

# THE INFLUENCE OF SUR LIE TECHNOLOGY ON THE QUALITY CATEGORY OF POLYTECHNIC IN POŽEGA GRAŠEVINA WINES

## UTJECAJ SUR LIE TEHNOLOGIJE NA KATEGORIJEU KAKVOĆE VINA GRAŠEVINE VELEUČILIŠTA U POŽEGI

MESIĆ, Josip; SVITLICA, Brankica; DEMO, Robert; RAGUŽ, Tomislav & SOLDI, Tomislav

**Abstract:** *The choice of the position of vineyards, clones of varieties and rootstocks has a significant impact on the quality of grapes and the characteristics of the wine. By selecting appropriate technological procedures in wine production, the quality can be improved. The aim of this paper is to show the positive impact sur lie production technology on the quality of Graševina wine at the Polytechnic of Požega. Based on the results of physico-chemical analyzes and organoleptic evaluation over five years, the positive impact of the sur lie technology on the quality category of Graševina wine is visible.*

**Key words:** *Barrique, sur lie, wine quality, Graševina, Kutjevo vineyards*

**Sažetak:** *Odabir položaja vinograda, klonova sorte i podloge ima značajan utjecaj na kakvoću grožđa i karakteristike vina. Odabirom odgovarajućih tehnoloških postupaka u proizvodnji vina kakvoću je moguće značajno poboljšati. Cilj rada je prikazati pozitivan utjecaj korištenja sur lie tehnologije proizvodnje na kakvoću vina Graševine Veleučilišta u Požegi. Na osnovi rezultata fizikalno kemijskih analiza i organoleptičke evaluacije kroz pet godina vidljiv je pozitivan utjecaj korištenja sur lie tehnologije na kategoriju kakvoće vina Graševine.*

**Ključne riječi:** *Barrique, sur lie, kvaliteta vina, Graševina, vinogorje Kutjevo*



**Authors' data:** Doc.dr.sc. Josip, **Mesić**, Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17, 34000 Požega, [jmesic@vup.hr](mailto:jmesic@vup.hr); doc.dr.sc. Brankica, **Svitlica**, Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17, Požega, [bsvitlica@vup.hr](mailto:bsvitlica@vup.hr); Robert, **Demo**, student, Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17, Požega; Tomislav, **Raguž**, Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, Centar za vinogradarstvo, vinarstvo i uljarstvo, Jandrićeva 42, Zagreb; Tomislav, **Soldo**, Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17, 34000 Požega

## 1. Uvod

Graševina je najzastupljenija sorta u Republici Hrvatskoj, a područje Dunavskog sliva vjerojatno je mjesto podrijetla [5]. U Hrvatskoj se Graševina uzgaja dominantno u kontinentalnom području u vinogradarskoj regiji Slavonija i hrvatsko Podunavlje [5] [6] [7] [9].

Ne zna se kada je točno Graševina donijeta u Požešku kotlinu i vinogorje Kutjevo ali se vino Graševina prvi puta spominje u sklopu gospodarske izložbe održane 20. i 21. rujna 1863. godine u Požegi pod pokroviteljstvom požeške podružnice Hrvatsko – slovenskog gospodarskog društva iz Zagreba. Nakon pojave filoksere i plamenjače te propadanja vinograda 1897. godine počinje obnova vinograda i vjerojatno se tada Graševina značajnije sadi u vinogorju Kutjevo. [7]

Graševina daje vrlo široku paletu vina od jednostavnih laganih vina s niskim koncentracijama alkohola preko pjenušavih vina do složenih predikatnih vina bilo suhih, bilo slatkih varijanti te vina s potencijalom za odležavanje (arhivskih vina). Iako se najčešće proizvodi u inertnim posudama, u novije vrijeme pojavljuju se i stilovi vina proizvedenog u drvenim, hrastovim bačvama.

