

Ivana Puhelek, Ana-Marija Jagatić Korenika, Mihaljević Žulj, M., Ana Jeromel'
znanstveni rad

Senzorna svojstva vina proizvedena od klonskih kandidata kultivara Kraljevina (*Vitis Vinifera L.*)

Sažetak

Kultivar Kraljevina hrvatska je autohtona sorta koja se tradicionalno uzgaja na području sjeverozapadne Hrvatske. Od 2003. godine taj je kultivar uključen u postupak klonske selekcije unutar projekta "Klonska selekcija cv. Kraljevina". U početnoj fazi istraživanja odabrani su i temeljem pozitivne fenotipske varijabilnosti izdvojeni trsovi na kojima su tijekom idućih godina provedena fenotipska opažanja, a temeljem dobivenih rezultata 24 elitna matična trsa vegetativno su razmnoženi i posađeni u kolekciju klonskih kandidata u Psarjevu Gornjem. U 2011. godini 9 klonskih kandidata Kraljevine zasebno je obrano te je provedena mikroviniifikacija u kontroliranim uvjetima uz korištenje dvaju komercijalnih kvasaca i to Anchor VIN13 te Uvaferm Affinity. U dobivenim vinima provedena je osnovna kemijska analiza, određene su pojedinačne organske kiseline te su na kraju vina senzorno ocijenjena.

Uvod

Kraljevina koja se još naziva Imbrina ili Brina autohtona je sorta Prigorja. Iako je proširena na relativnom velikom području, njeno ime se usko veže uz područje oko Sv. Ivana Zeline gdje se i najviše uzgaja. Veliki broj pisanih navoda ističe njezinu prisutnost u vinogradarskom sortimentu kontinentalne Hrvatske od davnina te iznose tezu o njezinoj autohtonosti (Trummer, 1841.; Turković 1955.). Iako godinama prisutna na zagrebačkom tržištu, njezina popularnost posebno je porasla u zadnjih 10-tak godina zahvaljujući formiranju županijske marke vina Kraljevina te poticajima za sadnju novih vinogradarskih površina. Osim toga krenulo se i s klonskom selekcijom tog kultivara te je na inicijativu proizvođača grožđa i vina sorte Kraljevina, Zagrebačke županije, grada Svetog Ivana Zeline i stručnjaka s Agronomskog fakulteta 2003. godine pokrenut projekt „Klonska selekcija cv. Kraljevina (*Vitis Vinifera L.*)” pod vodstvom prof. dr. sc. I. Pejića i prof. dr. sc. E. Maletića, Agronomski fakultet, Zagreb, s ciljem definiranja razlika i rješavanje dileme o (u literaturi spominjanim) tipovima Kraljevine (crvena, pikasta, zelena). Cilj je klonske selekcije izdvojiti genotipove s pozitivnim nasljednim karakteristikama, razmnožiti ih i nakon dugotrajne evaluacije potvrditi klonove koji daju sigurnije urode, višu kvalitetu grožđa, veću sposobnost naku-

pljanja šećera, što sve vodi ka poboljšanju krajnjeg proizvoda, vina.

Kultivar Kraljevina nakuplja nešto niže koncentracije šećera, koje se u normalnim godinama dozrijevanja kreću od 65-70°Oe, („Kraljevina Zelina“, 2002.) te daje svježija vina srednje alkoholnosti i relativno naglašenije kiselosti koja može biti od 6,0 pa sve do 10, 6g/l (Licul i sur. 1979., Sučević, 1950.). Na području Sv. Ivana Zeline zasađeni su godine 2005.-2006. prvi primjerci klonskih kandidata koji su roditelji budućeg matičnjaka i to u vinogradu obitelji Puhelek – Purek, 24 klonska kandidata te u vinogradu obitelji Jarec – Kure, 27 klonskih kandidata. Naše je istraživanje provedeno na 9 klonskih kandidata kultivara Kraljevina koji su izdvojeni zbroj dostatnog broja trsova s kojih je osigurana minimalna količina grožđa potrebna za kvalitetno provođenje mikroviniifikacijskog postupka alkoholne fermentacije. Dosadašnja istraživanja obuhvatila su uglavnom biološke karakteristike tog kultivara, međutim detaljnih istraživanja osnovnog kemijskog sastava i kakvoće vina gotovo i nema. Stoga je cilj ovog istraživanja ustanoviti u kojoj mjeri ispitivani klonovi kultivara i korišteni sojevi kvasaca utječe na kemijski sastav i senzorna svojstva dobivenih vina.

