

Željko Andabaka<sup>1</sup>, Katarina Anzulovć<sup>2</sup>, Darko Preiner<sup>1</sup>,  
Domagoj Stupić<sup>1</sup>, Zvezdana Marković<sup>1</sup>, Edi Maletić<sup>1</sup>,  
Jasminka Karoglan Kontić<sup>1</sup>, Ivana Tomaz<sup>1</sup>, Iva Šikuten<sup>1</sup>

Izvorni znanstveni rad

## Dinamika prosušivanja i promjene kakvoće grožđa sorte 'Plavina' u kontroliranim uvjetima proizvodnje proška

### Sažetak

Prosušivanje grožđa jedan je od ključnih postupaka u proizvodnji proška, desertnog vina s dugom tradicijom proizvodnje u Hrvatskoj. Tradicionalne sorte koje su se koristile u proizvodnji proška su autohtone sorte Dalmacije. Jedna od sorata koja se zbog svoje rasprostranjenosti i karakteristika može koristiti u proizvodnji proška je autohtona sorta 'Plavina'. Tradicionalna proizvodnja proška uključuje prosušivanje grožđa na zraku, međutim razvojem tehnologije otvorile su se i mogućnosti sušenja u kontroliranim uvjetima. Stoga je cilj rada bio utvrditi promjene kakvoće grožđa sorte 'Plavina crna' u kontroliranim uvjetima sušenja. Rezultati su pokazali kako je sušenjem došlo do koncentriranja sadržaja bobice te se povećao sadržaj šećera i organskih kiselina. Prosušivanjem se smanjio sadržaj polifenolnih i hlapljivih spojeva. Kako bi se utvrdio točan utjecaj na konačni proizvod, potrebna su daljnja istraživanja

**Ključne riječi:** prošek, prosušivanje, 'Plavina crna', kontrolirani uvjeti

### Uvod

Tradicija proizvodnje desertnih vina na području Hrvatske ima dugu povijest. Poznato je da su se još za vrijeme starih Grka, a kasnije i Rimljana, na ovim prostorima proizvodila slatka vina od prosušenog grožđa koja su bila iznimno cijenjena (Bratulić i sur., 2007). U Republici Hrvatskoj se od desertnih vina najviše proizvodio prošek, posebno na području Dalmacije. Unatoč svojoj prepoznatljivosti i tradiciji proizvodnje na ovim prostorima, vrlo je malo povijesnih zapisa o tehnologiji proizvodnje proška (Maletić i sur., 2015). U sačuvanim i dostupnim izvorima koji pišu o proizvodnji proška na priobalju i otocima, najviše je zapisa o šibenskoj 'Maraštini', komiškoj 'Vugavi', omiškom 'Muškatu ruži' i lumbardskom 'Grku' (Bratulić, 2007). Danas se prošek u Dalmaciji proizvodi u simboličnim količinama koje ni izbliza ne zadovoljavaju potrebe tržišta. Razlog tome leži u zahtjevnosti i visokoj cijeni proizvodnje tradicionalnog proška, ali i lošoj reputaciji industrijskog proška koji se masovno proizvodio krajem prošloga stoljeća. Također, ulaskom u Europsku uniju Republika Hrvatska prihvaća njenu pravnu regulativu i zaštićene oznake izvornosti te se kod podnošenja zahtjeva i izdavanja Rješenja o stavljanju vina na tržište više ne koristi naziv Prošek što dovodi do naglog pada proizvodnje. Dogovorom predstavnika proizvođača Proška s predstavnicima Ministarstva poljoprivrede, Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu te Agronomskog fakulteta, koji je održan u prosincu 2020. godine, donesena je odluka o ponovnom korištenju tradicionalnog imena 'Prošek' što bi trebalo potaknuti i povećati proizvodnju u narednim godinama (Maletić i sur., 2015). Prema Izmjeni Liste tradicionalnih izraza za vino (NN 75/2013), prošek se definira kao desertno vino koje spada u kategoriju vina od prosušenog grožđa, a proizvodi se od tehnološki prezrelog, prosušenog grožđa. Prosušiva-

<sup>1</sup> izv. prof. dr. sc. Željko Andabaka, izv. prof. dr. sc. Darko Preiner, doc. dr. sc. Domagoj Stupić, izv. prof. dr. sc. Zvezdana Marković, prof. dr. sc. Edi Maletić, prof. dr. sc. Jasminka Karoglan Kontić, dr. sc. Ivana Tomaz, dr. sc. Iva Šikuten, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska

<sup>2</sup> Katarina Anzulovć, studentica  
Autor za korepondenciju: isikuten@agr.hr

nje grožđa jedan je od ključnih postupaka u proizvodnji prošeka koji direktno utječe na kakvoću vina. Različiti su načini i uvjeti u kojima se grožđe prosušuje, a cilj ovog postupka je povisiti koncentraciju šećera do razine koja omogućuje postizanje željene koncentracije alkohola kao i ostataka šećera u budućem prošek. Upravo ovaj korak predstavlja tehnološki najrizičniji i najskuplju fazu proizvodnje prošeka. najsigurniji i Najbrži i najsigurniji način prosušivanja grožđa je onaj u sušarama s potpuno kondicioniranim uvjetima (temperatura, vlažnost zraka) koji se danas i najviše prakticira (Bratulić i sur., 2007; Preiner, 2011).

Fenoli su najbrojnija skupina sekundarnih metabolita vinove loze, te ih dijelimo na neflavonoide i flavonoide. Neflavonoidnim spojevima pripadaju stilbeni i fenolne kiseline, dok se flavonoidi dijele u tri glavne skupine, to su antocijani, flavonoli i flavanoli (flavan-3-oli) (Šikuten i sur., 2020a). Polifenoli igraju važnu ulogu u kakvoći vina jer tijekom vinifikacije sudjeluju u formiranju senzornih svojstava kao što su boja, astringencija i trpkoca vina, zatim u reakcijama posmeđivanja i u oksidacijskim procesima (Budić-Leto i sur., 2012). Aroma je jedan od glavnih karakteristika vina koja direktno utječe na njegovu kvalitetu i prepoznatljivost. Aromu prije svega definiraju hlapljivi spojevi. Glavne skupine spojeva koji se sintetiziraju u grožđu, a odgovorni su za aromu i okus su terpeni, norisoprenoidi, alkoholi, esteri, hlapljivi fenoli, metoksipirazini i tioli (Šikuten i sur., 2020b).

'Plavina crna' je autohtona sorta vinove loze koja se najviše uzgaja na području Dalmacije (vinogradarske podregije: Sjeverna Dalmacija, Dalmatinska Zagora, Srednja i Južna Dalmacija). Prema podacima iz 2022. godine (Vinogradarski registar - APPRRR) uzgaja se na nešto preko 523 ha, te je po zatupljenosti 7. sorta na području RH. Podrijetlo joj je utvrđeno te su joj roditelji 'Tribidrag' i talijanska sorta 'Verdeca' (Lacombe i sur., 2007). Zbog svoje rasprostranjenosti i ampelografskih karakteristika pogodna je za prosušivanje i proizvodnju prošeka u većem obujmu. Cilj ovog istraživanja je utvrditi dinamiku prosušivanja i promjene kakvoće grožđa sorte 'Plavina crna' u kontroliranim uvjetima sušenja.

## Materijali i metode

Grožđe sorte 'Plavina crna' ubrano je 17. rujna 2020. u fazi tehnološke zrelosti u pokusnom nasadu Baštica, te isti dan prevezeno u sušaru gdje je podvrgnuto postupku kontroliranog prosušivanja. Pokusni nasad Baštica podignut je 2007. godine na podlozi Kober 5BB. Površina pokusnog nasada iznosi 0,75 ha, razmak sadnje između redova iznosi 2,20 m, a razmak unutar reda je 1,10 m. Nasad se nalazi unutar vinogorja Benkovac–Stankovci. Uzgojni oblik je jednostruki kordonac.

Postupak prosušivanja se odvijao u kontroliranim uvjetima u sušari u trajanju od šest dana (17.09. -23.09.2020.). Grožđe je slagano u jednom sloju na lijese, te je podvrgnuto postupku sušenja u komorama (Euclid, Hrvatska) na 40 °C. Tijekom prosušivanja pratila se težina grožđa, koja je mjerena vaganjem 5 grozdova, te sadržaj šećera, koji se pratio pomoću refraktometra. Parametri grožđa pratili su se prije prosušivanja, nakon 8 sati prosušivanja, nakon 19 sati prosušivanja, i nakon 2 dana prosušivanja.



