

INFLUENCE OF WINEGROWING POSITIONS ON THE SENSORY CHARACTERISTICS OF GRASEVINA WINE

UTJECAJ VINOGRADARSKOG POLOŽAJA NA SENZORNA SVOJSTVA VINA GRAŠEVINE

MARKOTA, Franjo & JEROMEL, Ana

Abstract: *The aim of this paper is to determine whether Klikun and Starac vineyard sites, with all their particularities, have an influence on the time of harvest and sensory characteristics of 2014 Graševina wine. During ripening, the accumulation of sugars and total acidity was monitored. Grapes from both sites were vinified independently and the process of alcoholic fermentation was observed. After fermentation and the first transfer of wine from one tank to another, basic physicochemical analysis of wine and aromatic profile were performed, as well as sensory evaluation using a scale of 100 positive points.*

Key words: *Graševina, Klikun, Starac, vineyard sites*

Sažetak: *Cilj ovog rada je utvrditi imaju li i koliki je utjecaj vinogradarskih položaja Klikun i Starac, sa svim svojim posebnostima, na rok berbe te senzorna svojstva vina Graševine berbe 2014. Tijekom dozrijevanja pratilo se nakupljanje šećera te određivala vrijednost ukupne kiselosti. Grožđe sa oba položaja se zasebno vinificiralo i pratio tijekom alkoholne fermentacije. Nakon fermentacije i prvog pretoka obavila se osnovna fizikalno - kemijska analiza vina, analiza aromatskog profila te senzorno ocjenjivanje metodom 100 pozitivnih bodova.*

Ključne riječi: *Graševina, Klikun, Starac, vinogradarski položaj*



Authors' data: Franjo, Markota, mag. ing. agr., franjomarkota90@gmail.com; Ana, Jeromel, prof. dr. sc., Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet Zagreb, Svetošimunska cesta 25, Zagreb, amajdak@agr.hr

1. Uvod

Vinogorje Požega – Pleternica, sa svojim vinogradarskim položajima: Starac i Klikun, pruža jako dobre uvjete za vinogradarsku proizvodnju. Nakon što je više od 40 godina vinogradarstvo na položajima Starac i Klikun bilo zapušteno, vinova loza je ponovno 2006., odnosno 2010. god., zasađena, a vinarska proizvodnja ponovno pokrenuta. Podignuti su moderni nasadi vinograda, različitog sortimenta, ali sa naglaskom na Graševinu. Uzgoj vinove loze na spomenutim položajima ima dugu tradiciju, a povijesni podaci pokazuju da su vina postizala vrlo dobre rezultate na vinskim izložbama i natjecanjima.

Osim agroklimatskih prilika te agrotehničkih i ampelotehničkih zahvata i sam vinogradarski položaj može značajno utjecati na dozrijevanje grožđa, kemijski sastav mošta, a kasnije i kemijski sastav i kvalitetu vina tako da svako vino nosi „pečat“ položaja sa kojeg dolazi. Na „staroj slavi“ spomenutih položaja nemože se graditi uspješna proizvodnja, ako se ne uvode nove tehnologije, novi procesi i ne prate trendovi. Potrebno je provesti evaluaciju tih položaja kako bi znali sa čime proizvođači raspolažu. Iako pripadaju istom vinogorju i neznatno su udaljeni jedan od drugoga, svaki od spomenutih položaja se međusobno razlikuje u određenoj mjeri. Utjecaj ova dva položaja na kvalitetu grožđa kao i na termin berbe od iznimne je važnosti za proizvođače koji se bave proizvodnjom grožđa na oba položaja kako bi lakše odredili fazu tehnološke zrelosti, kako bi lakše upravljali organizacijom rada i ljudskim resursima što bi u konačnici rezultiralo manjim troškovima berbe.

2. Materijali i metode

U ovom radu se koristilo grožđe Graševine tvrtke Vina Markota d.o.o., berbe 2014., čiji su vinogradi smješteni na položajima Starac i Klikun, vinogorje Požega – Pleternica, podregija Slavonija. Vinogradi su zasađeni 2006. i 2009. godine. Uzgojni oblik je jednokraki Guyot. Razmak između redova loze je 2,2 metra, a unutar reda loze 0,8 metara. Loza je cijepljena na podlogu Kober 5bb. Primjenjuje se integrirana tehnologija proizvodnje grožđa.