Materijali i metode istraživanja

Istraživanje je provedeno 2011. godine na klonskim kandidatima sorte Kraljevina u Gornjem Psarjevu (Sv.Ivan Zelina). U kolekciji se nalaze 24 klonska kandidata odabrana u sklopu projekta iz različitih proizvodnih nasada, a istraživanje je provedeno na 9 klonskih kandidata sorte Kraljevina. Berba svakog klonskog kandidata obavljena je ručno u vrijeme pune zrelosti. Grožđe je prevezeno u plastičnim sanducima do podruma u Gornjem Psarjevu, gdje je odmah i prerađeno. Nakon muljanja i runjenja grožđa svakog klonskog kandidata zasebno, dobiveni mošt je sulfiritan s 5% -tnom otopinom sumporaste kiseline te taložen 24 h nakon čega je odvojen od taloga i pretočen u demižone od 10 L gdje je pokrenuta fermentacija. Sadržaj šećera pojačan je dodatkom konzumnog šećera u svim dobivenim moštovima, izuzev mošta od klona VV 360. U pokusu su korištena dva različita soja kvasaca. U prvoj varijanti moštovi su inokulirani sojem kvasca Anchor VIN13, a u drugoj varijanti Uvaferm Affinity. Tijekom fermentacije redovito je praćena razgradnja šećera i temperatura, koja nije prelazila 15°C. Moštovi inokulirani kvascem VIN 13 ranije su započeli s fermentacijom koja je završila tjedan dana ranije u odnosu na moštove inokulirane kvascem Affinity. Po završetku alkoholne fermentacije obavljen je prvi pretok i sulfiranje s 5%-tnom otopinom sumporaste kiseline u koncentraciji 100 mL/hl, te su vina kemijski analizirana, a senzorno ocijenjena šest mjeseci nakon pretoka. Metode koje su korištene u istraživanju obuhvaćaju analizu kemijskog sastava mošta, analizu kemijskog sastava vina, određivanje pojedinačnih organskih kiselina u moštu i vinu te senzorno ocjenjivanje vina metodom 100 pozitivnih bodova. U svakom uzorku mošta određena je koncentracija šećera upotrebom refraktometra (°Oe), ukupna kiselost (g/l kao vinska) metodom neutralizacije uzoraka s 0,1 M NaOH uz indikator bromtimol plavi i pH vrijednost (Beckman Expandomatic SS2). U uzorcima vina odvojenih nakon završene alkoholne fermentacije napravljena je osnovna analiza vina prema metodama O.I.V.-a (2001.), poje-

¹ dipl.ing. Ivana Puhelek, dipl.ing. Ana-Marija Jagatić Korenika, dipl.ing. Marin Mihaljević Žulj, prof.dr.sc. Ana Jeromel, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo, Svetošimunska 25, Zagreb

dinačne organske kiseline određene su pomoću tekućinske kromatografije visoke djelotvornosti (HPLC). Neposredno prije same analize, uzorak je potrebno pročistiti od alkohola (ako ih ima) te šećera pomoću anionskog izmjenjivača metodom kruto-tekućinske ekstrakcije (SPE-Solid Phase Extraction). Tako pripremljen uzorak injektira se u tekućinski kromatograf pri valnoj duljini od 210nm, pri čemu se koristi C-18 kolona (Zorbax eclipse XDB-C18, 4,6x150 mm, 5 mikrom). Tada prema polarnosti na C-18 koloni izlaze i detektiraju se organske kiseline sljedećim redoslijedom: vinska, jabučna, mliječna, limunska, pri čemu se određuje i njihov kvantitativni sastav.

U svim uzorcima provedena je statistička obrada podataka koja je uključila analizu varijance (ANOVA) pri čemu se srednje vrijednosti označene različitim slovima statistički razlikuju uz $p < 0,05$.

