

MOVMENT OF SUGAR CONTENT IN GRAPES AND ALCOHOL IN WINE ON LEARNING FACILITY POLYTEHNIC IN POŽEGA

KRETANJE SADRŽAJA ŠEĆERA U GROŽĐU I ALKOHOLA U VINU NA NASTAVNOM OBJEKTU VELEUČILIŠTA U POŽEGI

MESIC, Josip; SVITLICA, Brankica; MESIC, Luka & BANOZIC Nikola

Abstract: From 2009 to the educational facility "vineyard huts and storage of wine," Polytechnic of Pozega collected samples of all grape varieties planted grape vines (*Vitis vinifera* L.) and follow the movement of certain parameters essential for the production of wine. Significant impact on the type of wine is the amount of sugar in the grapes has given team a certain amount of alcohol in the future wine. The present ratio of sugar content in grapes and the alcohol content in wine, and point out the disadvantages of current methods of determining evaluation of harvest date on the basis of sugar in the grapes in the vineyards Kutjevo.

Key words: grape, wine, sugar, alcohol, Vineyard Kutjevo

Sažetak: Od 2009.godine na nastavnom objektu „Klijet i spremište vina“ Veleučilišta u Požegi prikupljaju se uzorci grožđa svih posađenih kultivara vinove loze (*Vitis vinifera* L.) te se prate kretanje pojedinih parametara bitnih za proizvodnju vina. Značajan utjecaj na tip vina predstavlja količina šećera u grožđu obzirom da je tim određena količina alkohola u budućem vinu. Cilj rada je prikazati odnos sadržaja šećera u grožđu i sadržaja alkohola u vinu te ukazati na nedostatke danas aktualnih metoda procjene određivanja roka berbe na osnovi sladora u grožđu na području Vinogorja Kutjevo.

Ključne riječi: grožđe, vino, šećer, alcohol, Vinogorje Kutjevo



Authors' data: Josip Mesic, mr.sc, Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17, 34000 Požega, jmesic@vup.hr; Dr.sc. Brankica Svitlica, Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17, 34000 Požega, bsvitlica@vup.hr; Luka Mesic i Nikola Banozic studenti, Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17, 34000 Požega,

1. Uvod

Prve dokaze o proizvodnji vina nalazimo na ostacima amfora u području Armenije koji datiraju oko 3500 godine prije Krista (BC), međutim arheolozi vjeruju da početci proizvodnje vina sežu od 7000 do 8000 godina BC. Kako bilo sigurno se zna da je na području Egipta bila razvijena proizvodnja vina oko 3000 godina BC. [1] U Požeškoj kotlini još od rimskog doba uzgaja se vinova loza i od grožđa pravi vino. Da je tome tako ukazuju iskopine naselja Incerum i njegova nekropola kod Tekića u kojoj su pronađeni vrčevi od pečene gline, a postoji i mišljenje da su Rimljani zbog cvatućih vinograda Požešku kotlinu nazvali *Vallis aurea* (Zlatna dolina). [2] Vinogradarstvo i vinarstvo ubrajaju se u intenzivne grane poljoprivredne proizvodnje, velikog gospodarskog učinka. Vinova loza uzgaja se u čitavom svijetu, a prema podacima FAO iz 2010. godine, godišnje se u svijetu proizvede više od 65 milijuna tona grožđa, vinskih i stolnih kultivara.

Gospodarska učinkovitost vinogradarske proizvodnje povećava se ako problematici uzgoja vinove loze pristupimo kao dobri poznavaoци fiziologije, ekologije te agrotehničkih i ampelotehničkih zahvata u vinogradu, te tehnoloških postupaka u proizvodnji vina stoga iznosimo zapažanja prikupljena na nastavnom objektu Veleučilišta u Požegi „Klijet i spremište vina“

2. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je ukazati na pogreške prilikom uobičajenih metoda određivanja roka berbe za pojedine kultivare vinove loze (*Vitis vinifera* L.) u Požeškoj kotlini. U Vinogorju Kutjevo rokovi berbe uobičajeno se određuju sadržajem šećera u grožđu izraženim u stupnjevima Oechsle (°Oe), a na osnovu dobivenih rezultata izračuna se potencijalni alkohol u vinu i odredi tehnološka zrelost grožđa.

