

Ocjena potencijala autohtonih istarskih sorti za proizvodnju vinskih destilata

Sadržaj

Cilj rada bio je evaluirati kemijski sastav i senzorske karakteristike destilata dobivenih od vina autohtonih vinskih sorti istarske regije. Vina koja su se koristila u ovom istraživanju bila su 'Malvazija istarska' i 'Muškat bijeli momjanski' (*Vitis vinifera* L.) sa područja Momjana i sorta 'Duranija' (*Vitis vinifera* L.) sa područja Marčeneogle. Na moštu, vinu i dobivenim destilatima napravljena je kemijska analiza koja je uključivala analizu šećera, kiseline, pH, alkohola, slobodnog SO₂. Senzorsko ocjenjivanje vinskih destilata provedeno je OIV metodom od 100 bodova. Prema rezultatima senzorske analize, vinski destilat sorte 'Muškat bijeli momjanski' imao je izrazito visoku senzorsku ocjenu (97,5 bodova), a slijedi ga vinski destilat sorte 'Malvazije istarske' (92,5 bodova), te vinski destilat sorte 'Duranija' sa (78,75 bodova).

Ključne riječi: vinski destilat, 'Malvazija istarska', 'Muškat bijeli momjanski', 'Duranija'

Uvod

U Istri se od davnina uzgaja vinova loza kao jedna od važnijih poljoprivrednih kultura. U istarskim vinogradima uzgajaju se autohtone sorte 'Malvazija istarska', 'Muškat bijeli momjanski' i 'Duranija', koje mogu imati značajan potencijal u proizvodnji rakije od vina, vinovice te vinjaka dozrijevanjem u drvenim bačvama različitog obujma. Najraširenija sorta grožđa u Istri je 'Malvazija istarska' (Radeka, 2001). Ona je istarska autohtona sorta grožđa i jedna od najznačajnijih sorta u porodici Malvazija Mediteranskog bazena dajući grožđe za proizvodnju visoko kvalitetnih vina (Radeka, 2001; Staver i sur.,1999). Vrhunska vinovica od 'Malvazije istarske' ima odličan potencijal za dozrijevanje u drvenim bačvama te izradu vinjaka ili brandy-ja. 'Muškat bijeli momjanski' predstavnik je aromatičnih vinskih sorti i izazov je očuvati njegov muškati aromatski profil u destilatu. U svrhu očuvanja specifičnog aromatskog profila, posebna pažnja posvećuje se pravilnome terminu berbe, tehnološkoj zrelosti grožđa i pravilnoj tehnici u podrumu, te daljnjim postupcima u destilaciji. 'Duranija' je manje poznata autohtona sorta Istre, a nekoć se u Istri uzgajala više od 'Malvazije istarske'. 'Duranija' ima mnogo sličnosti sa sortom 'Ugni blanc', koja se najviše koristi u proizvodnji konjaka u Francuskoj. Sortu 'Duranija' karakterizira manja aromatičnost, visoke kiseline i nizak pH vrijednost, te mogućnost viših prinosa bez snižavanja kvalitete grožđa (Mrzlić, 2007). Iz tih je razloga prepoznata kao potencijal za proizvodnju pjenušaca i vinovice namijenjene dozrijevanju u drvenim bačvama.

