Matea Vojinović[1], Ivana Tomaz[1], Iva Šikuten[1], Ana Jeromel[1], Ana-Marija Jagatić Korenika[1]*

Izvorni znanstveni rad

Enološki potencijal ružičastog vina sorte 'Pošip crni'

Sažetak

'Pošip crni' smatra se autohtonom sortom vinove loze otoka Korčule i ubraja se među kritično ugrožene genotipove, budući da se trenutačno uzgaja na svega 13 poljoprivrednih gospodarstava, ukupno 1,52 ha. Na tržištu je prisutno vino samo jednog proizvođača iz mjesta Čara, što dodatno ističe potrebu za enološkom valorizacijom ove sorte. S obzirom na ograničenu dostupnost podataka, cilj ovog rada bio je doprinijeti boljem razumijevanju enološkog potencijala 'Pošipa crnog' analizom ružičastih vina iz šest uzastopnih berbi. Istraživanje je obuhvatilo određivanje fizikalno-kemijskog sastava, aromatskog i senzornog profila vina, uzimajući u obzir razlike među berbama i utjecaj dozrijevanja u boci. Osnovni kemijski parametri određeni su FTIR spektroskopijom, hlapljivi aromatski spojevi plinskom kromatografijom s masenom spektrometrijom (GC-MS), dok su parametri boje analizirani spektrofotometrijski. Senzorna ocjena provedena je deskriptivnom kvalitativnom metodom, a razlike među berbama procijenjene su statističkim analizama (ANOVA, PCA). Dobiveni rezultati potvrđuju kako ružičasta vina sorte 'Pošip crni' pokazuju fizikalno-kemijska svojstva karakteristična za navedenu kategoriju vina, uključujući prisutnost mliječne kiseline kao posljedice malolaktične fermentacije. Aromatski profil pokazuje jasan razvoj kroz vrijeme: svježije berbe odlikuju se naglašenim voćno-cvjetnim aromama estera, viših alkohola i terpena, dok starije berbe karakterizira porast tercijarnih aroma povezanih s odležavanjem, uključujući arome suhog voća, meda i začina. Dobiveni rezultati upućuju na specifičan enološki identitet sorte i njezin potencijal za proizvodnju kvalitetnih ružičastih vina.

Ključne riječi: *aromatski profil, dozrijevanje, kritično ugrožena sorta, senzorna svojstva*

Uvod

'Pošip crni' je slabo rasprostranjena sorta s otoka Korčula, koja pripada rodu *Vitis* i vrsti *Vitis vinifera*. Prema Zelenoj knjizi preporučena je sorta za podregiju Srednja i južna Dalmacija. Nikada nije dokazano da potječe s otoka Korčule, ali se oduvijek smatra autohtonom sortom otoka. Izgledom je sličan sorti 'Pošip bijeli', jer imaju sličan grozd, a može se koristiti i

1 ***Matea Vojinović****, mag. ing. agr., dr. sc.* ***Ivana Tomaz****, dr. sc.* ***Iva Šikuten****, prof. dr. sc.* ***Ana Jeromel****, izv. prof. dr. sc.* ***Ana-Marija Jagatić Korenika****, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska*
** student*
Autor za korespondenciju: *amjagatic@agr.hr*

kao zobatica (Slika 1.). Godine 1949., u svojoj knjizi *Dalmatinska ampelografija* Bulić navodi 'Pošip crni' kao sortu koja je prisutna isključivo na otoku Korčuli, što se smatra i prvim službenim spominjanjem sorte. Međutim, otkriven je sinonim i uzgoj u Hercegovini, a to novo otkriće otvara mogućnost i za nove pretpostavke (Maletić i sur., 2015).