3. Materijali i metode istraživanja

Pokusni nasad nalazi se u Vinogorju Kutjevo na južnim obroncima Papuka na nadmorskoj visini 240m (bijeli kultivari) i 340m (crni kultivari), a svi kultivari se uzgajaju na uzgojnom obliku Guyot. Prema regionalnoj podjeli vinogradarstva vinogorje pripada u regiju Kontinentalna Hrvatska, podregija Slavonija, u vinogradarsku zonu C1.

Najvažniji čimbenik uzgoja vinove loze u nekom kraju, vinogorju i na nekom položaju je klima. Kako bi dobili čim jasniju sliku uočenog problema u tablici 1. prikazani su osnovni klimatski čimbenici za protekle tri godine koje se sa stajališta vinogradarsko - vinarske proizvodnje znatno razlikuju. Podaci vrijednosti pojedinih klimatskih čimbenika prikupljeni su na meteorološkoj postaji „Vidim“ u Kutjevu.

Šećeri su izmjereni refraktometrom i pomoću moštomjera u trenutku berbe i izraženi u °Oe. Volumni postotci alkohola u vinu izmjereni su ebulioskopom nakon završene alkoholne fermentacije u podrumu Veleučilišta u Požegi, a vrijednosti alkohola u vinima koja su puštana u promet podudaraju se s vrijednostima veleučilišnih analiza.

2009.	Prosječna temperatura (°C)	Suma sati sijanja sunca (h)	Količina oborina (mm)
Travanj	14,7	203,9	20,6
Svibanj	18,1	269,0	61,1
Lipanj	18,9	217,4	88,4
Srpanj	22,7	339,7	38,8
Kolovoz	23,0	296,4	55,2
Rujan	20,0	226,8	24,1
Prosjek / Suma	19,6	1553,2	288,2
2010.	Prosječna temperatura (°C)	Suma sati sijanja sunca (h)	Količina oborina (mm)
Travanj	12,4	203,1	105,8
Svibanj	16,2	169,7	192,7
Lipanj	19,3	223,3	259,1
Srpanj	22,5	293,1	69,6
Kolovoz	21,8	289,9	60,7
Rujan	15,7	157,6	127,7
Prosjek / Suma	18,0	1336,7	815,6
2011.	Prosječna temperatura (°C)	Suma sati sijanja sunca (h)	Količina oborina (mm)
Travanj	13,3	195,6	36
Svibanj	16,4	281,6	50,9
Lipanj	20,6	296	75,6
Srpanj	22,0	266,7	114,9
Kolovoz	23,7	316,3	13,7
Rujan	21,5	273,6	12,1
Prosjek / Suma	19,6	1629,8	303,2

Tablica 1 Prosječne mjesečne vegetacijske temperature na razini 2 m iznad tla (°C), ukupni broj sunčanih sati (sati sijanja sunca) i količina oborina (mm); 2009.,2010. i 2011. godina. (Izvor: meteorološka postaja Vidim, Kutjevo)

2009.	Datum berbe	Sadržaj šećera u moštu (°Oe)	Akohol u vinu (vol %)	Red. Šećer u vinu (g/L)
Graševina	25.09.	98	14,6	12
Chardonnay	14.09.	99	14,9	4
Muškat žuti	01.09.	95	12,2	30
Pinot crni	01.09.	100	14,3	4
Merlot	15.09	100	13,6	6
Cabernet Sauv	30.09.	100	14,1	6

Syrah	29.09.	111	14,9	7
2010.	Datum berbe	Sadržaj šećera u moštu (°Oe)	Akohol u vinu (vo 1%)	Red. Šećer u vinu (g/L)
Graševina	01.10.	96	14,4	10
Chardonnay	16.06.	97	14,9	5
Muškat žuti	24.09.	132	13,5	30
Pinot crni	22.10	104	15,3	4
Merlot	13.10.	98	14,7	5
Cabernet Sauv	02.11.	100	14,9	2
Syrah	03.11.	86	13,7	1
2011.	Datum berbe	Sadržaj šećera u moštu (°Oe)	Akohol u vinu (vol %)	Red. Šećer u vinu (g/L)
Graševina	19.09. (08.11.)	86 (98)	13,4 (15)	7 (0)
Chardonnay	09.09.	96	14,3	16
Muškat žuti	21.09.	93	13,5	30
Pinot crni	16.09.	105	15,3	2
Merlot	04.10.	100	14,6	5
Cabernet Sauv	19.10.	105	15,5	2
Syrah	11.10.	98	14,5	3