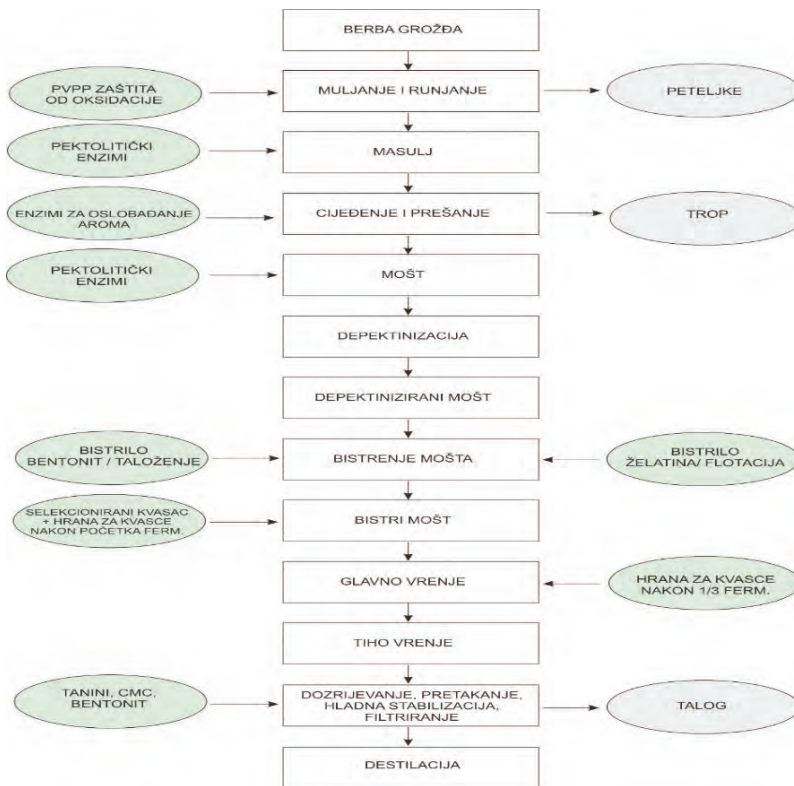
Vinski destilat je jako alkoholno piće dobiveno destilacijom vina koje još uvijek zadržava miris i okus upotrijebljenog vina. Vinski destilat zapravo predstavlja sirovinu u proizvodnji

¹ dr. sc. biotech. **Urška Kosić**, viši predavač, **Patrik Zaborac** (student), dr. sc. biotech. **Martina Peršić**, Veleučilište u Rijeci, Poljoprivredni odjel u Poreču, Carla Huguesa 6, 52440 Poreč, Hrvatska
Autor za korespondenciju: martina.persic@veleri.hr

vinjaka, brandya i rakija od vina, te se može koristiti i u proizvodnji ostalih alkoholnih pića sukladno Pravilniku o jakim alkoholnim pićima NN 61/2009. Uz temeljne sastojke kao što su etanol i voda, vinski destilat sadrži i ostale spojeve porijeklom iz vina, kao i one nastale tijekom procesa destilacije poput metanola, viših alkohola, hlapivih kiselina, hlapivih estera, dušičnih i sumpornih spojeva, fenola, ketona, aldehida i terpena (Christoph i Bauer-Christoph, 2007). Za proizvodnju vinjaka prednost se daje bijelim sortama vinove loze sa specifičnim karakteristikama grožđa kao što su relativno niski sadržaj šećera u moštu čime se dobivaju vina s alkoholnim sadržajem od 7 do 10 vol%, niska pH vrijednost (2,8 -3) i visoka ukupna kiselost (8-12 g/L) (Bertrand, 2003; Leaute, 1990). Ovakve vrijednosti ukupne kiselosti i pH u vinima za destilaciju su bitne zbog smanjenja tvorbe nepoželjnih hlapivih spojeva, kao što je metanol i usporavanja aktivnosti pektolitičkih enzima koji su prirodno prisutni u grožđu (Nikićević i Paunović, 2013).

Cilj ovog rada bio je ocijeniti mogućnosti očuvanja aroma baznih vina u postupku destilacije u konačni proizvod, vinovicu, te istražiti ima li sorta 'Duranija' potencijal za proizvodnju destilata koji bi odležavanjem u drvenim bačvama postao vrhunski vinjak.

Proces proizvodnje vinskog destilata prikazan je na Slici 1.



Slika 1. Shematski prikaz procesa proizvodnje destilata od vina
Figure 1. Schematic representation of the wine distillate production process

Izvor: Autori/ Source: Authors

Materijali i metode

Berba i fermentacija

Berba grožđa sorte 'Malvazija istarska' i 'Muškat bijeli momjanski' provedena je 2022., na području Momjana (Buje), dok je berba sorte 'Duranija' bila iste godine na području Marčenegle (Buzet). Provedena je primarna prerada muljanjem i runjanjem grožđa koje je potom prešano, te taloženo 48 sati na temperaturi od 10 °C. Nakon toga pretočeno je u fermentore. Prilikom muljanja i runjanja nije korišten sumpor kao ni po završetku fermentacije. Za fermentaciju grožđa sorte 'Malvazija istarska' koristio se kvasac Anchor Alchemy (Anchor oenology, Cape Town, Južna Afrika) koji se koristi za proizvodnju svježih i aromatičnih, voćnih bijelih vina. Primijenjena količina bila je 30 g/hL, a temperatura fermentacije je bila od 12-16 °C.

