

AGRONOMSKI GLASNIK 1/2009.
ISSN 0002-1954

*Stručni članak
Professional paper*

UTJECAJ MACERACIJE MASULJA NA KAKVOĆU VINA RAJNSKI RIZLING

IMPACT OF GRAPE POMACE MACERATION ON THE QUALITY OF RHINE RIESLING WINE

Snježana Jakobović, M. Jakobović, D. Zima

SAŽETAK

Vina Rajnskog rizlinga proizvedena standardnom tehnologijom za bijela vina te maceracijom masulja od 3 sata i maceracijom masulja od 6 sati analizirana su kako bi se utvrdile razlike u kemijskom sastavu i senzornim svojstvima. Kemijska analiza provedena je nakon fermentacije, a senzorno ocjenjivanje 3 mjeseca nakon fermentacije. Vina dobivena maceracijom masulja od 3 sata senzorno su ocijenjena najbolje dok su vina dobivena maceracijom od 6 sati te standardnom tehnologijom bila slabije kakvoće. Po kemijskom sastavu vina dobivena maceracijom masulja nisu se međusobno razlikovala, dok su vina dobivena standardnim postupkom proizvodnje za bijela vina imala niži ukupni ekstrakt, pepeo, hlapivu kiselost i ukupne fenole.

Ključne riječi: Rajnski rizling, maceracija, senzorna svojstva

ABSTRACT

Rhine riesling wines produced by usual technology for white wines and by maceration for 3 hours and maceration for 6 hours were investigated for differences in chemical composition and sensory properties. Chemical analyses were performed after fermentation and sensory testing was done 3 months after fermentation. Wine produced by maceration for 3 hours was evaluated as sensory the best while the wine produced by maceration for 6 hours and usual technology was of inferior quality. In chemical composition there was no difference between wine produced by maceration of grape pomace while wines produced by standard technology for white wine had lower total extract, ashes, volatile acidity and total phenols.

Key words: Rhine riesling, maceration, sensory properties

UVOD

Maceracija masulja bijelog grožđa postala je standardni postupak u mnogim područjima proizvodnje bijelih vina naročito zbog vjerovanja da se mirisne komponente izdvajaju iz kožice bobice (Ramey i sur. 1986). Vina sorte Rajnski rizling većinom se proizvode brzom preradom grožđa te hlađenom fermentacijom. Najveće koncentracije glavnih nositelja primarne arome kod aromatskih sorti (monoterpeni) nalaze se u kožici bobice pa se načinom i duljinom trajanja maceracije može znatno utjecati na ekstrakciju ovih kemijskih spojeva u mošt i vino. Danas je u svijetu sve zastupljenija hladna ili kriomaceracija masulja bijelih aromatskih sorata koja se provodi na temperaturama od 5-8°C pri čemu uz obogaćivanje mošta terpenskim spojevima dolazi do inhibicije rada oksidativnih enzima i smanjenja nepoželjnih polifenolnih spojeva (Gerbi i sur. 1991, Tamborra, 1992).

Većina bijelih vinskih kultivara zahtijeva klasičnu brzu preradu grožđa da bi se postigla željena kakvoća i udovoljilo zahtjevima potrošača. To znači brzo odvajanje čvrstih dijelova masulja od tekuće faze, da se spriječi izlučivanje nepoželjnih sastojaka te ograniči pristup atmosferskog kisika koji štetno utječe na vino.

Veliki broj autora bavio se problematikom maceracije bijelih vinskih kultivara te njenim utjecajem na različite komponente koje određuju kakvoću bijelih vina. Ustanovljeno je da su sorte kao što su Chardonnay i Traminac mirisave, te maceracijom postižu optimalnu kakvoću, postaju punija s naglašenijom aromom i bukeom (Aurich, 1989; Defranoux, 1990)

Maceracija masulja utječe na promjene u ukupnoj kiselosti i pH mošta i vina. Prema mnogim autorima (Ough, 1969, Herjavec i sur. 2002) tijekom kontakta soka s kožicom bobica dolazi do smanjenja ukupne kiselosti te povećanja pH, promjena koje su najvjerojatnije vezane uz oslobađanje kalija te njegovog vezanja s vinskom kiselinom.