Sorta je označena kao kritično ugrožena (CR), zbog jako male populacije, s manje od tisuću jedinki te se nalaze u rijetkim, uglavnom starijim i mješovitim nasadima. Za takve sorte je također karakterističan manjak interesa za daljnje razmnožavanje i komercijalni uzgoj te je prisutan izuzetno veliki rizik od izumiranja (Maletić i sur., 2015). Trenutni službeni podaci navode da se pod ovom sortom nalazi 1,52 ha vinograda (APPRRR, 2025), *što je značajno više od 0,37 ha prijavljenih u APPRRR 2013. g.* Poznati sinonimi za ovu sortu su Razaklija i Šljiva (Maletić i sur., 2015). Trenutačno se od ove sorte proizvodi monosortno ružičasto (*rosé*) i crno vino, u ukupnoj količini od 36,5 hL u 2024. g. (APPRRR, 2025).

U posljednja dva desetljeća potrošnja ružičastih (rosé) vina značajno je porasla i danas čini više od 10 % svjetskog tržišta mirnih vina (Leborgne i sur., 2022). Ružičasta vina dobivena od sorte 'Pošip crni' uklapaju se u širi tehnološki okvir proizvodnje rosé vina. Temelje se na kratkotrajnoj maceraciji masulja i fermentaciji na nižim temperaturama, čime se postiže umjerena ekstrakcija fenolnih spojeva i očuvanje svježih voćnih aroma. U odnosu na tipična crna vina, ružičasta vina imaju niži sadržaj ekstrakta i tanina, naglašeniju svježinu te višu ukupnu kiselost, što im daje pitkost i lakoću. Zbog specifičnog fenolnog sastava i kraće maceracije, ružičasta vina su osjetljivija na oksidacijske promjene te se najčešće preporučuje konzumacija unutar prve godine nakon punjenja.



Slika 1. *Sorta 'Pošip crni'*
Picture 1*. Pošip crni variety*
Izvor/ Source: Vojinović, M. (2023),

Aromatski profil vina od 'Pošipa crnog' treba promatrati u kontekstu opće podjele vinskih aroma. Primarne (sortne) arome potječu iz grožđa i ovise o genetskim svojstvima sorte, zrelosti grožđa i uvjetima uzgoja. Sekundarne arome nastaju tijekom alkoholne i malolaktične fermentacije, dok se tercijarne razvijaju tijekom odležavanja vina u boci (Ribéreau-Gayon i sur., 2006; Herjavec, 2019; Zhang i sur., 2023). Kod ružičastih vina naglašene su svježe voćne arome (jagoda, trešnja, lubenica, citrusi) uz umjeren intenzitet sortne arome. Niže koncentracije fenolnih spojeva doprinose mekšoj strukturi, ali istodobno smanjuju zaštitu vina od oksidacije, što može ubrzati gubitak voćnosti i svježine mirisa te promjenu aromatskog profila tijekom starenja. Tijekom starenja dolazi do postupne razgradnje polifenola i drugih spojeva, čime se oslobađaju nove arome ili transformiraju postojeće. Razina oksidacije i redukcije ovisi o vrsti zatvarača, uvjetima skladištenja i dostupnosti kisika (Ugliano i sur., 2013; Echave i sur., 2021).

Boja ružičastih vina rezultat je ograničene ekstrakcije antocijana iz kožice bobice. Intenzitet i nijansa ovise o trajanju kontakta soka i kožice, sorti, klimatskim uvjetima i tehnologiji vinifikacije. Boja može varirati od vrlo svijetlih i nježnih tonova (ljuska luka, cvijet breskve)

do izraženijih ružičasto-crvenih i bakrenih nijansi. U ružičastim vinima koncentracija antocijana u moštu je niska, zbog čega prevladavaju monomerni oblici i slabije se stvaraju stabilni kompleksi antocijan–fenoli. Posljedično je boja manje stabilna i osjetljivija na oksidaciju, posebice pri neželjenom unosu kisika tijekom proizvodnje ili skladištenja (Ribéreau-Gayon, 2000; Baris i sur., 2024). Vizualna privlačnost stoga je snažno vezana uz svježinu i pravilno rukovanje vinom, a boja, zajedno s aromom i pitkošću, čini ključan element identiteta ružičastih vina (Herjavec, 2019).