Za fermentaciju grožđa sorte 'Muškat bijeli momjanski' koristio se kvasac Fermivin JB3 (Oenobrand SAS, France) – kvasac za bijela i rose vina sa finom cvjetnom aromom i mekoćom. Primijenjena količina bila je 25 g/hL, a temperatura fermentacije je bila od 14-18 °C. Nakon fermentacije vino je pretočeno u inox spremnike u kojima se izvršila brza stabilizacija bentonitom. Potom je hladnom stabilizacijom na temperaturi od 4 °C u trajanju od šest dana vino stabilizirano. U inox spremnike dodan je dušik kako bi se spriječila oksidacija, a kako bi se spriječilo mikrobiološko kvarenje, vino je bilo čuvano na temperaturi od 12 °C. Različite vrste kvasaca su primijenjene u svrhu naglašavanja aromatskog profila sortnih karakteristika grožđa. Za obje fermentacije koristila se hrana za kvasce "Go Ferm Lallemand" u količini od 30 g/hL u dva navrata, nakon početka fermentacije i nakon 1/3 fermentacije. Grožđe sorte 'Duranija' je taloženo 48 sati na temperaturi od 10 °C i potom pretočeno u fermentor. Fermentacija se provodila pri temperaturama od 14-18 °C. Za fermentaciju grožđa sorte 'Duranija' korišteni su prirodno prisutni kvasci koji se nalaze na grožđu, nisu dodani selekcionirani kvasci kao ni hrana za kvasce. Nakon pretoka korišten je sumpor u količinama od 5 g/hL. Vino sorte 'Duranija' je nakon fermentacije istaloženo bentonitom i potom pretočeno uz dodavanje sumpora od 5 g/hL, a stabilizacija na tartarate izvršena je upotrebom metavinske kiseline u količini od 10 g/hL, prije filtracije i punjenja vina u boce.

Destilacija

Destilacija je provedena na destilacijskom uređaju tipa Alambik kapaciteta 30 L, proizvođača obrt 'Fresl', Samobor. Provedena je dvostruka destilacija. Za zagrijavanje se koristio plin, a sredstvo za hlađenje bila je voda. U prvoj destilaciji je destilirano 20 L vina svake sorte uključene u istraživanje. Tijekom prve destilacije izlazna temperaturu bila je 15 °C. Vrijeme trajanja destilacije svake od pojedinih sorti bilo je 4 h. Tijekom prve destilacije tokovi se nisu odvajali, a destilat se prikupljao sve dok je ukupna jakost izdvojenog destilata bila 29-32 vol%. Tijekom druge destilacije destilacijski kotao bio je zapremnine 10 L, proizvođača DES d.o.o., Subotica, dok je količina sirovog destilata bila 5 L. Vrijeme potrebno za odvijanje druge destilacije je 4 h. Destilat se prikupljao dok se jakost alkohola nije smanjila na 55 vol%. Nakon destilacije izvršena je korekcija alkoholne jakosti destilata (38,10 vol%) pomoću demineralizirane vode.

Kemijske analize

Kemijske analize mošta i vina kao što su određivanje sadržaja šećera, titracijske kiselosti i pH mošta, te određivanje neprevrelog šećera, alkohola, slobodnog SO₂, titracijske kiselosti i pH vina provedene su analitičkim metodama prema OIV-u (2007). Analize su provedene

u studentskom laboratoriju Poljoprivrednog odjela u Poreču, Veleučilišta u Rijeci. Kemijske analize vinskih destilata (alkohol, ukupna kiselost, invertni šećer) provedene su prema Pravilniku o analitičkim metodama za jaka alkoholna i alkoholna pića (NN 138/2005) na Institutu za poljoprivredu i turizam u Poreču.

Senzorne analize

Deskriptivno senzorsko ocjenjivanje vinskih destilata provedeno je na Poljoprivrednom odjelu u Poreču, a panel je uključivao 4 degustatora. Za potrebe senzorskog ocjenjivanja korištene su staklene čaše oblika tulipana i ocjenjivački listići OIV-a po metodi 100 bodova gdje je provedeno ocjenjivanje izgleda (boja i bistroća), mirisa (postojanost i intenzitet), okusa (kakvoća i tipičnost) i općeg dojma.