Rezultati istraživanja i rasprava

Osnovni kemijski sastav mošta

Tablica 1. Osnovni kemijski sastav mošta 9 klonskih kandidata kultivara Kraljevina, 2011.

KLONOVI	Šećer (Oe°)	Ukupna kiselost (g/l kao vinska)
VV – 438	72 ^a	7,1 ^c
VV – 406	76 ^b	6,5 ^b
VV – 479	77 ^b	7,1 ^c
VV – 486	77 ^b	7,2 ^c
VV – 483	75 ^b	7,1 ^c
VV – 423	76 ^b	6,5 ^b
VV – 360	88 ^d	6,2 ^a
VV – 434	77 ^b	7,2 ^c
VV - 482	81 ^c	7,2 ^c

U tablici 1. prikazani su rezultati sadržaja šećera i ukupne kiselosti u moštovima 9 klonskih kandidata. Iz prikazanih rezultata vidljivo je da se po nakupljenom sadržaju šećera u moštu signifikantno izdvojio klonski kandidat VV- 360 (88°Oe) te uz njega VV 482 koji su jedini uspjeli nakupiti vrijednosti iznad 80°Oe. Dobiveni rezultati značajno odstupaju od prosjeka kultivara s obzirom na to da je poznato da se u proizvodnji vina Kraljevine kao uobičajeni postupak koristi pojačavanje mošta dodatkom saharoze s ciljem povišenja sadržaja alkohola u vinu na oko 11 vol%. Među ispitivanim klonskim kandidatima utvrđena je i različitost u ukupnoj kiselosti moštova koja se kretala od 6,2g/l do 7,2g/l. Dobiveni rezultati potvrdili su mnogobrojna istraživanja koja navode da uz primjenu odgovarajućih agrotehničkih i ampelotehničkih mjera u moštu ukupna kiselost varira od 6,0 do 9,0g/l (Mirošević i Turković, 2003.; Kraljevina Zelina 2002.). Signifikantno najniža ukupna kiselost utvrđena je kod klona VV 360 dok kod ostalih klonova razlike nisu bile izražene.

Osnovni kemijski sastav vina

Tablica 2. Osnovni kemijski sastav vina klonskih kandidata kultivara Kraljevina uz korištenje dva različita soja kvasca Anchor VIN13 i Uvaferm Affinity, 2011.

KLON	KVASAC	Alkohol (vol%)	Šećer reducirajući (g/l)	Ekstrakt ukupni (g/l)	Ekstrakt bez šećera (g/l)	Ukupna kiselost (g/l)*	Hlapiva kiselost (g/l)**	pH	Pepeo (g/l)
VV-438	VIN13	11,05	3,0	19,0	17,0 ^c	6,6 ^b	0,41	3,21	2,01 ^{cd}
	Affinity	11,21	3,9	19,8	16,9 ^c	6,5 ^b	0,49	3,20	1,90 ^{bc}
VV-406	VIN13	11,38	4,0	18,7	15,7 ^b	5,7 ^a	0,35	3,20	2,00 ^{cd}
	Affinity	11,38	3,7	19,0	16,2 ^b	5,8 ^a	0,32	3,20	1,95 ^{bc}
VV-479	VIN13	11,12	3,9	17,0	14,1 ^a	6,4 ^b	0,43	3,21	1,59 ^a
	Affinity	11,30	3,1	17,5	15,4 ^a	6,7 ^b	0,39	3,18	1,62 ^a
VV-486	VIN13	11,38	8,3	22,4	15,1 ^a	6,5 ^b	0,32	3,19	1,93 ^b
	Affinity	11,48	3,8	18,5	15,7 ^b	6,8 ^c	0,37	3,20	2,05 ^{cd}
VV-483	VIN13	11,73	5,8	20,9	16,1 ^b	6,6 ^{bc}	0,45	3,15	2,13 ^d
	Affinity	11,64	4,4	19,6	16,2 ^b	6,7 ^{bc}	0,41	3,18	1,89 ^b
VV-423	VIN13	11,64	7,5	22,7	16,2 ^b	6,0 ^a	0,33	3,22	1,91 ^b
	Affinity	11,64	3,9	19,0	16,1 ^b	6,1 ^a	0,31	3,20	1,85 ^b
VV-360	VIN13	12,51	6,7	22,4	16,7 ^c	5,9 ^a	0,36	3,22	2,10 ^d
	Affinity	12,60	4,2	20,9	17,7 ^d	6,0 ^a	0,36	3,25	1,97 ^c
VV-434	VIN13	11,30	3,5	20,3	17,8 ^d	6,0 ^a	0,47	3,21	2,00 ^{cd}
	Affinity	11,38	3,2	19,6	17,4 ^d	6,4 ^b	0,45	3,20	2,08 ^{cd}
VV-482	VIN13	11,64	6,2	20,6	15,4 ^a	6,5 ^{bc}	0,40	3,21	1,62 ^a
	Affinity	11,73	3,6	18,5	15,9 ^b	6,6 ^{bc}	0,41	3,24	1,61 ^a