**Slika 1.** Prosušivanje grožđa u komorama (Izvor: vlastiti)  
**Figure 1.** Drying of grapes in chambers (Source: own)

Od osnovnih fizikalno-kemijskih svojstava određeni su: sadržaj šećera ( $^{\circ}$  Oe), ukupna kiselost (g/L kao vinska) i pH vrijednost (pH) prema OIV metodama (OIV, 2019)

Sadržaj pojedinačnih organskih kiselina (vinske, jabučne i limunske) u moštu određen je pomoću HPLC-a (eng. *High-Performance Liquid Chromatography*), iz prosječnog uzorka svježeg iscijeđenog, centrifugiranog i pročišćenog mošta (Zoecklein i sur. 1995.). Analiza je provedena uz izokratno eluiranje pri protoku od 0,6 mL/min, temperaturu kolone od 65 °C i detekciju pri 210 nm. Korištena kolona bila je kationski izmjenjivač Aminex 70 HPX-87H 300 x 7,8 mm i.d. (Bio-Rad Laboratories, Hercules, CA) dok je kao mobilna faza korištena 0,0065 %-tna vodena otopina fosforne kiseline.

Kožice grožđa ručno su uklonjene sa smrznutih boba te su liofilizirane. Samljevene su u fini prah pomoću mlina MiniG Mill te pohranjene u zamrzivač na -20 °C do analize.

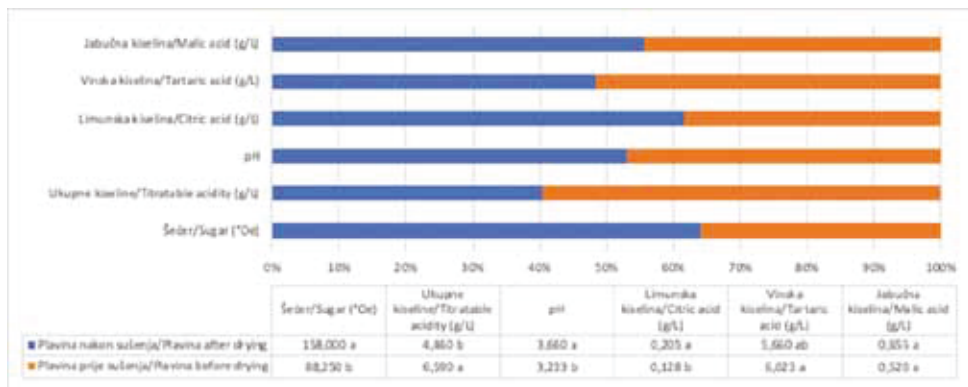
Analiza polifenolnih spojeva provela se prema metodi Tomaz i Maslov (2016). Za analizu polifenolnih spojeva provedena je ekstrakcija čvrsto-tekuće uz smjesu otapala acetonitril:mravlja kiselina:voda (20:1:79, v/v/v), a dobiveni ekstrakt filtriran je primjenom membranskog filtra. Analiza spojeva je provedena na tekućinskom kromatografu visoke djelotvornosti (HPLC). Za razdvajanje pojedinih polifenola korištena je kolona Luna Phenyl-Hexyl (4,6 x 250 mm; 5  $\mu$ m veličina čestica), kao pokretne faze korištene su vodena otopina fosforne kiseline (otapalo A) te vodena otopina fosforne kiseline i acetonitrila (otapalo B) dok je detekcija provedena uporabom fluorescencijskog detektora (FLD) te detektora s nizom fotodioda (DAD). Analize su provedene u tri ponavljanja, a rezultati izraženi u mg/kg.

Analiza hlapljivih spojeva provedena je prema metodi Šikuten i sur. (2021). Za analizu hlapljivih spojeva uzorak mase 100 mg stavljen je u vialu od 20 mL koje su zatim zatvorene čepom koji sadrži PTFE/silikonski septum kapicu. Analiza hlapljivih spojeva provedena je primjenom vezanog sustava plinski kromatograf-spektrometar masa (eng. *Gas chromatography-mass spectrometry*, GC-MS) uz prethodnu izolaciju analita primjenom mikroekstrakcije na čvrstoj fazi u izvedbi klina (engl. *Solid Phase Microextraction Arrow*) uz karboksen-polidimetilsiloksan-divinilbenzen (engl. *Carboxen-polydimethylsiloxane-divinylbenzene*, CWR-PDMS-DVB) kao vezanu fazu pomoću auto-