Primarni cilj ovog rada bio je analizirati fizikalno-kemijski sastav, aromatski i senzorni profil ružičastih vina 'Pošip crni'. Istraživanje je obuhvatilo šest uzastopnih berbi (2019-2024) uz različita razdoblja dozrijevanja u boci.

Materijali i metode

Uzorci vina

Za provođenje istraživanja korištena su komercijalna ružičasta vina sorte 'Pošip crni' (*Vitis vinifera* L.), vinarije PZ Nerica iz vinogorja Korčula, podregija Srednja i Južna Dalmacija. Analizirani su uzorci vina iz šest uzastopnih berbi (2018, 2019, 2021, 2022, 2023, 2024). Osnovni enološki parametri vina analizirani su FTIR (*Fourier Transform Infrared spectroscopy)* spektrometrijom (Anton Paar Lyza 5000 Wine Analyzer) nakon filtracije uzoraka, a rezultati su prikazani u Tablici 1.

Tablica 1. Osnovni parametri ružičastih vina ´Pošip crni´ različitih berbi
Table 1. Basic parameters of Pošip crni rosé wines from different vintages

Parametar/Parameter	2018	2019	2021	2022	2023	2024
Etanol/Ethanol (% vol.)	12,11	12,78	13,05	12,60	12,41	13,18
Ukupni šećeri /Total sugar(g L^{-1})	1,00	1,00	1,10	0,60	1,00	1,40
Ekstrakt /Extract (g L^{-1})/	22,60	20,50	19,70	20,10	21,10	21,70
Ukupna kiselost/Total acidity (pH=7,0)	4,96	4,97	4,74	5,07	5,20	5,01
Hlapljiva kiselost /Volatile acidity (g L^{-1})	0,48	0,35	0,31	0,41	0,28	0,28
Vinska kiselina/ Tartaric acid (g L^{-1})	1,83	1,88	2,01	1,98	2,53	1,82
Jabučna kiselina/ Malic acid (g L^{-1})	0,45	0,75	0,10	0,32	0,09	1,07
Mliječna kiselina/Lactic acid (g L^{-1})	1,97	1,13	1,67	2,00	2,39	0,36
pH	3,57	3,46	3,47	3,51	3,47	3,52
Glicerol/Glycerol (g L^{-1})	6,30	5,70	5,80	5,70	5,70	6,00
Glukonska kiselina/ Gluconic acid (g L^{-1})	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,18
Ukupni fenoli /Total phenols (g L^{-1})	0,55	0,22	0,31	0,37	0,47	0,18

Analiza hlapljivih aromatskih spojeva

Hlapljivi aromatski spojevi iz vina ´Pošip crni´ izolirani su pomoću tehnike mikroekstrakcije na čvrstoj fazi u izvedbi klina (SPME-*arrow*), koja se provodi na automatiziranoj platformi povezanoj s GC-MS sustavom (Thermo Scientific Trace 1300 – ISQ 7000). Kao adsorpcijska

faza korišten je CAR-PDMS-DVB sustav. Provedba analize započinje s dodavanjem 5 mL vina i 2, 5 g NaCl u posudicu za uzorke. Prije same adsorpcije uzorci vina su uravnoteženi pri 55 ^{0}C u trajanju od 10 minuta, dok je adsorpcija provedena tijekom 60 minuta pri istoj temperaturi. Desorpcija analita izvršena je u injektoru plinskog kromatografa pri 250 °C kroz sedam minuta. Razdvajanje je provedeno na TR-Wax koloni (60 m×0,25 mm×0,25 µm) prema programiranom temperaturnom režimu (40–210 °C). Detekcija je obavljena snimanjem svih iona u području od 20 do 500 m/z pri energiji elektrona od 70 eV, a identifikacija spojeva izvršena je usporedbom retencijskih vremena, retencijskih indeksa i masenih spektara s dostupnim podacima u NIST 17 i Wiley 12 bazi podataka (Tomaz i sur., 2024).