*izražena kao vinska kiselina

**izražena kao octena kiselina

Analiza osnovnog kemijskog sastava vina provedena je odmah po završetku alkoholne fermentacije te je prikazana u tablici 2. U skladu s koncentracijom šećera u moštu najvišu koncentraciju alkohola u vinu imao je klon VV-360 (varijanta s kvascem VIN 13 12,51 vol%, a varijanta s kvascem Affinity 12,60 vol%) koji je ujedno jedini klonski kandidat čiji mošt nije podvrgnut postupku pojačavanja. Očito je da je 2011. godina bila vrlo povoljna za dozrijevanje grožđa jer kultivar Kraljevina vrlo rijetko, i to samo u izuzetno dobrim godinama, može postići prirodnu koncentraciju šećera, koja će osigurati više od 11 vol% alkohola u vinu. Ekstrakt je važna komponenta kakvoće vina koja pridonosi punoći i harmoničnosti. Prema „Kraljevina Zelina“ (2002.) u vinima Kraljevine ekstrakt bez šećera kreće se u rasponu od 16 do 21 g/l. Naši rezultati ukazali su na varijabilnost spomenutog parametra među ispitivanim klonovima, pri čemu se u najvećem broju vina ekstrakt bez šećera kretao oko 16 g/l. U svim vinima došlo je do smanjenja ukupne kiselosti.

sti u odnosu na mošt, najvjerojatnije zbog smanjenja vinske kiseline zbog taloženja tartarata, dok značajne razlike u koncentraciji ukupne kiselosti i pH nisu primijećene. Relativno niske vrijednosti hlapive kiselosti ukazuju na pravilan tijek alkoholne fermentacije u oba tretmana, kao i na pozitivna enološka svojstva korištenih sojeva kvasaca. Koncentracija pepela u vinima Kraljevine u prosjeku se kreće u rasponu od 1,40 – 2,0 g/l. Vina klonskih kandidata signifikantno su se razlikovala u koncentracijama pepela, pri čemu se klon VV 483 izdvojio izrazito visokim sadržajem koji je iznosio 2,13 g/l.

Organske kiseline mošta i vina

Količina ukupnih kiselina u moštu varira u dosta širokim granicama i prvenstveno je pod utjecajem kultivara grožđa i vremenskih prilika u periodu njegovog sazrijevanja. Kiselost mošta kao važni enološki pokazatelj uglavnom je uvjetovan sadržajem triju glavnih organskih kiselina, i to vinske, jabučne i limunske. Može varirati od 4,5 do 15 g/l (kao vinska), a zavisi od kultivara, klimatskih uvjeta i stupnja zrelosti (Ribereau – Gayon i sur., 1999.). Vinska kiselina glavna je kiselina grožđa te najzastupljenija kiselina mošta i vina koja u znatnoj mjeri utječe na formiranje kiselog okusa. U moštovima se kreće između 1 do 8 g/L a u vinima 1 do 5 g/L dok koncentracija jabučne kiseline u zreлом grožđu iznosi od 1 do 10 g/l. Koncentracija limunske kiseline značajno se ne mijenja tijekom razvoja bobice i dozrijevanja grožđa i kreće se u prosjeku od 0,3 do 0,8 g/l (Margalit, 1997.).