Tablica 2 Graševina, Chardonnay, Muškat žuti, Pinot crni, Merlot, Cabernet Sauvignon i Syrah; datum berbe, Sadržaj šećera u moštu (°Oe), Alkohol u vinu (vol %), reducirajući šećer (g/L); godine berbe 2009., 2010., 2011.; Veleučilište u Požegi, Podgorje

3. Rezultati i rasprava

U tablici 2 prikazane su vrijednosti sadržaja šećera u grožđu, alkohola u vinu, reducirajući šećer u vinu i rokovi berbe za kultivare Graševina, Chardonnay, Muškat žuti, Pinot crni, Merlot, Cabernet Sauvignon i Syrah.

Šećer u moštu može se odrediti kemijskim metodama koje su točnije ili fizikalnim metodama koje su manje precizne ali se u praksi češće upotrebljavaju. Oechslov moštomjer predstavlja aerometar i prikazuje specifičnu težinu mošta iz koje se računskim putem izračuna količina šećera. Za sjevernija vinogradarska područja primjenjuje se Oechsle-ova formula: %šećera (g/100ml) = °Oe / 4 - 3, a za južna podneblja Salleronova formula: %šećera (g/100ml) = (°Oe x 0,266) - 3.

Vol% alkohola u budućem vinu izračunaju se tako da se vol% šećera pomnože s 0,59. Na osnovu empirijskih istraživanja izradene su i Oechslove i Salleronove tablice kojih se većina vinogradara Požeške kotline pridržava prilikom određivanja roka berbe grožđa. Dostupni litetraturni izvori za Vinogorje Kutjevo preporučuju Oechslovu formulu.[3,4,5]

Kako je iz tablice 2 vidljivo, vrijednosti vol% alkohola bliže su rezultatu na osnovi Salleronove formule. Na primjer prema Salleronovoj formuli 100°Oe daje 13,9 vol% alkohola, dok je po Oechsleovoj formuli predviđeni alkohol za 100 °Oe 13 vol.

Iako literatura Salleronov izračun preporuča za Primorsku Hrvatsku, obzirom na klimatske promjene i prikazane podatke tijekom protekle tri godine, u slučaju nastavnog objekta Veleučilišta u Požegi primjereniji je izračun prema Salleronovoj formuli.

4. Zaključak

Prilikom određivanja roka berbe na osnovi °Oe posebnu pozornost treba posvetiti metodi izračuna potencijalnog alkohola u vinu kako bi dobili željeni tip vina. U godinama tijekom kojih su prikupljeni podatci vidljivo je da je primjereniji izračun šećera u grožđu prema Salleronovoj formuli iako i ona pokazuje niže vrijednosti od stvarnih.

5. Literatura

- [1] Maletić, E.; Jasminka Karoglan Kontić,; Pejić, I. (2008). *Vinova loza ampelografija ekologija oplemenjivanje*, Školska knjiga, d.d. ISBN 978-953-0-31148-0, Zagreb
- [2] Potrebica, F., (1982). *Povijest vinogradarstva i podrumarstva u Požeškoj kotlini*, PPK Kutjevo OOUR Vinogradarstvo i vinarstvo Kutjevo, Kutjevo
- [3] Radovanović, V. (1986). *Tehnologija vina drugo prerađeno i prošireno izdanje*, IRO Građevinska knjiga, ISBN 86_395-0086-X, Beograd
- [4] Ribereau-Gayon, P.; Glories, Y.; Maujean, A.; Dubourdieu, D. (2006). *Handbook of enology volume 2* John Willey & sons Ltd. ISBN- 13 987-0-470-01037-1, England
- [5] Zoričić, M. (1996). *Podrumarstvo*, Nakladni zavod Globus, ISBN 953-167-080-3, Zagreb



Photo 074. Sun / Sunce