Analiza parametara boje

Određivanje intenziteta i tonaliteta ružičaste boje vina odrađeno je spektrofotometrijski pri čemu su mjerene apsorbancije pri valnim duljinama od 420 nm (žuta komponenta), 520 nm (crvena komponenta) i 620 nm (plava komponenta). Na temelju tih vrijednosti izračunate su dvije standardne varijable: CI (intenzitet boje) i T (nijansa boje). Intenzitet boje se računa kao zbroj apsorpcija na 420 nm, apsorpcija na 520 nm i apsorpcija 620 nm (CI = A420 + A520 + A620), dok ton boje predstavlja omjer A420/A520 i opisuje nijansu vina.

Senzorna analiza vina

Za potrebe ovog istraživanja korištena je kvantitativna deskriptivna metoda, a sudjelovalo je 7 certificiranih ocjenjivača. Ocjenjivači su prošli trening s referentnim standardima kako bi dodatno unaprijedili razlikovanja i prepoznavanja određenog senzornog svojstva. Ocjenjivači su pomoću obrazaca ocjenjivali intenzitet boje, miris (npr. cvjetni, voćni, citrusni, biljni, začinski, orašasti, tropski) i okus (kiselost, gorčina, trpkoća, tijelo, harmoničnost, *aftertaste*) te opći dojam o vinu ocjenama od 0 do 5. Dobiveni rezultati prikazani su u obliku grafova (Graf 1-6), što omogućuje jasniju interpretaciju senzornih razlika među uzorcima.

Statistička analiza

Razlike u kemijskom sastavu vina ‘Pošip crni’ različitih berbi testirane su jednosmjernom analizom varijance (ANOVA). Značajnost razlika između razina faktora testirana je na razini značajnosti $p \leq 0,05$, uz Bonferonijevu korekciju. Provedena je i multivarijatna analiza podataka, metodom analize glavnih sastavnica (*Principal Component Analysis*, PCA). Za sve analize varijance upotrebljavala se procedura iz statističkog paketa SAS 9,4 (SAS Institute, Cary NC).

Rezultati i rasprava

Analizom osnovnih parametara ružičastih vina sorte ´Pošip crni´ berbi 2018-2024 utvrđene su razlike između pojedinih berbi, uz istodobnu ponovljivost određenih parametara. Alkoholna jakost se kretala između 12,11 i 13,18 % vol., pri čemu se više vrijednosti bilježe u novijim berbama. Koncentracija ukupnih šećera (glukoza+fruktoza) u svim uzorcima bila je niža od 2 g/L, prema čemu pripadaju kategoriji suhih vina.

Koncentracija ukupnog ekstrakta kretala se između 19,7 i 22,6 g/L , a prema važećim propisima, minimalna koncentracija ekstrakta bez šećera za vrhunsko ružičasto vino u prometu je 19 g/L. Ukupna kiselost bila je relativno stabilan parametar i kretala se od 4,74 do 5,20 g/L. Koncentracije hlapljive kiselosti od 0, 28 do 0, 48 g/L upućuju na zdravstvenu ispravnost grožđa te kontroliranu alkoholnu fermentaciju i mikrobiološku stabilnost. Vrijednosti vinske kiseline kretale su se od 1,82 do 2,53 g/L. Analiza uzoraka iz berbi 2019 i 2024