Tablica 3. Koncentracija organskih kiselina (g/l) u moštovima 9 klonskih kandidata kultivara Kraljevine, berba 2011. godina

KLON	Vinska kiselina	Jabučna kiselina	Mliječna kiselina	Limunska kiselina
VV-438	7,99 ^c	2,29 ^c	-	0,25
VV- 406	7,33 ^{ab}	1,85 ^a	-	0,27
VV- 479	7,85 ^{bc}	2,10 ^b	-	0,25
VV-486	8,00 ^c	1,95 ^a	-	0,21
VV-483	8,25 ^{cd}	2,21 ^{bc}	-	0,22
VV-423	8,32 ^d	2,00 ^{ab}	-	0,21
VV-360	7,18 ^a	2,14 ^b	-	0,23
VV-434	7,65 ^b	2,78 ^d	-	0,22
VV-482	8,21 ^c	1,98 ^a	-	0,20

Kemijskom analizom mošta klonskih kandidata utvrđene su značajne razlike u koncentracijama vinske i jabučne kiseline. Koncentracija vinske kiseline kretala se od 7,18 g/l (VV- 360) do 8,32 g/l (VV- 423), a koncentracija jabučne od 1,89 g/l (VV-406) do 2,78 g/l (VV-434). Nisu utvrđene značajne razlike u koncentracijama limunske kiseline.

Tablica 4. Koncentracija organskih kiselina (g/l) u vinima klonskih kandidata kultivara Kraljevine uz korištenje dva različita soja kvasca Anchor VIN13 i Uvaferm Affinity, berba 2011. godina

KLON	KVASAC	Vinska kiselina	Jabučna kiselina	Mliječna kiselina	Limunska kiselina	Jantarna kiselina
VV-438	VIN13	3,95 ^d	2,18 ^d	0,11	0,23	1,08 ^{ef}
	Affinity	3,87 ^{cd}	2,15 ^d	0,10	0,21	0,93 ^d
VV- 406	VIN13	3,44 ^b	1,83 ^a	0,09	0,26	1,07 ^{ef}
	Affinity	3,51 ^b	1,82 ^a	0,10	0,25	1,06 ^e
VV- 479	VIN13	3,28 ^a	1,95 ^b	0,08	0,25	1,15 ^g
	Affinity	3,41 ^b	1,97 ^b	0,08	0,23	1,07 ^{ef}
VV-486	VIN13	4,32 ^f	1,82 ^a	0,09	0,20	1,09 ^{ef}
	Affinity	4,38 ^f	1,79 ^a	0,11	0,20	0,65 ^b
VV-483	VIN13	4,32 ^f	2,08 ^{bc}	0,13	0,21	0,92 ^d
	Affinity	4,25 ^{ef}	1,98 ^b	0,11	0,22	0,82 ^c
VV-423	VIN13	3,79 ^c	1,88 ^{ab}	0,12	0,19	1,04 ^e
	Affinity	3,91 ^c	1,85 ^{ab}	0,14	0,20	0,90 ^{cd}
VV-360	VIN13	3,19 ^a	2,13 ^{cd}	0,10	0,22	0,92 ^d
	Affinity	3,23 ^a	2,10 ^{cd}	0,15	0,22	0,74 ^{bc}
VV-434	VIN13	3,33 ^{ab}	2,68 ^e	0,12	0,22	1,10 ^{fg}
	Affinity	3,38 ^b	2,71 ^e	0,10	0,23	0,32 ^a
VV-482	VIN13	4,09 ^e	1,81 ^a	0,11	0,21	0,96 ^d
	Affinity	4,11 ^e	1,79 ^a	0,13	0,20	0,84 ^c

Nakon završene alkoholne fermentacije, analizom mladih vina među klonskim kandidatima u oba tretmana ponovno su uočene razlike u koncentracijama vinske kiseline. U svim vinima utvrđeno je smanjenje vinske kiseline, najvjerojatnije zbog taloženja tartarata. Koncentracije jabučne kiseline neznatno su se smanjile, pri čemu je i dalje signifikantno najviša vrijednost utvrđena kod vina klona VV-434. Limunska kiselina jedina je kiselina kod koje nisu zabilježene značajne razlike među klonski kandidatima. Signifikantne razlike utvrđene su u koncentraciji jantarne kiseline. Dobiveni rezultati u skladu su s literaturnim podacima koji navode povezanost između soja kvasca i sinteze jantarne kiseline tijekom fermentacije (Shimazu i Watanabe, 1981.).