Vina Graševine su zelenkasto žute do žute boje. Ugodne su srednje izražene do izražene cvjetno – voćne arome. Prevladavaju arome jabuke, kruške, banane, citrusa i grejpa uz tragove cvjetnih mirisa, posebice bagrema. Vina su harmonična, srednje dugog do dugog, čistog, blago gorkog okusa. [7] Posljednjih godina, uslijed klimatskih promjena i vrlo vrućih ljeta i jeseni, uobičajena su vina s vrlo visokim koncentracijama alkohola od 14 do 15 vol% i nižom ukupnom kiselošću. Predikatna vina od prezrelog grožđa, djelomično inficirana plemenitom plijesni, karakterizira slamnato žuta do zlatno žuta boja, ponekad zelenkastog odsjaja. Prevladavaju intenzivne arome prezrelog i suhog voća, kruške, breskve, citrusa, meda, začina, cvijeta lipe i kamilice. Vina izbornih berbi prosušenih bobica i ledenih berbi odlikuje boja starog zlata s izraženim zelenkastim odsjajem do jantarne boje, a prevladavaju arome zrelih marelica, kompota od dunja, krušaka i bresaka, kandiranih limuna i naranči, suhih smokava, prženih badema, meda, pčelinjeg voska i slatkih začina [9].

Sur lie tehnologija proizvodnje bijelih vina podrazumijeva alkoholnu fermentaciju i dozrijevanje vina u barrique bačvama, uz mješanje vina na talogu. Kod sur lie tehnologije utjecaj na kvalitetu vina ima tip bačve i izbor sorte [1] [2] [8]. Iako su brojna istraživanja utvrdila da je za ovu tehnologiju proizvodnje vina izuzetno pogodna sorta Chardonnay te Pinot bijeli i Pinot sivi, prema istraživanjima u Hrvatskoj pogodne su se pokazale i sorte Pošip i Vugava. Grožđe za proizvodnju vina sur lie tehnologijom mora imati količinu šećera za minimalno 12,5 vol % alkohola. Nakon bistrenja, mošt se ulijeva u barrique bačve te se pokreće alkoholna fermentacija. Nakon potpune razgradnje šećera vino se odvaja od grubog taloga i nakon 24 sata ponovno se vraća u bačve i to bez sumporenja. Nakon fermentacije u vinu se na 100 l nalazi od 30 do 100 grama kvasaca. Tijekom njege vina na talogu dolazi do autolize kvašćevih stanica i ekstrakcije spojeva iz dužica bačve. Vino je potrebno često kušati, a dužinu i intenzitet miješanja određuje vinar. Vina proizvedena sur lie tehnologijom složenije su arome u kojoj prevladavaju voćne note

koje postaju naglašene. U vinima proizvedenima sur lie tehnologijom načlašena je punoća okusa, a vina su zaokružena, mekana i harmonična [1] [2] [3] [3].

## 2. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je prikazati pozitivan utjecaj korištenja barrique bačava i tehnologije njege vina na talogu kvasaca (franc. Sur lie) na kakvoću vina Graševine. Iako su oznake kvalitete vina sukladno Zakonu o vinu, svrstane u tradicionalne izraze te ih nije obvezno isticati na etiketama, mnogi vinari ih i dalje koriste. Sva vina koja udovoljavaju kriterijima zaštićenih oznaka izvornosti (ZOI) prije izlaska na tržište moraju zadovoljiti niz propisanih kriterija. Jedan od kriterija je i broj bodova ostvarenih prilikom organoleptičke evaluacije vina. Upravo je broj ostvarenih bodova uzet je kao osnovni parametar vrednovanja vina.

## 3. Materijali i metode istraživanja

Istraživanje je provedeno na komercijalnim vinima sorte Graševine, Veleučilišta u Požegi, kroz pet godina. Vina su proizvedena od grožđa Graševine iz vinogorja Kutjevo, na južnim padinama Papuka na području sela Podgorja u općini Kaptol na položaju Vražjak. Utjecaj položaja iz godine u godinu daje specifičnu mineralnu, a dijelom reduktivnu notu vinu Graševine koje zahtjeva duži period dozrijevanja prije puštanja u promet.