Maceracijom masulja u mošt ili vino izlučuju se i fenoli koji mogu u većim koncentracijama loše utjecati na organoleptička svojstva vina jer djeluju na posmeđenje vina (Herjavec, 1998/99). Duljina trajanja hladne maceracije iznosi 10 do 20 sati, a može i dulje ovisno o sorti i stupnju zrelosti grožđa. Dulje vrijeme primjenjuje se kod manje aromatičnih sorata te grožđa koje nije u potpunosti dozrelo (De Rosa, 1993).

U vinima kultivara Treixadura nailazi se na poboljšanu kakvoću u pogledu punoće i arome što je rezultat maceracije masulja tijekom 5 sati (Falque i sur., 1996). Maceracijom masulja mirisavog Traminca u rezultirajućem vinu dolazi do finije i naglašenije arome nego u vinima koja su rezultat brze prerade, zatim manje kiselosti, više ekstrakta, pepela i ukupnih fenola (Aurich i sur., 1989).

Maceracijom masulja kultivara Chardonnay tijekom 12 i 18 sati dobivaju se vina poboljšanih organoleptičkih osobina, ali i više ekstrakta, pepela te jačeg obojenja (Defranoux i sur., 1990). Prema Falque, Fernandez (1996) i Marias i sur. (1998) duljina maceracije pozitivno utječe na povećanje vrijednosti ukupnog ekstrakta vezano uz povećano izdvajanje pojedinih nehlapivih tvari iz kožice bobice, ali i na moguću veću sintezu glicerola tijekom alkoholne fermentacije.

Arnold, R.A. i Noble, A.C. (1979) navode da su vina Chardonnay dobivena maceracijom masulja od 16 sati imala značajno veću ukupnu aromu i veću voćnost nego vina dobivena maceracijom masulja od 0, 5,3 i 10,7 sati. Stephen L. i sur. (1986) navode značajno povećanje ukupnih fenola s povećanjem dužine maceracije masulja. Najveći broj istraživanja utjecaja maceracije vezan je za promjene u aromatskom profilu dobivenih vina. Tako je Herjavec (1980) utvrdila pozitivan utjecaj maceracije na aromu vina Malvazije, što je potvrdila i Radeka (2005). Cilj ovog rada bio je utvrditi utjecaj maceracije na kakvoću vina Rajnski rizling, odnosno ustanoviti koja duljina maceracije masulja pri temperaturi od 12°C daje najbolju kakvoću vina Rajnski rizling u uvjetima vinogorja Kutjevo.

MATERIJAL I METODE ISTRAŽIVANJA

Pokus je postavljen u 1998. godini s kultivarom Rizling rajnski na obiteljskom gospodarstvu Jakobović. Grožđe je brano kod istoimenog proizvođača čiji se vinogradi nalaze u vinogorju Kutjevo na položaju Vetovo.

Pokus je postavljen u 3 varijante i to:

- Varijanta 0 - klasična brza prerada grožđa
- Varijanta A - maceracija masulja tijekom 3 sata na 12°C
- Varijanta B - maceracija masulja tijekom 6 sati na 12°C

Berba je obavljena ručno a grožđe stavljeno u plastične sanduke veličine 20 kg. Traktorskim prikolicama, obloženim PVC ceradama, grožđe je dovezeno do podruma.

Odmah nakon zaprimanja grožđa prišlo se preradi. Grožđe se iz traktorske prikolice ručno spravljalo u muljaču-runjaču.

Po svakoj varijanti količina grožđa od 1000 kg je odvojeno prerađivana. Grožđe za varijantu 0 prerađivano je standardnim postupkom proizvodnje bijelih vina, dok je grožđe za varijante A i B nakon muljanja i runjenja stavljeno na maceraciju u plastične posude. Tijekom maceracije praćena je temperatura masulja u nekoliko navrata, no zahvaljujući dosta prohladnom vremenu u tijeku berbe i prerade temperatura masulja bila je stalno između 11 i 12 °C. Nakon maceracije i prešanja, dobiveni mošt svake varijante sumporen je sa 5% otopinom sumporaste kiseline u količini od 5 g/hl te je nakon 24 sata odvojen od taloga i rastočen u demižone od 15 l. Uzorci moštewa za analizu uzeti su nakon taloženja. Alkoholna fermentacija povedena je u podrumskim uvjetima uz epifitne kvasce gdje je temperatura bila 18 °C. Tijek fermentacije je svakodnevno praćen mjerenjem temperature i razgradnje šećera. Alkoholna fermentacija svih varijanti tekla je podjednako. Po završenom vrenju mlada vina otočena su s taloga uz korekciju sumpora.