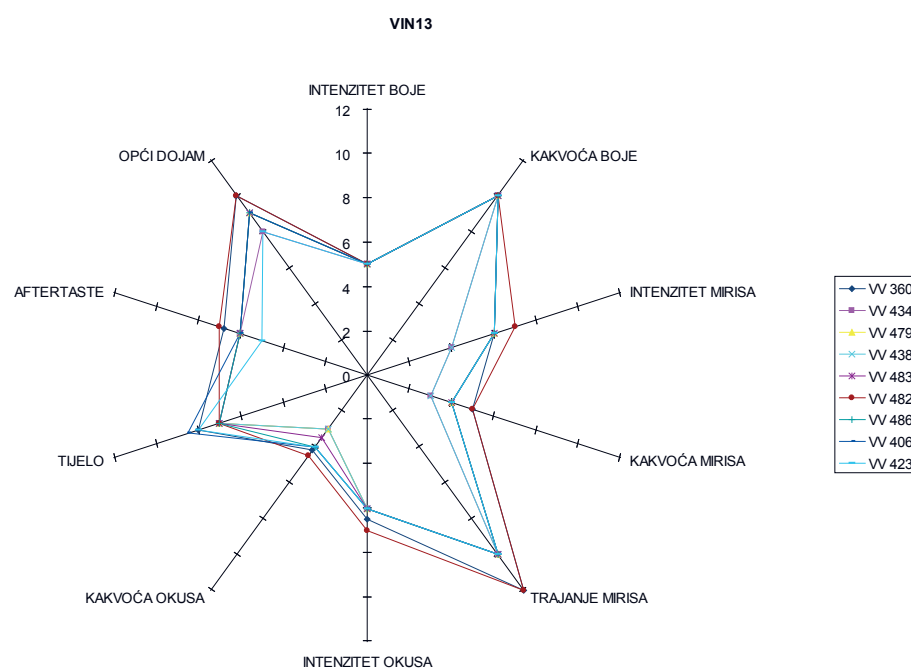
Senzorno ocjenjivanje vina

Senzorno ocjenjivanje vina provedeno je metodom 100 pozitivnih bodova. U ocjenjivanju je sudjelovalo sedam degustatora, a dobiveni rezultati, aritmetičke vrijednosti njihovih ocjena, prikazani su u tablici 5.

Tablica 5. Senzorna analiza vina klonskih kandidata Kraljevine, metodom 100 bodova

KLON	KVASAC	Ocjena
VV-438	VIN13	79,6
	Affinity	76,4

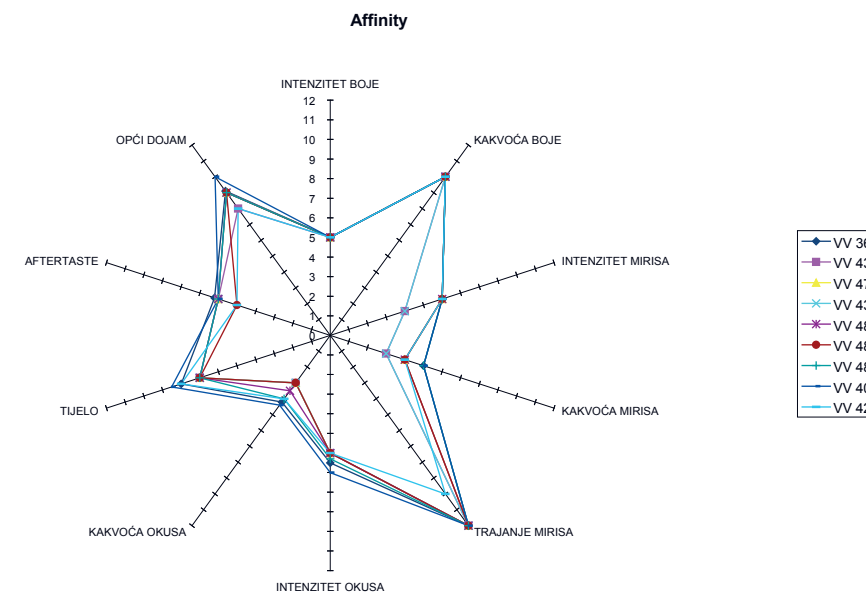
VV- 406	VIN13	80,2
	Affinity	80,8
VV- 479	VIN13	78,2
	Affinity	76,8
VV-486	VIN13	80,8
	Affinity	79,8
VV-483	VIN13	78,2
	Affinity	77,6
VV-423	VIN13	75,0
	Affinity	75,4
VV-360	VIN13	80,4
	Affinity	79,8
VV-434	VIN13	77,0
	Affinity	76,4
VV-482	VIN13	82,4
	Affinity	77,6