Rezultati i rasprava

Kemijska analiza mošta tri sorte grožđa ('Malvazija istarska', 'Muškat bijeli momjanski' i 'Duranija') prikazana je u Tablici 1. Najveća koncentracija šećera zabilježena je u moštu sorte 'Muškata bijeli momjanski' i 'Duranija' (98 °Oe), dok je manja koncentracija zabilježena kod mošta sorte 'Malvazija istarska' (94 °Oe). Značajnije razlike između sorti vidljive su u sadržaju ukupnih kiselina. Ukupna kiselost bila je najniža u moštu sorte 'Muškat bijeli momjanski' (5,8 g/L), a najviša u moštu sorte 'Duranija' (7,8 g/L). Najpoznatija sorta za proizvodnju konjaka, 'Ugni blanc' izdvaja se izuzetno visokim ukupnim kiselinama od 9,2 g/L (Tupajić 2015), a prema dobivenim rezultatima je sorta 'Duranija' najbliža tim vrijednostima. Što se tiče pH vrijednosti, mošt sorte 'Duranija' je imao najnižu pH vrijednost (3,0), dok je najvišu imao mošt sorte 'Muškat bijeli momjanski' (3,3). S obzirom da se najčešće sumporni dioksid ne koristi u proizvodnji destilata, niska pH vrijednost u moštu je od iznimne važnosti. Radi održavanja mikrobiološke i enzimske stabilnosti. pH vrijednosti mošta 'Malvazija istarska' i 'Muškat bijeli momjanski' su više od pH 3, što je vrijednost koju preporučuje Bertrand (2003), kao optimalnu u proizvodnji destilata.

Tablica 1. Kemijska analiza mošta sorti 'Malvazija istarska', 'Muškat bijeli momjanski' i 'Duranija' / **Table 1.** Chemical analysis of must of the varieties 'Malvazia Istria', 'Muskat bijeli Momjanski' and 'Duranija'

| Sorta | Šećer (°Oe) | Ukupne kiseline* (g/L) | pH |
|---------------------------|-------------|------------------------|-----|
| 'Malvazija istarska' | 94 | 6,1 | 3,2 |
| 'Muškat bijeli momjanski' | 98 | 5,8 | 3,3 |
| 'Duranija' | 98 | 7,8 | 3,0 |

*izraženo kao vinska kiselina

Izvor: Autori/ Source: Authors

U tablici 2 prikazani su rezultati kemijske analize vina za tri sorte grožđa uključene u istraživanje. Iz podataka u tablici vidljivo je da je najviše alkohola imalo vino sorte 'Muškat bijeli momjanski' (13,40 vol%), a najmanje vino sorte 'Duranija' (11,60 vol%). Ove vrijednosti alkoholne jakosti su iznad vrijednosti koje Bulgass i sur. (2011) u svom radu za sortom 'Ugni blanc' (9,5 vol%) predstavljaju kao prikladnu sortu za proizvodnju vinjaka.

Tablica 2. Kemijski sastav vina sorti 'Malvazija istarska', 'Muškat bijeli momjanski', 'Duranija'
Table 2. Chemical composition of wines of the varieties 'Malvazia Istria', 'Muskat bijeli Momjanski', 'Duranija'

| Sorta | Relativna gustoća (20/20°C) | Alkohol (vol%) | Reducirajući šećer (g/L) | Ukupna kiselost (g/L) | Hlapiva kiselost (g/L) | pH | SO ₂ slobodni (mg/L) | SO ₂ ukupni (mg/L) |
|---------------------------|-----------------------------|----------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|-----|---------------------------------|-------------------------------|
| 'Malvazija istarska' | 0,9908 | 12,50 | 1,90 | 5,80 | 0,40 | 3,3 | - | - |
| 'Muškat bijeli momjanski' | 0,9903 | 13,40 | 1,70 | 5,30 | 0,40 | 3,3 | - | - |
| 'Duranija' | 0,9978 | 11,60 | 1,90 | 7,30 | 0,80 | 3,0 | 9,0 | 58,0 |