Metode istraživanja obuhvaćale su analizu kemijskog sastava mošta, analizu kemijskog sastava vina te senzorno ocjenjivanje vina metodom Buxbaum.

U uzorcima mošta analizirani su gustoća Oechsleovim moštomjerom (°Oe), ukupna kiselost (g/l kao vinska kiselina) metodom neutralizacije uzorka s 0,1 M NaOH uz indikator bromtimol plavo te pH vrijednost mjerenjem na pH metru Beckman expandomatic tip SS2.

Po završetku fermentacije obavljena je osnovna analiza vina prema Pravilniku o fizikalno-kemijskim metodama analize mošta, vina, drugih proizvoda od grožđa i vina te voćnih vina (NN 106/2004) te ukupni fenoli metodom po Singleton-Rossiju. Intenzitet obojenja spojeva nastalih uz Folin Ciocalteau reagens mjeren je spektrofotometrijski i izražen u mg/l kao galna kiselina.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA

1. Osnovni kemijski sastav mošta

Kao jedan od osnovnih pokazatelja kakvoće mošta i budućeg vina je koncentracija nakupljenog šećera i ukupna kiselost. Njihove vrijednosti uvjetovane su nizom faktora od kojih su najznačajniji sorta, ekološki uvjeti uzgoja, klimatske prilike u pojedinim godinama, zdravstveno stanje i stupanj zrelosti grožđa. Uzorci pokusnih moštova uzeti su nakon taloženja te su rezultati dani u tablici 1.

Tablica 1. Kemijski sastav mošta

Table 1. Composition of must

Sastojak/Varijanta Ingredient	O	A	B
Šećer °Oe Sugar °Oe	89	90	91
Ukupna kiselost* Total acids*	8,7	9,0	8,9
Ph	3,52	3,55	3,54

*g/l kao vinska

Iz tablice 1. je vidljivo da koncentracija nakupljenog šećera među varijantama nije varirala te se kretala od 89 do 91°Oe.

Ukupna kiselost ispitivanih moštova bila je relativno visoka te se također nije značajno razlikovala među varijantama i kretala se između 8,7 i 9,0 g/l. Dobiveni rezultati potvrđuju činjenicu da Rajnski rizling kao sorta nakuplja veće koncentracije ukupne kiselosti nego neke druge sorte te se zbog toga naziva i „kralj kiselina“.

S. Jakobović i sur.: Utjecaj maceracije masulja na kakvoću
vina Rajnski rizling

2. *Kemijski sastav vina*

Analiza osnovnog kemijskog sastava vina provedena je odmah po završetku alkoholne fermentacije. Na tablici 2. prikazani su dobiveni rezultati.

Tablica 2. Kemijski sastav vina Rajnski rizling 1998. godine

Table 2. Composition of Rhine Riesling wine in 1998

Fizikalno kemijski parametri/Varijanta Physicochemical parameters	0 Brza prerada	A Maceracija 3 sata	B Maceracija 6 sati
Specifična težina 20/20°C Specific density at 20°C	0,9925	0,9944	0,9956
Alkohol vol.% Alcohol (vol.%)	11,82	12,07	12,31
Ekstrakt ukupni g/l Total extract (g/l)	21,1	26,8	30,5
Šećer reducirajući g/l Reducing sugars (g/l)	0	2,1	3,2
Ekstrakt-šećer g/l Extract without reducing sugars (g/l)	21,1	24,7	27,3
Ukupna kiselost g/l (vinska kiselina) Total acidity – as tartaric (g/l)	7,0	7,0	7,0
pH <i>pH</i> –value	3,38	3,36	3,39
Hlapiva kiselost g/l (octena kiselina) Volatile acidity - as acetic (g/l)	0,37	0,51	0,54
Nehlapiva kiselost g/l (vinska kiselina) Non-volatile acidity – as tartaric (g/l)	6,50	6,42	6,30
SO ₂ slobodni mg/l Free SO ₂ (mg/l)	21	21	13
SO ₂ ukupni mg/l Total SO ₂ (mg/l)	105	151	149
Pepeo g/l Ashes (g/)	1,68	2,07	1,91
Ukupni fenoli mg/l Total phenols mg/l	204	223	238

Specifična težina vina kretala se od 0,9850 do 0,9990. Ona ovisi o količini ekstrakta i koncentraciji alkohola u vinu. Iz prezentiranih rezultata vidljivo je da su vina, rezultat brze prerade, imala specifičnu težinu od 0,9926, dok su vina dobivena maceracijom od 6 sati imala najvišu specifičnu težinu koja je iznosila 0,9956.