Graf 1. Senzorna analiza vina Kraljevina, berba 2011. uz korištenje Anchor VIN13 kvasca

Dobiveni rezultati senzornog ocjenjivanja ukazuju na razlike u kakvoći dobivenih vina Kraljevine zavisno od klona ali i korištenog soja kvasca. Tako se kao najbolje ocijenjeno vino izdvojilo ono dobiveno fermentacijom grožđa klona VV-482 s visokih 82,4 bodova.

Komercijalni sojevi kvasaca različito su utjecali na kakvoću vina, pri čemu su vina dobivena s kvascem AnchorVIN13 imala općenito bolja organoleptična svojstva u odnosu na ona fermentirana s Uvaferm Affinity.



Graf 2. Senzorna analiza vina Kraljevina, berba 2011. uz korištenje Uvaferm Affinity kvasca

Kao što je vidljivo iz grafova 1 i 2 gdje su prikazani bodovi dobiveni metodom ocjenjivanja 100 bodova raščlanjenih po pojedinim senzornim svojstvima, najveće razlike utvrđene su upravo u kategoriji mirisa (intenzitetu, kakvoći i trajanju mirisa), i to u oba tretmana. Tako se klon VV-482 u varijanti tretmana s VIN 13 kvascem izdvojio po intenzitetu, kakvoći i trajanju mirisa, što je ujedno utjecalo i na njegovu senzornu ocjenu. Primjenom Uvaferm Affinity kvasca bolja senzorna svojstva postignuta su samo kod vina klonskog kandidata VV-406 koji se uz kakvoću mirisa izdvojio nešto izraženijom kakvoćom okusa te tijelom. Dobiveni rezultati ukazuju na postojanje razlika u senzornom profilu ispitivanih klonskih kandidata kultivara Kraljevina te potvrđuju činjenicu da odabrani soj kvasca može značajno utjecati na formiranje pojedinih, kako mirisnih tako i okusnih svojstava vina.

Zaključak

Temeljem dobivenih rezultata jednogodišnjeg istraživanja klonskih kandidata kultivara Kraljevine možemo zaključiti da su se ispitivani klonski kandidati razlikovali po sposobnosti nakupljanja šećera tijekom dozrijevanja grožđa, pri čemu se s najvećom vrijednosti od 88°Oe izdvojio klonski kandidat VV-360. Dobiveni kiselinski profil ukazao je na različitost u koncentracijama, prvenstveno jabučne kiseline, pri čemu je klonski kandidat

VV 434 imao signifikantno najveću koncentraciju, dok u vrijednostima vinske i limunske kiseline razlike među ispitivanim klonovima nisu bile naglašene. Sojevi kvasca korišteni u istraživanju različito su utjecali na senzorna svojstva dobivenih vina, pri čemu se kao najbolje ocijenjeni klonski kandidat izdvojio VV 482. Dobiveni rezultati ukazali su na opravdanost klonske selekcije s ciljem dobivanja vina Kraljevine specifičnih, regionalno prepoznatljivih senzornih svojstava.

