagrijavanje treba biti polagano kako nebi došlo do gubitka aroma. U čistoj posudi skuplja se destilat čija se alkoholna jakost mjeri sve dok ne padne na 2-3 % vol., tada završava prva destilacija.

Kako bi se povećala alkoholna jakost prvog destilata te se pročistila od nepoželjnih spojeva koji štete mirisu i okusu destilata, provodi se druga destilacija. Čisti kotao se napuni prvim destilatom te se lagano zagrijava. Kako bi se iz destilata odvojili nepoželjni sastojci, potrebno je odijeliti tokove destilata. Odvajanje destilata provodi se u tri toka. (Nikičević, Tešević, 2009.).

### 3. MATERIJAL I METODE

U proizvodnji voćne rakije od višanja korišteni su:

- refraktometar (slika 10.)
- plastične posude
- kotao (slika 9.)
- plastični lijevak
- boce.



*Slika 9. Kotao za proizvodnju destilata (vlastiti izvor)*



*Slika 10. Refraktometar (vlastiti izvor)*

*Prikupljanje plodova višnje*

Kako bi se plodovi višnje ubrali u pravom trenutku za daljnu preradu, potrebno je kontrolirati suhu tvar pomoću refraktometra. Kod višnje koja će se koristiti za preradu u domaću voćnu rakiju potrebno je čekati punu zrelost ploda. Suha tvar mjerena je na način da se sa svakoga stabla ubralo nekoliko plodova te su izgnječeni u zasebnim posudama. Zatim, pomoću kapaljke uzme se tekućina koja je dobivena gnječenjem te se istisne na stakleno ogledalce refraktometra. Refraktometar se okrene prema suncu te se na skali po Brixu izmjeri suha tvar. (Slika 10.) Za sortu oblačinsku suha tvar je iznosila 19,6, a za sortu ciganymeggy je iznosila 20,1. Usljedila je ručna berba plodova višnje sorte na način da se odmah odvoji plod od peteljke. Plodovi su razdijeljeni prema sorti u zasebne plastične posude. (Slika 11.)



*Slika 11. Prikupljeni plodovi obje sorte (vlastiti izvor)*

*Prerada plodova višnje*

Nakon prikupljanja, zbog svoje pune zrelosti, plodovi su mekani. Izgnječeni plodovi ubrzo započinju proces fermentacije. (Slika 12.) Fermentacija završava tijekom 10 dana, nakon čega slijedi provođenje destilacije u klasičnom uređaju tipa alambic. (Slika 13., Slika 14.)

Provode se dvije uzastopne destilacije, kako bi se odvojile u potpunosti štetne i opasne tvari iz destilata. Drugom destilacijom destilat je odvojen u tri toka. U prvom toku izuzet je metanol i ostali štetni spojevi. U srednjem toku prikupljene su najbolje arome koje formiraju rakiju. (Slika 15.) Uslijedilo je mjerenje alkoholne jakosti te kada je destilat pao na 55 % vol., započinje odvajanje trećeg toka (patoke). Cijeli postupak provodi se zasebno za obje sorte.



*Slika 12. Početak fermentacije (vlastiti izvor)*



*Slika 13. Kraj fermentacije (vlastiti izvor)*



*Slika 14. Dodavanje fermentirane smjese u kazan (vlastiti izvor)*





*Slika 15. Druga destilacija, srednji tok (vlastiti izvor)*

### *Skladištenje rakije*

Dobivena rakija pohranjena je u staklene boce kapaciteta 0,75 l začepljene navojnim čepom i označene s obzirom na sortu. U skladištu se čuvaju u okomitom položaju. (Slika 16.)



*Slika 16. Skladištenje rakije (vlastiti izvor)*

## **4. REZULTATI I RASPRAVA**

### *4.1 Metode ocjenjivanja rakije*

Organoleptičko ocjenjivanje rakije provedeno je u prostoru OPG-a Krumislav Kazalicki. Uzorke su ocjenjivale punoljetne osobe s područja Trnave i Novih Perkovaca po DLG metodi. DLG metoda je njemačka metoda ocjenjivanja rakija. Po DLG metodi ocjenjuju se 4 senzorna svojstva rakije: boja, bistroća, miris i okus. (Slika 17.) Maksimalni broj bodova može biti 100, a svako svojstvo ocjenjuje se ocjenom od 1 do 5 i množi sa faktorom važnosti koji se razlikuje za svako ocjenjivano svojstvo. Ocjenjivana su 2 uzorka domaće rakije, sorte oblačinske višnje i sorte višnje ciganymeggy. (Slika 18.)