Dobiveni rezultati ukazuju da je maceracija utjecala na povišenje specifične težine, što je suglasno s Aurich-om (1989). Koncentracija alkohola u pokusnim vinima kretala se od 11,82 (varijanta 0) do 12,3 vol.% (varijanta B), što je bilo i za očekivati s obzirom na početnu koncentraciju šećera u moštu. Ekstrakt vina je važna komponenta njegove kakvoće i pod tim pojmom podrazumijevamo skup svih nehlapivih tvari u vinu. Ekstrakt daje punoću i pridonosi harmoničnom okusu vina. Na sadržaj ekstrakta u vinu utječe sam kultivar, zdravstveno stanje grožđa, klimatski i geografski faktori te način vinifikacije. Vrijednost ekstrakta bez šećera u bijelim vinima kreće se od 16 do 30 g/l. Iz tablice 5. je vidljivo da je maceracija utjecala na povećanje ekstraktivnih tvari u vinima Rajnski rizling. Najveću količinu ekstrakta imao je uzorak vina varijante B što je rezultat maceracije masulja u vremenu od 6 sati i iznosio je 30,5 g/l, odnosno ekstrakt-šećer-nehlapljive kiseline 21 g/l. Rezultati naših istraživanja sukladni su rezultatima Auricha (1989.); Defranoux i sur., (1990.); Falque, Fernandez (1996.) i Mariasa i sur. (1998.). U pogledu reducirajućih šećera sva vina bila su suha i imala su do 4 g/l neprovrela šećera te nije postojala razlika među varijantama. Ukupnu kiselost vina čine hlapive i nehlapive kiseline. Najveći dio organskih kiselina vina porijeklom je iz grožđa, a među njima su najvažnije vinska i jabučna kiselina. Zakon o vinu propisuje minimalan sadržaj od 4,5 g/l ukupnih kiselina izraženih kao vinska.

Koncentracija ukupne kiselosti u pokusnim vinima je jednaka i iznosi 7,0 (tablica 5.). Fenolne tvari vina kreću se od jednostavnijih spojeva tipa katehina i leukoantocijana, pa do kompleksnih spojeva taninskog tipa, ekstrahiranih iz drvenih dužica bačava tijekom dozrijevanja vina. Njihovo značenje u proizvodnji vina je veliko jer sudjeluju u formiranju organoleptičkih svojstava vina. Velika količina ukupnih fenola, točnije pojedinih frakcija, u bijelim vinima negativno utječe na njihovu kakvoću.

Najvišu koncentraciju ukupnih fenola nalazimo u vinima varijante B (maceracija 6 sati) i iznosi 238 mg/l, dok su najnižu koncentraciju imala vina varijante 0 (brza prerada) i iznosila je 204 mg/l.

Dobiveni rezultati u skladu su s rezultatima Aurich-a (1989.), Falque-a (1996.), Herjavec-a (1998/99). Količina pepela u vinu kreće se između 1,5 i 3,0 g/l, a donja dozvoljena granica je zakonski određena prema kategoriji kakvoće vina i zoni proizvodnje iz koje vino potječe. Podjednako visoku koncentraciju pepela imala su vina varijante A (maceracija 3 sata) 2,07 g/l i varijanta B (maceracija 6 sati) 1,91 g/l. Maceracija masulja Rizlinga rajnskog utjecala je na povišenje koncentracije minerala u ovim vinima, što je u skladu s rezultatima istraživanja Aurich-a (1989.)

3. *Senzorno ocjenjivanje vina*

Vina Rajnskog rizlinga berbe 1998. godine ocjenjivalo je 5 degustatora metodom po Buxbaum-u, a dobiveni rezultati prikazani su na tablici 3.

Tablica 3. Senzorno ocjenjivanje vina Rajnski rizling

Table 3. Organoleptic evaluation of Rhine Riesling wine

Uzorak vina Wine sample	Medijana Median
0 - brza prerada	16,6
A - maceracija 3 h	17,6
B - maceracija 6 h	16,0

Iz prikazanih rezultata vidljivo je da su degustatori najboljim vinom, sa 17,6 bodova, ocijenili vino varijante A dobiveno maceracijom masulja od 3 sata, dok je najmanju ocjenu postiglo vino varijante B dobiveno maceracijom masulja od 6 sati.