Literatura

- Licul, R., Mirošević, N., Premužić, D., Vičić, M., Mežnarić, D. (1979.) „Zaštita geografskog porijekla stolnog vina Prigorska Kraljevina“, stručno – znanstvena studija, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb
- Margalit, Y. (1997.) „Concepts in wine chemistry“, The wine appreciation guild Ltd., San Francisco
- Mirošević, N., Turković, Z. (2003.) Ampelografski atlas, Golden marketing-Tehnička knjiga, Zagreb
- Mirošević, N., Fazinić, M., Ivanković, Z., Herjavec, S., Mežnarić, D. (2002) „Kraljevina Zelina“ – županijska marka kvalitetnog bijelog vina, elaborat, Zagreb
- O.I.V. „International Code of Oenological Practices“, edition 2001, Paris
- Ribéreau – Gayon, P., Glories, Y., Maujean, A., Dubordieu, D. (1999) „Handbook of enology, The chemistry of wine, stabilization and treatments“ Volume II, J. Wiley & Sons Ltd.
- Sučević, O. (1950.) „Prilog poznavanju sastava moštova sjeverne Hrvatske“, Biljna proizvodnja 4; 1-15, Zagreb
- Shimazu, Y. and M. Watanabe (1981). “Effects of yeast strains and environmental conditions on formation of organic acids in must during fermentation.” J. Ferment Technol. 59(1): 27-32.
- Trummer, F.X., (1841). Systematische Clasifikation und Beschreibung der im Herzogthume Steiermark vorkommenden Rebsorten, Heransgegeten von der K.K. Landwirtschaft gesellsehaft in Steiermark, Graz
- Turković, Z., (1995.) „Historijat i utjecaj razvitka sortimenta vinove loze u sjevernoj Hrvatskoj“ Agronomski glasnik 4; 3-9, Zagreb

scientific study

Sensory traits of wine produced from clone candidates of Kraljevina cultivar

Summary

Kraljevina cultivar is an autochthonous Croatian variety which is traditionally cultivated at the area of north-western Croatia. That cultivar has been included into the procedure of clonal selection within the project “Clonal selection cv. Kraljevina” since 2003. During the initial stage of research there were selected and, based on positive phenotypic variability, singled out vines which were used for phenotypic observations in the following years. Based on the obtained results of 24 elite mother vines, they were vegetatively propagated and planted in the collection of clone candidates in GornjePsarjevo. Nine clone candidates of Kraljevina were separately harvested in 2011 and microvinification was conducted in controlled conditions by using two commercial yeasts, Anchor VIN13 and Uvaferm Affinity. In the obtained wines there were conducted the basic chemical analysis, individual organic acids were determined and sensory evaluation of wines was performed.



Veleprodaja Ljubeščica, Zagrebačka bb
Tel: 042 623 438, 623 388, 623 361, fax: 042 623 432
Komercijala: 042 611 255, fax: 042 612 331
email: komercijala@trgonom.hr
Maloprodaja:
* AGRODOM, Novi Marof, Varaždinska 13, 042/611 157
* Novi Marof, Bednjanska bb, 042/611 251
* Varaždinske Toplice, K.Tomislava19, 042/633 425
* Podrute 29, Novi Marof, 042/626 366
* Breznica bb, Breznički Hum, 042/626 322
* Poljana Donja bb, Var. Toplice, 042/637 953
* Mađarevo bb, Novi Marof, 042/611 445
* Hrašćina Trgovišće 23 c, 049/458 267
* Dubrava Vrbovečka, Br. Radića 4, 01/ 2725 808
* Zrinski Topolovac 274 b, 043/877 042
* Sv. Petar Čvrstec 10, Sv. Ivan Žabno, 048/859 608

PROIZVODNJA:
* gašeno vapno

UVOZ, DISTRIBUCIJA I VELEPRODAJA:
* inox posude Zottel - Slovenija
* enološki proizvodi:
- sumpovin, posumporene vrpce,
- parafinsko ulje, kristalna soda
- vinolux (sredstvo za čišćenje inox posuda)
* kace Stefanplast
* muljače Grifo
* zelena galica
* kolofonij
* prekrivači za gredice Vrteks
* organska gnojiva