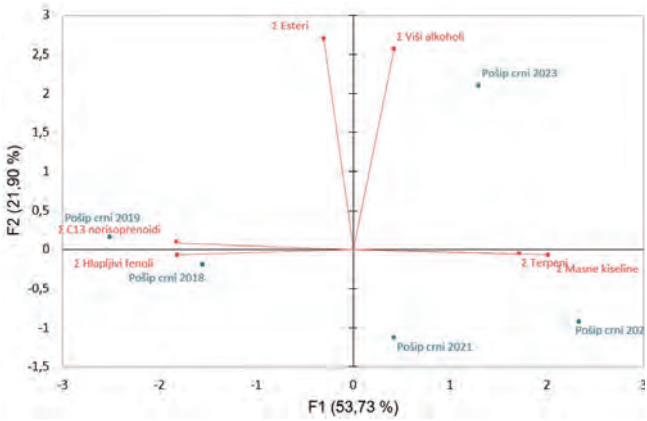
otkriva višu koncentraciju jabučne kiseline (0,75 i 1,07 g/L) dok je u berbama 2021 i 2023 gotovo nema (0,10 i 0,09 g/L), a prisutne su više koncentracije mliječne kiseline (1,67 i 2,39 g/L), što ukazuje na protjecanje malolaktične fermentacije.

pH vrijednosti vina kretale su se između 3,46 i 3,57 što je u skladu s koncentracijama kiselina i senzornim svojstvima vina. Koncentracija glicerola koji doprinosi zaobljenosti i punoći okusa, kretala se u rasponu od 5,70 do 6,30 g/L. Koncentracija ukupnih fenola bila je između 180 i 550 mg/L što je široki raspon vrijednosti, ali u skladu s očekivanim vrijednostima za ružičasta vina. Navedene vrijednosti su odraz zrelosti grožđa i prerade te vinifikacije i starosti vina. Koncentracija ukupnih fenola u ružičastim vinima varira, a prema literaturi obično se kreće u rasponu od oko 90 mg/L za slabo taninska vina pa do 1 000 mg/L ili više, kod uzoraka s višom koncentracijom tanina (Baris i sur., 2024). Ovakav fenolni profil potvrđuje kako ružičasto vino 'Pošip crni' ima tipične, srednje koncentracije fenola koje su svojstvene ružičastim vinima.