Vina dobivena maceracijom masulja u trajanju od 6 sati (varijanta B) imala su razvijenu aromu, ali i izraženu trpkooću što je utjecalo na ocjene.

ZAKLJUČAK

Na temelju provedenih jednogodišnjih ispitivanja utjecaja duljine trajanja maceracije masulja kultivara Rizling rajnski berbe 1998. godine vinogorja Kutjevo možemo zaključiti slijedeće:

- maceracija masulja utjecala je na kakvoću dobivenih vina
- vina dobivena maceracijom masulja od 3 sata (varijanta A) pokazala su se najboljima jer su to vina istaknutije sorte arome, finijeg bukea te vina bogatija ekstraktivnim tvarima
- iz iznesenih podataka, s obzirom na jednu godinu pokusa s kultivarom Rizling rajnski, moguće je pretpostaviti da maceracija masulja u trajanju od 3 sata pozitivno utječe na kakvoću tako dobivenog vina

LITERATURA

1. Arnold R.A., Noble A.C. (1979): Effect of pomace contact on flavor of Chardonnay wine, *AJEV* 30, 179-181.
2. Aurich M., Versini G., Dalla Serra A. (1989): Influenza delle epoche di vedemmia e della macerazione sulle caratteristiche di tipicitqa dei vini Traminer aromatico dell Alto Adige, *International Symposium, S.Michele all Adige*, 223-232
3. Defranoux C., Gineys D., i Joseph P. (1990): Ricerch sul potenziale aromatico dello Chardonnay in Borogna, *Conclusioni di tre anni di prove sulla tecnica della macerazione pellicolare, R.d.OE, Francia*, 56: 38-39
4. De Rosa T. (1993): *Tecnologia dei vini bianchi*, Edizione AEB Brescia
5. Falque E., Fernandez E. (1996): Effects of Different Skin Contact Times on Treixadura Wine Composition, *Am.J.Enol.Vitic.*, Vol. 47. No. 3:309-312
6. Gerbi V, Zeppa G., Manara C., Minati J.L. (1991): Esperienze di macerazione a freddo con uve Moscato, *L Enotecnico XXVII* 12, 57-66
7. Herjavec S. (1980): Utjecaj pektolitičkih enzima primijenjenih u vinifikaciji malvazije bijele istarske na kemijski sastav i organoleptička svojstva vina, *magistarski rad*
8. Herjavec S, Majdak A. (2002): The influence of maceration on the composition of some volatile compounds and sensory properties of Traminer wines, *Agriculturae Conspectus Scientificus* 67, (1), 11-17

9. Herjavec S.: Predavanja i vježbe, 1998./99.
10. Marias J., Rapp A. (1988): Effect of skin contact time and temperature on juice and wine composition and wine quality, S.Afr.J.Enol.Vitic. 9, 22-30
11. O.I.V. (1995): Recueil des Methodes Internationales d'Analyse des Vins. Office International de la Vigne et du Vin, Paris
12. Pravilnik o fizikalno-kemijskim metodama analize mošta, vina, drugih proizvoda od grožđa i vina te voćnih vina, NN, 106/2004
13. Radeka S. (2005): Maceracija masulja i primarne arome vina Malvazije istarske, doktorska disertacija
14. Ramey D, Bertrand A., Ough C.S., Singleton V.I., Sandesr E. (1986): Effects of skin contact temperature on Chardonnay must and wine composition. Am.J.Enol.Vitic. 37, 99-106
15. Tamborra P. (1992): Influenza della macerazione sul contenuto di terpeni liberi e glucosidi nel Moscatello selvatico, Rivista di viticoltura e di enologia, XLV, 35-45
16. Test S.L., Nobel A.C., Schmidt J.O. (1986): Effect of pomace contact on Chardonnay musts and wines, AJEV 37, 133-136

Adresa autora – Author's address:
Mr.sc. Snježana Jakobović, predavač
M. Jakobović
D. Zima
Veleučilište u Požegi
M. Marulića 1a
34 000 Požega
099/291-2444
e-mail: sjakob@vup.hr

Primljeno - Recieved:
22.04.2008.