Iako je zasađena samo u Kontinentalnoj Hrvatskoj, Graševina je najzastupljenija sorta u Hrvatskoj. Površine vinograda zasađene Graševinom u Hrvatskoj su 5144,61 ha, a broj hektara unutar podregije Slavonije i vinogorja Požega – Pleternica iznosi 2188,32 odnosno 96,49.[1]

Položaj Klikun je u potpunosti južne ekspozicije, najviša točka položaja se nalazi na 320 metara nadmorske visine, a najniža na 220 metara nadmorske visine, nagib terena je na najvećem dijelu površine 25% - 30%. Oba položaja se nalaze pod utjecajem umjereno kontinentalne klime, točnije u vinogradarskoj zoni C1. Starac se nalazi na jugoistočnim i južnim ekspozicijama, između 250 i 320 metara nadmorske visine. Nagib se razlikuje od parcele do parcele, tako da na pojedinim parcelama imamo nagib od 4%, a na drugim 20%.

Svi ti parametri su pokazatelji dobrih preduvjeta za proizvodnju kvalitetnog proizvoda jer je vinova loza na brežuljkastim položajima manje izvrgnuta posljedicama smrzavanja, magli i visokoj relativnoj vlazi zraka, kao preduvjetima

većeg intenziteta napada gljivičnih bolesti. Također, bolje je prozračivanje, bolje i jače osvjetljenje, a time je i kakvoća grožđa bolja nego na nižim i ravnijim položajima.[4]

Tla vinogorja Požega – Pleternica, tako i na položaju Klikun i Starac razvila su se na skeletoidnom supstratu kiselih trošina stijena. To su tla od smeđe lesiviranih do obrončanog pseudogleja. Od nižih prema višim položajima tlo je bogatije kamenim trošinama, plićeg je profila. Na dubljim se profilima nalaze ilovaste gline, glinaste ilovače, pjeskovite ilovače i druge teksturne kategorije. Na Požeškoj gori, na položaju Klikun postoje tla s obilježjima crvenice. Na višim položajima tla su propusnija pa tamo vinova loza u potrazi za vodom i hranom duboko prokorjenjuje volumen profila. Najčešće su tla blago kisela do neutralne reakcije.[7]

Unatoč jako teškoj vinogradarskoj godini, grožđe je uspješno dozrijeti. Tijekom vegetacije je zabilježeno 734,1 mm padalina što je više od prosjeka, i 1356,6 sunčanih sati, što je manje od prosjeka. Suma srednjih dnevnih temperatura u vrijeme vegetacije je iznosila 3159,3°C.[2]

Procesi proizvodnje bili su skoro identični u oba slučaja. Ono što se razlikuje je termin berbe koja je obavljena tjedan dana kasnije na položaju Starac pa su i procesi tijekom vinifikacije odstupali toliko dana. U fazi dozrijevanja praćene su koncentracije šećera i ukupnih kiselina. Zbog ranijeg ulaska u tehnološku zrelost berba je obavljena tjedan dana ranije na položaju Klikun, točnije 01. listopada 2014., a na položaju Starac 07. listopada 2014. godine. Grožđe iz oba roka berbe zasebno je vinificirano.

Proces vinifikacije se sastojao od brze prerade grožđa i sulfitiranja mošta, koji je, nakon taloženja od 24 sata, pretočen i u koji su dodani, kako bi se pokrenula fermentacija, selekcionirani kvasci *S. Cerevisiae*. Temperatura fermentacije se kretala od 16°C do 18°C. Poslije 30 dana fermentacije oba vina su pretočena, sulfitirana i miješana na finom talogu. Nakon što se vino izbistrilo uzeti su uzorci za kemijsku analizu vina i analizu aromatskog profila. Osnovni je kemijski sastav vina određen prema metodama O.I.V.-a., a aromatski profil plinskom kromatografijom. Senzorno ocjenjivanje vina provedeno je metodom 100 pozitivnih bodova na Agronomskom fakultetu u Zagrebu pri čemu je ocjenjivanje provela peteročlana komisija degustatora sa iskustvom u ocjenjivanju vina.

3. Rezultati i rasprava

Iz tablice 1. je vidljivo da od prvog dana mjerenja šećera i ukupne kiselosti postoji razlika u njihovim koncentracijama. Više vrijednosti šećera i niža ukupna kiselost izmjerena je u svim uzorcima Graševine sa Klikuna, što je rezultiralo i 7 dana ranijom berbom na tom položaju u odnosu na položaj Starac.