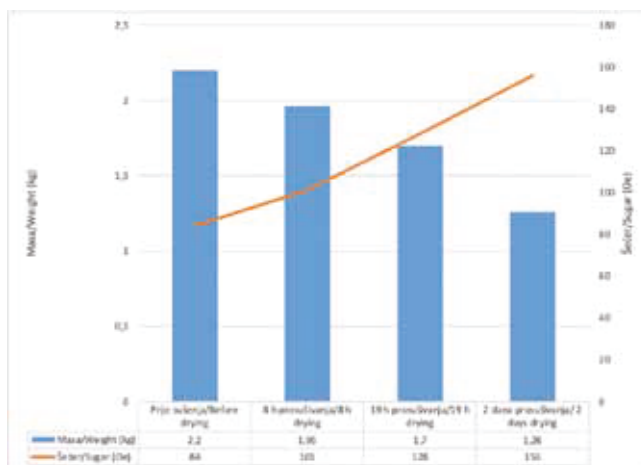
matiziranog sustava za pripremu uzoraka. Temperatura inkubacije i adsorpcije bila je postavljena na 60 °C, a vrijeme inkubacije i adsorpcije na 10, odnosno 46 minuta. Temperatura desorpcije bila je 250 °C, a vrijeme trajanja 7 minuta. Kromatografska analiza provedena je pomoću Wax kolone dimenzija 60 m x 0,25 mm x 0,25 µm uz linearni temperaturni program u rasponu temperatura od 40 do 210 °C uz povišenje temperature od 2 °C u minuti. Snimanje spektara masa provedeno je praćenjem struje svih iona u rasponu od 20 do 500 m/z, dok je energija elektrona bila postavljena na vrijednost 70 eV. Identifikacija spojeva provedena je pomoću usporedbe vremena zadržavanja, retencijskih indeksa, te usporedbom spektara masa s onima u NIST 17 i Wiley 12 bazi podataka. Analize su provedene u tri ponavljanja, a rezultati su izraženi u apsolutnim površinama pikova (APP).

## Rezultati i rasprava

Osnovni kemijski parametri sorte 'Plavina' se značajno razlikuju prije i poslije sušenja, a podaci su prikazani na grafikonu 1. Uslijed prosušivanja došlo je do povećanja u sadržaju organskih kiselina i sadržaja šećera. Razlog povećanja je koncentriranje sadržaja bobice uslijed gubitka vode iz bobica.



**Grafikon 1.** Osnovni kemijski parametri u grožđu sorte 'Plavina' prije i nakon prosušivanja  
**Graph1.** Basic chemical parameters in 'Plavina' grapes before and after drying



**Grafikon 2.** Dinamika prosušivanja grožđa 'Plavine'  
**Graph 2.** Drying dynamic of 'Plavina' grapes

Dinamika prosušivanja prikazana je na grafikonu 2, a prikazana je masa i sadržaj šećera. Masa grožđa tijekom sušenja se postupno smanjivala te se nakon 2 dana sušenja izgubilo oko 57% početne mase grožđa. Uslijed prosušivanja i koncentriranja sadržaja bobice, dolazi do koncentriranja sadržaja šećera te je s početnih 84 ° Oe narastao na 156 °

**Tablica 1.** Rezultati analize polifenolnih spojeva u grožđu sorte 'Plavina prije i nakon sušenja  
**Table 1.** Results of polyphenolic analysis in 'Plavina' grapes before and after drying