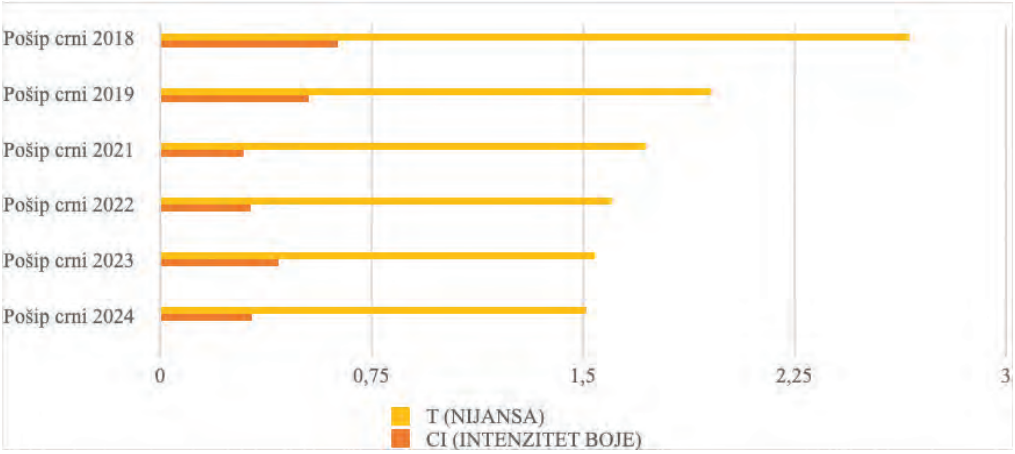
Aromatski profil vina

Prikupljeni podaci o koncentracijama aromatskih spojeva iz grupe terpena, C13 norisoprenoida, estera, masnih kiselina i hlapljivih fenola obrađeni su analizom glavnih komponenti (PCA) s ciljem prepoznavanja grupe spojeva koja najviše korelira s vinom ´Pošip crni´ određene berbe (Graf 1.). Dobiveni rezultati PCA analize pokazali su naglašenu razliku između vina različitih berbi. Plave točke na grafikonu predstavljaju različite uzorke vina, a crvene linije (vektori) predstavljaju skupine kemijskih spojeva. Berbe 2024 i 2023 jasno se izdvajaju u prostoru pozitivnih vrijednosti F1. Karakterizira ih viša koncentracija viših alkohola, terpena i masnih kiselina. Navedene skupine spojeva poznate su po doprinosu svježim, voćnim i cvjetnim aromama (npr. citrusi, cvjetne arome), što upućuje na naglašenu voćnost i svježiji karakter vina iz novijih berbi. Suprotno tome, berbe 2018 i 2019 smještene su na negativnoj strani F1 zbog viših koncentracija hlapljivih fenola i C13 norisoprenoida, spojeva koji doprinose začinskim, biljnim i složenijim aromama karakterističnim za odležana vina. Berba 2021 nalazi se bliže središtu dijagrama, što sugerira uravnotežen aromatski profil bez izražene dominacije pojedinih skupina.

Druga glavna komponenta ističe razlike u intenzitetu estera i viših alkohola. Posebno se izdvaja ´Pošip crni´ 2023., čiji je položaj u gornjem desnom kvadrantu povezan s najvećim udjelom ovih spojeva. To potvrđuje njegov naglašeno voćni karakter. Dobiveni rezultati ukazuju kako berba i starost vina, značajno utječu na sastav aromatskih spojeva. Novije berbe pokazuju stil poželjan za tržište ružičastih vina, s izraženim svježim i voćnim notama.



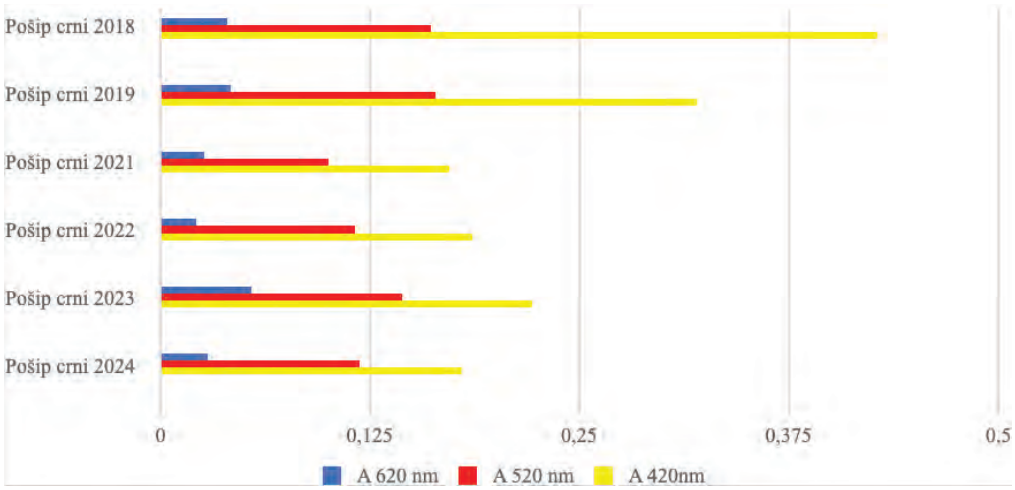
Graf 1. Razdvajanje ružičastih vina 'Pošip crni' temeljem izdvojenih varijabli (grupe aromatskih spojeva) uzduž smjerova F1 i F2
Graph 1. Pošip crni rosé wines separation based on selected variables (aromatic compound groups) by two discrimination factors (F1 and F2)



Graf 2. Nijansa i intenzitet boje ružičastih vina ´Pošip crni´
Graph 2. Color tonality and intensity of Pošip crni rosé wines