Datum mjerenja	Graševina Klikun	Graševina Starac
13.09.2014.	73°Oe, 9,05 g/L	71°Oe, 9,90 g/L
20.09.2014.	81°Oe, 7,50 g/L	80°Oe, 9,10 g/L
27.09.2014.	85°Oe, 7,35 g/L	78°Oe, 8,65 g/L
01.10.2014.	92 °Oe, 7,00 g/L	87°Oe, 8,05 g/L
07.10.2014.		89° Oe, 7,30 g/L

Tablica 1. Podaci o sadržaju šećera i ukupnoj kiselosti tijekom dozrijevanja

Prema podacima iz tablice 2. vidimo da vino Graševina sa položaja Klikun ima 13,05 vol% alkohola što ga svrstava u srednje jaka vina. Razina reducirajućih šećera u vinu iznosi 5,4 g/l što ga svrstava u kategoriju polusuhih vina. Ekstrakt bez šećera iznosi 19,9 g/l što je više od Pravilnikom propisane količine (18g/l) za vrhunska bijela vina. Uspoređujući ukupnu kiselost u grožđu(Tablica 1.) na dan berbe i u kasnije u vinu(Tablica 2.) možemo zaključiti da se je ukupna kiselost smanjila tijekom vinificiranja za 0,3g/l.

Hlapljiva kiselost izražena kao octena kiselina iznosi 0,47 g/l što je puno manje od zakonski dopuštene maksimalne količine (1g/l). Slobodni i ukupni SO₂ su u Pravilnikom dopuštenim količinama, ali bi trebalo podići razinu SO₂ kako bi se očuvalo zdravstveno stanje vina. Pepeo iznosi 2,25 g/l što je iznad, Pravilnikom propisane količine za vrhunska bijela vina.

Specifična težina (20/20°C)	0,9928
Alkohol (g/l)	103,0
Alkohol (vol%)	13,05
Ekstrakt ukupni g/l	24,3
Šećer reducirajući g/l	5,4
Ekstrakt bez šećera g/l	19,9
Ekstrakt bez šećera i nehl. kis. g/l	14,8
Ukupna kiselost (kao vinska) g/l	6,7
Hlapiva kiselost (kao octena) g/l	0,47
Nehlapive kiseline g/l	6,1
pH	3,35
SO ₂ slobodni mg/l	12,0
SO ₂ vezani mg/l	99,0
SO ₂ ukupni mg/l	111,0
Pepeo g/L	2,25

Tablica 2. Kemijski sastav Graševine Klikun 2014.

Prema podacima iz tablice 3. vidimo da vino Graševine sa Starca ima 13,56 vol% alkohola što ga svrstava u srednje jaka vina. Reducirajući šećer iznosi 3,2 g/l što ga svrstava u kategoriju suhih vina. Količina ekstrakta bez šećera iznosi 21,5 g/l što je više za 3,5 g/l od Pravilnikom propisane količine za vrhunska bijela vina.

Gledajući tablicu 1. i tablicu 3. možemo vidjeti da se je ukupna kiselost smanjila za 0,9 g/l tijekom vinificiranja. Hlapiva kiselost iznosi 0,36 g/l što je daleko manje od Pravilnikom dopuštene maksimalne količine od 1 g/l.

Slobodni SO₂ je na donjoj minimalnoj granici te bi ga trebalo podići kako bi se sačuvalo zdravstveno stanje vina. Pepeo iznosi 2,42 g/L što je za 0,82 g/L više od minimalne količine pepela za vrhunska vina.

Specifična težina (20/20°C)	0,9912
Alkohol (g/l)	107,1
Alkohol (vol%)	13,56
Ekstrakt ukupni g/l	23,7
Šećer reducirajući g/l	3,2
Ekstrakt bez šećera g/l	21,5
Ekstrakt bez šećera i nehl. kiselina g/l	14,5
Ukupna kiselost (kao vinska) g/l	6,4
Hlapiva kiselost (kao octena) g/l	0,36
Nehlapive kiseline g/l	6,0
pH	3,44
SO ₂ slobodni mg/l	5,0
SO ₂ vezani mg/l	65,0
SO ₂ ukupni mg/l	70,0
Pepeo g/L	2,42

Tablica 3. Kemijski sastav Graševine Starac 2014.

Iz rezultata plinske kromatografije iz tablice 4. možemo vidjeti različite koncentracije aromatskih spojeva u vinima. U Graševini Klikun je viša koncentracija 2-hexen-1-ol-a koji daje miris na zeleno. Viša koncentracija furfurala je u Graševini Starac. Linalool i α -terpineol koji daju cvjetne mirise[6] su zastupljeniji u Graševini Starac nego Graševini sa položaja Klikun.