Podatci za istraživanje prikupljeni su iz Rješenja za stavljanje vina u promet, Centra za vinogradarstvo, vinarstvo i uljarstvo, Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu. Fizikalno – kemijske analize i organoleptičko vrednovanje vina napravljeni su sukladno Zakonu o vinu i podzakonskim aktima iz područja vinogradarstva i vinarstva, Republike Hrvatske.

## 4. Rezultati i rasprava

Iz prikazanih podataka vidljivo je da većina osnovnih fizikalno kemijskih parametara slična u vinima istih berbi. Isto tako parametri kakvoće konstantni su od berbe do berbe obzirom na ujednačenu tehnološku zrelost grožđa. Sva vina Graševine, Veleučilišta u Požegi proizvedena sur lie tehnologijom postigla su veće ocjene na organoleptičkom vrednovanju jednako kao u istraživanjima drugih autora. Iako je u 2017. godini zbog manjeg sadržaja Ekstrakta bez šećera vino svrstano u nižu kategoriju kakvoće.

U tablici 1 prikazane su vrijednosti relativne gustoće vina (20/20 °C) , sadržaja ukupnog alkohola u volumnim % i stvarnog alkohola u volumnim % i u gramima po litri, sadržaja ukupnog ekstrakta, reducirajućih šećera, ekstrakta bez reducirajućih šećera, ekstrakta bez reducirajućih šećera i nehlapive kiselosti, pepela, ukupne kiselosti kao vinska kiselina, ukupne kiselost kao octena kiselina, nehlapive kiselosti

kao vinska kiselina u gramima po litri, pH vrijednost te koncentracija slobodnog i ukupnog sumpornog dioksida u miligramima po litri.

Godina berbe	2015.		2016.	2017.		2018.	2019.	
	B	I	I	B	I	I	B	I
Tehnologija proizvodnje								
Relativna gustoća (20/20 °C)	0,989	0,991	0,992	0,988	0,992	0,991	0,987	0,991
Ukupni alkohol (% Vol)	14,5	14,6	12,6	15,0	14,3	13,3	16,0	12,9
Stvarni alkohol (% Vol)	14,4	14,3	12,3	14,8	13,9	13,1	15,9	12,7
Stvarni alkohol (g/L)	113,5	112,9	97,4	117,1	109,6	103,7	125,3	100,3
Ukupni ekstrakt (g/L)	19,4	23,5	21,3	19,2	24,9	20,0	19,2	20,0
Reducirajući šećeri (g/L)	2,2	5,6	3,6	2,5	6,2	2,8	2,2	3,0
Ekstrakt bez red. šećera (g/L)	18,2	18,9	18,7	17,7	19,7	18,2	18,0	18,0
Ekstrakt bez red. šeć. i nehlapive kis. (g/L)	13,3	13,9	12,6	14,1	14,5	13,8	14,5	12,7
Pepeo (g/L)	1,9	1,5	2,0	2,3	2,2	2,5	2,1	2,2
pH vrijednost	3,32	3,35	3,23	3,49	3,36	3,46	3,55	3,28
Ukupna kiselost kao vinska (g/L)	5,7	5,6	6,5	4,4	5,8	4,8	4,3	5,8
Ukupna kiselost kao octena (g/L)	0,6	0,5	0,4	0,6	0,5	0,3	0,6	0,4
Nehlapiva kiselost kao vinska (g/L)	4,9	5,0	6,1	3,7	5,1	4,4	3,5	5,3
Slobodni SO <sub>2</sub> (mg/L)	12	18	18	30	22	20	21	15
Ukupni SO <sub>2</sub> (mg/L)	186	139	136	183	155	153	193	181