Spoj/ Compound (mg/kg)	Plavina prije sušenja/ Plavina before drying	Plavina nakon sušenja/ Plavina after drying
Delfinidin-3-glukozid	11,97 a	0,00 b
Petunidin-3-glukozid	105,03 a	0,00 b
Peonidin-3-glukozid	69,42 a	0,00 b
Malvidin-3-glukozid	2729,72 a	819,58 b
Malvidin-3-O-acetilglukozid	322,18 a	130,76 b
Petunidin-3-O-kumarilglukozid	37,13 a	0,00 b
Peonidin-3-O-kumarilglukozid	86,11 a	0,00 b
Malvidin-3-O-kumarilglukozid	1696,03 a	568,74 b
<b>UKUPNI ANTOCIJANI/TOTAL ANTHOCYANINS</b>	<b>5057,63 a</b>	<b>1519,08 b</b>
Miricetin-3-O-galaktozid	11,82 a	0,00 b
Kvercetin-3-O-galaktozid	31,24 a	0,00 b
Kemferol-3-O-rutinozid	47,13 a	1,54 b
Kemferol-3-O-glukonorid	57,56 a	29,98 b
Izoramnetin-3-O-glukozid	20,08 a	9,62 b
<b>UKUPNI FLAVONOL-GLIKOZIDI/TOTAL FLAVONOL-GLYCOSIDES</b>	<b>167,84 a</b>	<b>41,14 b</b>
Protokatehinska kiselina	29,08 a	0,00 b
<b>UKUPNE HIDROKSIBENZOJEVE KISELINE/ TOTAL HYDROXYBENZOIC ACIDS</b>	<b>29,08 a</b>	<b>0,00 b</b>
Procijanidin B1	145,52 a	0,00 b
Procijanidin B3	97,15 a	0,00 b
Epikatehin	0,00 a	3,62 a
<b>UKUPNI FLAVAN-3-OLI/TOTAL FLAVAN-3-OLS</b>	<b>242,67 a</b>	<b>3,62 b</b>

Rezultati predstavljaju srednje vrijednosti (n = 3), a različita slova u redu (a,b,c) upućuju na značajnu različitost pri p < 0,05/ The results represent the mean values (n = 3), and the different letters in the row (a, b, c) indicate a significant difference at p <0.05.

Rezultati analize pojedinačnih hlapljivih spojeva prikazani su u tablici 2. U svježem grožđu daleko najzastupljenija skupina hlapljivih spojeva su bili aldehidi, a slijedili su alkoholi i ketoni. Najmanje zastupljene skupine bile su seskviterpeni i monoterpeni. U slučaju hlapljivih spojeva ukupno se sadržaj tijekom prosušivanja smanjio. Međutim, različit je utjecaj na pojedine skupine hlapljivih spojeva. Prosušivanje je utjecalo na smanjenje sadržaja aldehida, monoterpena i kiselina, dok se sadržaj alkohola, seskviterpena i ketona povećao. Kao i polifenolni spojevi, hlapljivi spojevi su također osjetljivi na visoke temperature te dolazi do njihove razgradnje (Wu

i sur., 2019), što je razlog smanjenja sadržaja hlapljivih spojeva u prosušenom grožđu. Razlog povećanja sadržaja alkohola i ketona je u značajnom povećanju sadržaja pojedinačnih spojeva butandiola, acetoina i butirolaktona, što je u skladu s drugim istraživanjima (Ruiz i sur., 2010 i 2014). Ovi spojevi doprinose karameliziranim aromama te su rezultat procesa sinteze i/ili hidrolize koji se odvijaju tijekom prosušivanja grožđa (Ruiz i sur., 2014).

**Tablica 2.** Rezultati analize hlapljivih spojeva u grožđu sorte 'Plavina prije i nakon sušenja  
**Table 2.** Results of volatile compounds analysis in 'Plavina' grapes before and after drying

Spoj/Compound (Apsolutna površina pika x10 <sup>6</sup> /Absolute peak surface x10 <sup>6</sup> )	Plavina prije sušenja/ Plavina before drying	Plavina nakon sušenja/ Plavina after drying
Heksanal	68,67 a	0,57 b
Heptanal	0,09 a	0,08 a
2-Heksenal (E)	49,17 a	1,90 b
2-Heksenal (Z)	24,88 a	3,73 a
Nonanal	1,65 a	1,21 b
Oktanal	0,09 a	2,82 a
Dekanal	0,10 a	0,04 b
2,4-Heksadienal (E,E)	0,24 a	0,66 a
2,4-Heksadienal (Z,Z)	5,57 a	0,06 b
Benzaldehid	2,03 a	0,76 b
4-etil-Benzaldehid,	0,32 a	0,32 a
Fenilacetaldehid	0,41 a	0,15 b
<b>UKUPNI ALDEHIDI/TOTAL ALDEHYDES</b>	<b>153,24 a</b>	<b>12,35 b</b>
1-Heksanol	2,95 a	1,30 b
1-Oktanol	0,14 a	0,37 b
2,3-Butanediol	0,07 b	6,50 a
1,3-Butanediol	0,02 b	4,66 a
2-Etil-1-heksanol	0,13 a	0,08 a
2-Heksen-1-ol (E)	3,01 a	0,34 b
2-Penten-1-ol (Z)	0,13 a	0,00 b
3-Oktanol	0,32 a	0,00 b
Benzil alkohol	1,02 a	0,75 b
Fenil alkohol	0,33 a	0,46 a
3-metil-4-Penten-1-ol	0,77 a	0,09 b
<b>UKUPNI ALKOHOLI/TOTAL ALCOHOLS</b>	<b>8,92 a</b>	<b>14,26 b</b>
Acetoin	0,12 b	39,44 a
6-metil-5-Hepten-2-one	0,05 a	0,04 a
4-Octen-3-one	5,01 a	11,22 a
<b>UKUPNI KETONI/TOTAL KETONES</b>	<b>5,19 b</b>	<b>50,71 a</b>