Spojevi citronellol, koji daje citrusne arome, i nerol su dva puta zastupljeniji u Graševini sa Klikuna. Većina C-13 norizoprenoida, koji daju cvjetno-voćne arome, je zastupljenija u Graševini Klikun, kao i laktoni dok su etil-kaprilat koji daje aromu jabuke[8] dietil-sukcinat i alkoholi zastupljeniji u Graševini Starac.

Naziv spoja $\mu\text{g/L}$	GRAŠEVINA STARAC 2014	GRAŠEVINA KLIKUN 2014
C-6 compounds		
2-HEXEN-1-OL	1,15	1,41
1-HEXANOL	0	0
Furani		
FURFURAL	0,82	0,72
Monoterpenes		
LINALOOL	25,06	8,62
α - TERPINEOL	8,93	5,07

Naziv spoja µg/L	GRAŠEVINA STARAC 2014	GRAŠEVINA KLIKUN 2014
CITRONELLOL	67,28	131,44
NEROL	66,61	130,21
C-13 norizoprenoidi		
β- DAMASCENONE	49,78	64,23
α- IONONE	N.D.	0,41
GERANIOL	0,32	0,58
GERANIC ACID	32,06	25,37
Laktioni		
γ- NONALACTONE	5,07	5,12
mg/L		
Esteri		
ETIL-KAPRILAT	0,64	0,54
DIETIL-SUKCINAT	0,61	0,56
Alkoholi		
FENIL-ETIL ALKOHOL	5,50	4,87
3-METIL-1-BUTANOL	1,53	1,24

Tablica 4. Aromatski spojevi prisutni u Graševini Starac i Graševini Klikun

Uzorak Graševine Starac proglašen je boljim (Tablica 5.) zbog naglašenije kompleksnosti mirisa i okusa.

	Uzorak A – Graševina Klikun	Uzorak B – Graševina Starac
Ocjena	78	81

Tablica 5. Senzorna ocjena vina Graševine Starac i Klikun metodom 100 bodova

4. Zaključak

Temeljem provedenog istraživanja u moštovima i vinima sorte Graševina sa položaja Starac i Klikun možemo zaključiti da su u jednoj izuzetno teškoj vinogradarskoj godini moštovi Graševine sadržavali visoku koncentraciju šećera i odgovarajuću ukupnu kiselost. Graševina sa položaja Klikun je u fazi tehnološke zrelosti imala veću koncentraciju šećera i nižu ukupnu kiselost u odnosu na Graševinu sa položaja Starac, što je rezultiralo 7 dana ranijom berbom što omogućuje proizvođačima proizvodnju različitih tipova vina sa različitih položaja ili istih tipova vina sa različitih položaja u različitim terminima berbe. Tijek fermentacije je bio isti u obje vinifikacije. U osnovnom kemijskom sastavu vina: alkoholu, ukupnoj kiselosti, ekstraktu bez šećera, pepelu ustanovljenje su razlike. Oba vina svrstana su u kategoriju kvalitetnih iako se prema sadržaju alkohola, ekstrakta bez šećera i pepela mogu svrstati u kategoriju vrhunskih vina. Plinska kromatografija je ustanovila različite koncentracije aromatičnih spojeva. Prema senzornim svojstvima po metodi 100 pozitivnih bodova bolje je ocjenjena Graševina sa položaja Starac.

5. Literatura

- [1] Arhiva Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRRR)
- [2] Arhiva Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ)
- [3] Maletić, E.; Jasminka Karoglan Kontić,; Pejić, I. (2008). Vinova loza ampelografija, ekologija, oplemenjivanje, Školska knjiga, d.d.
- [4] Mirošević N., Karoglan Kontić J. (2008.) *Vinogradarstvo*, Nakladni zavod Globus, Zagreb
- [5] Potrebić, F., (1982). *Povijest vinogradarstva i podrumarstva u Požeškoj kotlini*, PPK Kutjevo OOUR Vinogradarstvo i vinarstvo Kutjevo, Kutjevo
- [6] Ribéreau-Gayon, P., Glories, Y., Maujean, A., & Dubordieu, D. (2000). *Handbook of Enology: The Chemistry of Wine and Stabilisation and Treatments*, vol. 2 John Wiley & Sons Ltd.
- [7] Skupina autora (2011.) *Kutjevačka Graševina, nadarbina Zlatne doline*, Golden marketing - Tehnička knjiga, Zagreb
- [8] Swiegers, J. H., et al. *Yeast and bacterial modulation of wine aroma and flavour* Australian Journal of grape and wine research (2005)



Photo 033. Simposium / Simpozij