Tablica 1 Relativna gustoća (20/20°C), ukupni alkohol (% vol) stvarni alkohol (5 vol i g/L), ukupni ekstrakt (g/L), reducirajući šećeri (g/L), ekstrakt bez reducirajućih šećera (g/L), ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapive kiselosti (g/L), pepeo (g/L), pH, Ukupna kiselost kao vinska (g/L), ukupna kiselost kao octena (g/L), nehlapiva kiselost kao vinska (g/L), slobodni u ukupni SO<sub>2</sub> (g/L), vino Graševina, berbe 2015., 2016., 2017., 2018. i 2019. godine

U tablici 2 prikazane su ocjene vina i oznake tradicionalnih izraza kategorija kakvoće vina nakon provedenog organoleptičkog ocjenjivanja u Centru za vinogradarstvo, vinarstvo i uljarstvo.

Godina berbe	2015.		2016.	2017.		2018.	2019.	
Tehnologija proizvod.	B	I	I	B	I	I	B	I
Broj bodova	84	77	77	86	78	+	85	76
Kategorija kakvoće	VRH	KV	KV	KV	KV	-	VRH	KV

Tablica 2. organoleptička ocjena „metoda 100 bodova“ (broj bodova), tradicionalni izraz oznake kategorije kakvoće (kvalitetno vino KV, vrhunsko vino VRH), vino Graševina, berbe 2015., 2016., 2017., 2018. i 2019. godine

## 5. Zaključak

Iz prikazanih podataka, a na osnovi usporedbe fizikalno kemijskih analiza vidljivo je da su vina proizvedena Sur lie tehnologijom boljih organoleptičkih karakteristika. U daljnjim istraživanjima fokus bi trebao biti na Graševinama različitih položaja proizvedenim u različitim tipovima bačava od slavonskog hrasta.

## 6. Literatura

- [1] Jackson, R.S. (2019). Wine science, principles and applications, fifth edition, Elsevier inc. ISBN 978-0-12-381468-5, United Kingdom
- [2] Herjavec S. (2019.). Vinarstvo. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, Nakladni zavod Globus, Zagreb ISBN 978-953-167-227-1
- [3] Herjavec, Stanka; Jeromel, Ana; Orlić, Sandi; Kozina, Bernard (2007) Changes in Volatile Composition and Sensory Properties of Vugava Wines Aged in Croatia OAK Barrels // Journal of Central European Agriculture, 8, 195-204
- [4] Herjavec, S., Jeromel, A., Da Silva, A., Orlić, S., Redžepović, S., (2006). The quality of white wines fermented in Croatian oak barrels // Food Chemistry, 100 1; 124-128
- [5] Mirošević, N.; Turković, Z; (2008). Ampelografski atlas, Golden marketing tehnička knjiga, ISBN 953-212-019-X, Zagreb
- [6] Mirošević, N. i suradnici, Z; (2008). Atlas hrvatskog vinogradarstva i vinarstva, Golden marketing tehnička knjiga, ISBN 953-212-019-X, Zagreb
- [7] Mirošević N., Vranić, I., Soldo Čamak, V., Božinović, T., Jelaska, V., Maletić, E., Premužić, D., Ivanković, Z., Brkan, B., Ričković, M., Bolić, J. (2011). Kutjevačka Graševina Nadarbina Zlatne doline (Vallis aurea). Golden marketing - Tehnička knjiga, Zagreb ISBN 978-953-212-423-1
- [8] Moreno – Arribas, V.M., Polo, C.M. (2009) Wine chemistry and biochemistry. Springer Science LLC, ISBN: 978-0-387-74116-1, New York, USA
- [9] Robinson, J.; Harding, J.; Vouillamoz, J. (2012). Wine Grapes A complete guide to 1368 wine varieties, including their origins and flavours, Penguin group, ISBN: 978-1-846-14446-2, United Kingdom