Izvor: Autori/ Source: Authors

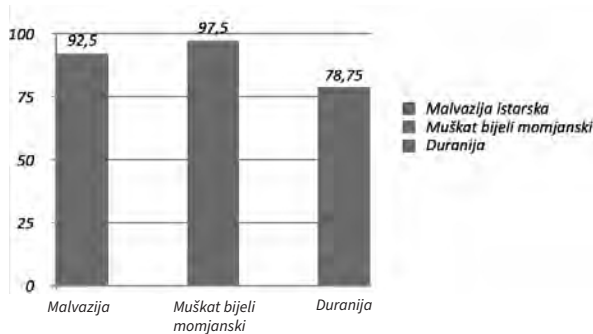
Rezultati kemijske analize srednjeg toka druge destilacije za sve tri sorte prikazani su u Tablici 3. Prema Tsakiris i sur. (2014) ukupna kiselost vinskih destilata trebala bi se kretati u rasponu od 200-1000 mg/L. Rezultati dobiveni ovim istraživanjem prikazuju najmanju ukupnu kiselost u vinskom destilatu vina sorte 'Muškat bijeli momjanski' (492,1 mg/L), dok je najvišu vrijednost imao vinski destilat vina sorte 'Duranija' (806,30 mg/L) čime su ovi vinski destilati pogodni za dozrijevanje.

Tablica 3. Kemijska analiza destilata vina sorte 'Malvazija istarska', 'Muškat bijeli momjanski' i 'Duranija' / **Table 3.** Chemical analysis of wine distillates of the varieties 'Malvazia Istria', 'Muškat bijeli Momjanski' and 'Duranija'

| Sorta | Alkoholna jakost (vol%) | Ukupna kiselost (mg/L) | Invertni šećer (g/L) |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|
| 'Malvazija istarska' | 37,26 | 515,63 | 0 |
| 'Muškat bijeli momjanski' | 38,04 | 492,1 | 0 |
| 'Duranija' | 38,10 | 806,30 | 0 |

Izvor: Autori/ Source: Authors

Rezultati senzornog ocjenjivanja vinskih destilata predstavljaju srednju vrijednost ocjene svih članova panela. Srednje vrijednosti ocjena senzornog ocjenjivanja vinskih destilata prikazane su na grafikonu 1. Iz rezultata je vidljivo da je najvišu ocjenu dobio vinski destilat sorte ‘Muškat bijeli momjanski’ (97,50 bodova) čiji je miris opisan kao tipičan, postojan, muškatan, sladak koji podsjeća na bazgu i citrusu. Okus je bio postojan, zaokružen, izuzetne kvalitete, što upućuje na dobro izabranu vrstu kvasca tijekom fermentacije i naglašavanja karakterističnog aromatskog profila grožđa sorte ‘Muškat bijeli momjanski’. Najnižu ocjenu dobio je vinski destilat sorte ‘Duranija’ (78,75 bodova) čiji je miris bio netipičan, sa laganom naznakom acetona i oštrim alkoholom, dok je okus bio oštar, trpak i podsjećao je na komovicu. Razlog niže ocjene kod vinskog destilata sorte ‘Duranija’ mogu bi biti korištenje sumpora tijekom vinifikacije, što se ne preporučuje za vina koja podliježu destilaciji, te primjene autohtone kulture kvasaca tijekom vinifikacije umjesto inokuliranih kvasaca i provedene malolaktične fermentacije. Vinski destilat sorte ‘Malvazija istarska’ dobio je ocjenu 92,50 bodova, čiji je miris opisan kao izuzetno aromatičan i postojan, na kamilicu i lipu. Okus je bio mekan i zaokružen.



Graf 1. Srednje vrijednosti ocjena senzorske analize vinskih destilata sorti ‘Malvazija istarska’, ‘Muškat bijeli momjanski’ i ‘Duranija’

Graph 1. Mean values of sensory analysis scores of wine distillates of the varieties ‘Malvazia Istria’, ‘Muskat bijeli Momjanski’ and ‘Duranija’