Spoj/Compound (Apsolutna površina pika x10 <sup>6</sup> /Absolute peak surface x10 <sup>6</sup> )	Plavina prije sušenja/ Plavina before drying	Plavina nakon sušenja/ Plavina after drying
Butanska kiselina	0,02 a	0,03 a
Oktanska kiselina	0,14 a	0,20 a
Pentanska kiselina	0,14 a	0,01 b
Propanska kiselina	0,37 a	0,02 b
Heksanska kiselina	1,44 a	1,77 a
2-Heksanska kiselina (2E)	0,33 a	0,10 b
<b>UKUPNE KISELINE/TOTAL ACIDS</b>	<b>2,46 a</b>	<b>2,16 a</b>
(-) Mentol	0,05 a	0,00 b
Limonen	1,92 a	1,21 a
<b>UKUPNI MONOTERPENI/TOTAL MONOTERPENES</b>	<b>1,97 a</b>	<b>1,21 b</b>
(-)-β-Kubeben	0,00 b	0,28 a
(-)-β-Bourbonen	0,07 b	0,35 a
(-)-Germakren D	0,11 a	0,02 a
α-Bourbonen	0,01 a	0,00 b
β-Kariofilen	0,01 a	0,01 a
Kopaen	0,02 a	0,01 a
δ-3-Carene	0,02 a	0,00 b
δ-Guajen	0,05 a	0,05 a
γ-Element	0,12 a	0,27 a
Kalamenen (E)	0,06 a	0,00 b
Ylangene	0,13 a	0,08b
<b>UKUPNI SESKVITERPENI/TOTAL SESQUITERPENES</b>	<b>0,64 b</b>	<b>1,09 a</b>
Butirolakton	0,30 b	5,71 a
Oktanska kiselina, etil ester	1,04 a	0,15 a
<b>UKUPNO OSTALI/TOTAL OTHER</b>	<b>1,35 b</b>	<b>5,86 a</b>
<b>UKUPNI HLAPLJIVI SPOJEVI/TOTAL VOLATILE COMPOUNDS</b>	<b>173,80 a</b>	<b>87,66 b</b>

Rezultati predstavljaju srednje vrijednosti (n = 3), a različita slova u redu (a,b,c) upućuju na značajnu različitost pri p < 0,05/ The results represent the mean values (n = 3), and the different letters in the row (a, b, c) indicate a significant difference at p < 0.05.

## Zaključak

Obzirom na podneblje u kojem je uzgojeno, može se reći da je grožđe 'Plavine' korišteno u ovom istraživanju pokazalo zadovoljavajuće rezultate u praćenim parametrima tijekom prosušivanja. Na temelju proučavanog ne može se donijeti siguran zaključak o potencijalu ove sorte za proizvodnju prošeka budući da istraživanje ne obuhvaća i analizu vina dobivenog preradom korištenog grožđa, stoga su potrebna daljnja opsežnija istraživanja koja bi pobliže ispitala pogodnost sorte 'Plavina' za proizvodnju prošeka.