Šifra uzorka \_\_\_\_\_ Šifra ocjenjivača \_\_\_\_\_

OBRAZAC ZA  
SENZORSKU PROCJENU  
PO DLG metodi

SENZORSKO SVOJSTVO	OCJENA (0-5)	FAKTOR VAŽNOSTI	UKUPNO
Boja		3	
Bistroća		3	
Miris		5	
Okus		9	
KONAČNA OCJENA			

U Trnavi, 17.09.2023. \_\_\_\_\_  
Potpis ocjenjivača



**Slika 17.** *Primjer ocjenjivačkog listića*  
(vlastiti izvor)

**Slika 18.** *Provođenje DLG metode*  
(vlastiti izvor)

Ocjenjivani uzorci :

- Uzorak O – domaća rakija od sorte oblačinske višnje
- Uzorak M – domaća rakija od sorte višnje ciganymeggy

#### 4.1.1 Ukupna ocjena uzorka O

*Tablica 1. Rezultati uzorka O (vlastiti izvor)*

<b>UZORAK O – UKUPNA OCJENA</b>	
<b>SENZORSKO SVOJSTVO</b>	<b>PROSJEČNA OCJENA</b>
<b>BOJA</b>	13,29
<b>BISTROĆA</b>	14,79
<b>MIRIS</b>	22,86
<b>OKUS</b>	36,64
<b>UKUPNO BODOVA</b>	<b>87,58</b>

U tablici 1. dan je pregled rezultata ocjenjivanja senzornih osobina za uzorak O - sortu višnje oblačinska koja je pri branju imala suhu tvar 19,6 po Brixu. Uzorak je ocijenjen ukupnom prosječnom ocjenom od 87,58 bodova.

#### 4.1.2 Ukupna ocjena uzorka M

Tablica 2. Rezultati uzorka M (vlastiti izvor)

<b>UZORAK M – UKUPNA OCJENA</b>	
<b>SENZORSKO SVOJSTVO</b>	<b>PROSJEČNA OCJENA</b>
<b>BOJA</b>	13,57
<b>BISTROĆA</b>	15,00
<b>MIRIS</b>	21,79
<b>OKUS</b>	39,21
<b>UKUPNO BODOVA</b>	<b>89,57</b>

U tablici 2. dan je pregled rezultata ocjenjivanja senzornih osobina za uzorak M - sortu višnje ciganymeggy koja je pri branju imala suhu tvar 20,1 po Brix-u. Uzorak je ocijenjen ukupnom prosječnom ocjenom od 89,57 bodova.

#### 4.1.3 Uzorci skupno

**Tablica 3.** Prikaz rezultata oba uzorka (vlastiti izvor)

<b>OCJENE OBA ANALIZIRANA UZORKA</b>					
<b>UZORCI</b>	<b>BOJA</b>	<b>BISTROĆA</b>	<b>MIRIS</b>	<b>OKUS</b>	<b>UKUPNO BODOVA</b>
<b>Uzorak O</b>	13,29	14,79	22,86	36,64	87,58
<b>Uzorak M</b>	13,57	15,00	21,79	39,21	<b>89,57</b>

U tablici 3. donosimo skupni pregled oba ocijenjena uzorka domaće rakije od višnje. Vidljivo je da je bolje ocjenjen uzorak rakije M (sorta ciganymeggy) s ukupnom ocjenom 89,57 boda. Uzorak rakije O (sorta oblačinska) jedino je bolje ocjenjen kada je riječi o mirisu, a ukupna ocjena uzorka je 87,58. Najveća razlika u bodovanju može se primijetiti kod senzornog svojstva okusa.

## 5. ZAKLJUČAK

Pregledom cijelog procesa proizvodnje domaće rakije od višnje može se primijetiti kako je bolju ukupnu ocjenu postigla sorta ciganymeggy, koja je imala veću suhu tvar ( 20,1 ° Brix-a), za razliku suhe tvari oblačinske višnje, koja je iznosila 19 ° Brix-a. Ova rakija dala je intenzivniji okus, što se može objasniti većim sadržajem suhe tvari.

Kada je riječ o odnosu fermentacije i mirisa, kod domaće rakije od sorte oblačinske višnje koja je imala blaži proces fermentacije, senzorno svojstvo mirisa je jače izraženo u usporedbi sa rakijom dobivenom od sorte ciganymeggy, što je u skladu sa literaturnim podacima prema kojima tijekom burne fermentacije dolazi do većeg gubitka hlapivih mirisnih spojeva.

Proizvodnja voćnih rakija od višanja unatoč dugoj tradiciji proizvodnje višanja u Slavoniji nije posebno razvijena, te ima puno prostora da se na malim obiteljskim gospodarstvima na tradicionalnim uređajima proizvode znatno veće količine kvalitetnih rakija od višnje.

## 6. LITERATURA

1. Bičak, L., Dragun, G., Šimičević, I., Šimunović, V., 2008.: Trešnja i višnja, Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu, Zagreb, str. 16.
2. Gospodarski list. <https://gospodarski.hr/rubrike/vocarstvo-rubrike/tehnika-destilacije-vocnih-rakija/> (datum pristupa 17.09.2023.)
3. Mratinić, E., 2002.: Višnja, Vizartis, Beograd, str. 5-58.; 155-160.
4. Meggyinfo. <https://meggyinfo.hu/ciganymeggy/> (datum pristupa 17.09.2023.)
5. Nikičević, N., Tešević V., 2009: Proizvodnja jakih alkoholnih pića, Poljo knjiga, Beograd, str. 17-25.
6. Pravilnik o jakim alkoholnim i alkoholnim pićima (2009.) Narodne novine 61/09, 141/09, 86/11, 104/11, 118/12
7. Šnajder I., 2015.: Voćarstvo I, skripta, Požega, str.9-39.