Izvor: Autori/ Source: Authors

Zaključak

Na temelju provedenog senzorskog ocjenjivanja utvrđeno je da je najbolju ocjenu dobio vinski destilat sorte ‘Muškat bijeli momjanski’ gdje su se sorte karakteristike kao i arome uspješno zadržale i u vinskom destilatu. Na temelju rezultata kemijske analize mošta sorte ‘Duranija’ vidljivo je da je izmjerena pH vrijednost iznosila 3 i ukupne kiseline izražene kao vinska kiselina su iznosile 7,8 g/L. Ova sorta je pokazala potencijal za proizvodnju vinskog destilata namijenjenog odležavanju u drvenim bačvama uz primjenu pravilnih tehnika tijekom same vinifikacije. S obzirom da je tijekom ovog istraživanja bio primijenjen sumpor u proizvodnji baznog vina i provedena je malolaktička fermentacija, vjerojatno je da su ti postupci rezultirali negativnim aromama koje su zapažene u senzorskom ocjenjivanju, te bi stoga trebalo provesti daljnja istraživanja.

Literatura

Bertrand, A. (2003) *Armagnac, Brandy and Cognac and their manufacture*. U: Cabellero, B., Trugo, L., Finglas, P., Ur. *Encyclopedia of food sciences and nutrition: Volumes 1-10.*, 584-601.

Bulgass, A. J., McKay, M., Lee, C. G. (2011) *Distilled spirits*. U: Buglass, A. J., ur. *Handbook of Alcoholic Beverages: Technical Analytical and nutritional Aspects; Volume II*. John Wiley & Sons. UK.

Christoph, N., Bauer-Christoph, C. (2007) *Flavour of Spirit drinks: Raw Materials, Fermentation, Distillation, and Ageing*, U: Berger, R., G. ur. *Flavours and Fragrances*, 219-239. Springer, berlin, Heidelberg. DOI: 10.1007/978-3-540-49339-6-10

Léauté, R. (1990) *Distillation in alambic*. *American Journal of Enology and Viticulture*, 41 (1), 90-103.

Mrzlić, D. (2007) *Old grape varieties of Slovenian Istria: Duranija, Vinogradništvo in Vinarstvo, Revija za Sadjarstvo, SAD*, vol. 18. no. 5, 20.

Nikićević N., Paunović, R. (2013) *Tehnologija jakih alkoholnih pića*. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija.

O.I.V. (2007) *Compendium of International Methods of Wine and must Analysis*. Vol. 1. O.I.V., Paris.

Pravilnik o analitičkim metodama za jaka alkoholna i alkoholna pića. (2005) *Narodne novine br. 138/05*.

Pravilnik o jakim alkoholnim pićima. (2009) *Narodne novine br. 61/2009*

Radeka, S. (2001) *Kakvoća vina Malvazija od kasno branog i od prosušenog grožđa*, *Magistarski rad, Faculty of agriculture, University of Zagreb*.

Staver, M., Cargnello, G., Peršurić, D. (1999) "Studio degli ambienti: influenza del suolo e dell'altitudine sulla qualità del Teran e della Malvasia istriana", *GESCO 11, Palermo, Sicilia, Italia*.

Tupajić, P. (2015) *Osnove tehnologije rakija od grožđa i vinjaka*, *Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Nastavni materijali*.

Tsakiris, A., Kallithraka, S., Kourkoutas, Y. (2014) *Grape brandy production, composition and sensory evaluation*. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 94(3), 404-414. DOI: 10.1002/jsfa.6377.

Prispjelo/Received: 15.4.2024.

Prihvaćeno/Accepted: 13.6.2024.

Original scientific paper

Assessment of the potencial of autochthonous Istrian varieties for the production of wine distillates

Abstract

The aim of this work was to evaluate the chemical composition and sensory characteristics of distillates obtained from the wines of autochthonous wine varieties of the Istrian region. The wines used in this research were varieties 'Malvazia istarska' and 'Muškat bijeli momjanski' (*Vitis vinifera* L.) from the Momjan area and the variety 'Duranija' (*Vitis vinifera* L.) from the Marchenega area. A chemical analysis was made on the must, wine and obtained distillates, which included the analysis of sugar, acid, pH, alcohol and free SO₂. Sensory evaluation of wine distillates was carried out using the O.I.V. method of 100 points. According to the results of the sensor analysis, the wine distillate of the 'Muškat bijeli momjanski' variety had a particularly high sensor rating (97,50 points) followed by the wine distillate of the 'Malvazia istarska' variety (92,50 points), and the wine distillate of the 'Duranija' variety with (78,75 points).

Key words: wine distillate, 'Malvasia istarska', 'Muškat bijeli momjanski', 'Duranija'