## Literatura

- Bratulić, J., Čačić, J., Kubanović, V., Milat, V., Ričković, M., Sinković, K., Skočić-Gašparec, Lj., Tomić, A., Tratnik, M. (2007) Prošek: autohtono desertno vino Primorske Hrvatske. Zagreb: Mavi d.o.o.
- Budić-Leto, I., Gajdoš Kljusurić, J., Zdunić, G., Tomić-Potrebuješ, I., Pezo, I., Lovrić, T. (2012) Comparison of the descriptive sensory attributes of taste and chemical parameters of Croatian dessert wine Prošek using multivariate analysis. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 10 (1), 132-136.
- Lacombe, T., Boursiquot, J.M., Laucou, V., Dechesne, F., Varès, D., This, P. (2007) Relationships and genetic diversity within the accessions related to Malvasia held in the Domaine de Vassal grape germplasm repository. *American Journal of Viticulture and Enology*, 58, 124–131. DOI: <http://dx.doi.org/10.5344/ajev.2007.58.1.124>
- Maletić, E., Karoglan Kontić, J., Jeromel, A., Franić, R., Preiner, D., Andabaka, Ž., Stupić, D., Tomić, A. (2015) Mogućnosti proizvodnje desertnih vina u sjevernoj Dalmaciji, brošura VIP projekta. Zagreb: Agronomski fakultet.
- OIV (2019) Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis
- Preiner, D. (2011) Proizvodnja prošeka. Stručni rad. *Gospodarski list*, 16, 37-44.
- Ruiz, M.J., Zea, L., Moyano, L., Medina, M. (2010) Aroma active compounds during the drying of grapes cv. *Pedro Ximenez* destined to the production of sweet Sherry wine. *Eur Food Res Technol* **230**, 429–435. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00217-009-1183-0>
- Ruiz, M.J., Moyano, L., Zea, L. (2014) Changes in aroma profile of musts from grapes cv. Pedro Ximenez chamber-dried at controlled conditions destined to the production of sweet Sherry wine. *Food Science and Technology*, 59 (1), 560-565. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2014.04.056>
- Šikuten, I., Anić, M., Štambuk, P., Tomaz, I., Stupić, D., Andabaka, Ž., Marković, Z., Karoglan Kontić, J., Maletić, E., Karoglan, M., Preiner, D. (2020b) Biosynthesis and profiling of grape volatile compounds. Nova Science publisher, 271-320. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.942148>
- Šikuten, I., Štambuk, P., Andabaka, Ž., Tomaz, I., Marković, Z., Stupić, D., Maletić, E., Karoglan Kontić, J., Preiner, D. (2020a) Grapevine as a Rich Source of Polyphenolic Compounds. *Molecules*, 25(23), 5604. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules25235604>
- Šikuten, I., Štambuk, P., Karoglan Kontić, J., Maletić, E., Tomaz, I., Preiner, D. (2021) Optimization of SPME-Arrow-GC/MS Method for Determination of Free and Bound Volatile Organic Compounds from Grape Skins. *Molecules*, 26 (7409), 18. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules26237409>
- Tomaz, I., Maslov, L. (2016) Simultaneous Determination of Phenolic Compounds in Different Matrices using Phenyl-Hexyl Stationary Phase. *Food Analytical Methods*, 9 (401-410). DOI: 10.1007/s12161-015-0206-7
- Wu, J.; Drappier, J.; Hilbert, G.; Guillaumie, S.; Dai, Z.; Geny, L.; Delrot, S.; Darriet, P.; Thibon, C.; Pieri, P. (2019) The Effects of a Moderate Grape Temperature Increase on Berry Secondary Metabolites. 21st IESCO International Meeting, June 23-28 2019, Thessaloniki, Greece. Guests Editors : Stefanos Koundouras and Laurent Torregrosa. *OENO One*, 53.
- Zoecklein, B. K. (1995) Wine Analysis and Production. New York: Chapman & amp;

Prispjelo/Received: 2.10.2023.

Prihvaćeno/Accepted: 4.12.2023

Original scientific paper

## Dynamics of grape drying and changes in 'Plavina' grape quality under controlled conditions in production of prošek

### Abstract

*Grape drying is one of the key processes in prošek production, a sweet wine with long production history in Croatia. Traditional grape varieties used in prošek production are Dalmatian native varieties. One of the varieties that can be used due to its characteristics and cultivation area is 'Plavina'. Traditional prošek production includes sun-drying. However, with technology development the drying in controlled conditions was enabled. Thus, the aim of this work was to determine the changes in the grape quality of 'Plavina' during the drying in controlled conditions. Results showed that during the drying process the berry content was concentrated due to which sugar content and total acidity increased. On the other hand, the polyphenolic and volatile compounds decreased. To determine specific influences on final product, further research is necessary.*

**Keywords:** Prošek, grape drying, 'Plavina crna', controlled conditions