Boja vina

Na Grafu 2. prikazane su vrijednosti intenziteta boje i nijanse uzoraka ružičastih vina sorte 'Pošip crni' izmjerenih pri valnim duljinama od 420 nm, 520 nm i 620 nm. Starija vina (2018, 2019) imaju veći intenzitet boje (CI) što je posljedica prirodnog procesa starenja i oksidacije pigmenata. Mlađa vina (2021-2024) imaju niži CI što odražava svjetliju boju i svježe ružičaste nijanse. Nijansa (T) se smanjuje s novijim berbama, točnije nijansa je bila crvenija nego kod starijih berbi gdje je zabilježena jača nijansa (T), točnije, razvile su se smeđe i žute nijanse.



Graf 3. Apsorbancija pri 420 nm/520 nm/620 nm kod ružičastih vina ´Pošip crni´
Graph 3. Absorbance at 420 nm/520 nm/620 nm in Pošip crni rosé wines

Na Grafu 3. prikazane su vrijednosti apsorbancije pri 420, 520 i 620 nm za ružičasta vina sorte 'Pošip crni'. Valna duljina A 420 označava žuto-smeđe tonove koji se povećavaju s oksi-

dacijom ili sa starenjem vina. Valna duljina A 520 označava crvene tonove, glavni pigment ružičastog vina (antocijani). Valna duljina A 620 označava plave tonove. Novije berbe imale su niže vrijednosti apsorbancije na 420 nm, dok su starija vina imala znatno veće vrijednosti A 420. Može se zaključiti da je to očekivano, jer mlađa ružičasta vina karakteriziraju ružičasti tonovi, dok nijanse starijih uzoraka prelaze u losos-crvene ili bakrene nijanse. Brojčane vrijednosti apsorbancije na 420 nm kretale su se od 0,18 do 0,43 (mlađi uzorci prema starijim). Vrijednosti A 520 nm kretale su se od 0,12 do 0,16. Crveni pigment je bio prisutan i u starijim vinima. Omjer A 420/A 520 u novijim berbama se smanjuje, što dovodi do zaključka kako prevladavaju crveni tonovi nad žutima, dok u starijim uzorcima nijansa boje prelazi iz ružičaste prema losos-crvenoj s narančastim odsjajem (Slika 2.). Apsorbancija pri 620 nm bila je stabilna komponenta.

Senzorna svojstva vina

Senzorna analiza ružičastih vina sorte ´Pošip crni´ pokazuje jasne razlike u aromatskom, fenolnom i okusnom profilu s obzirom na berbu (Graf 4.). Najstarija berba, 2018, pokazala je senzorna svojstva tipična za vino u poodmakloj fazi zrelosti, s izraženim gubitkom svježine i visokim intenzitetom boje. Primarne arome bile su slabo prisutne, dok su dominirale note orašastog i suhog voća, zrelosti i blage oksidacije. Okusno, vino je imalo srednje tijelo, naglašenu gorčinu i izraženiju astringenciju, što je u skladu s povišenim ukupnim fenolima. Kemijski profil, povišene vrijednosti C13-norisoprenoida, dietil-sukcinata i etil-laktata, dodatno potvrđuje tercijarni karakter.



Slika 2. *Boja ružičastih vina ´Pošip crni´ od berbe 2024 do 2018.*
Picture 2*. Color of Pošip crni rosé wines from vintage 2024 to 2018.*
Izvor/Source: Vojinović, M. (2025).

Berba 2019 imala je također intenzivniju boju, no aromatski profil pokazuje pomak prema većoj kompleksnosti uz djelomično očuvane primarne arome. Voćne i biljne note bile su izraženije nego u 2018. Začinske i orašaste note bile su umjerene, a *barrique* tonovi najizraženiji među svim berbama. Okusno je vino pokazalo uravnoteženu kiselost, srednje tijelo i blagu astringenciju. Koncentracije TDN-a i norisoprenoida ukazuju na nastavak razvoja tercijarnih aroma i gubitak primarne svježine.

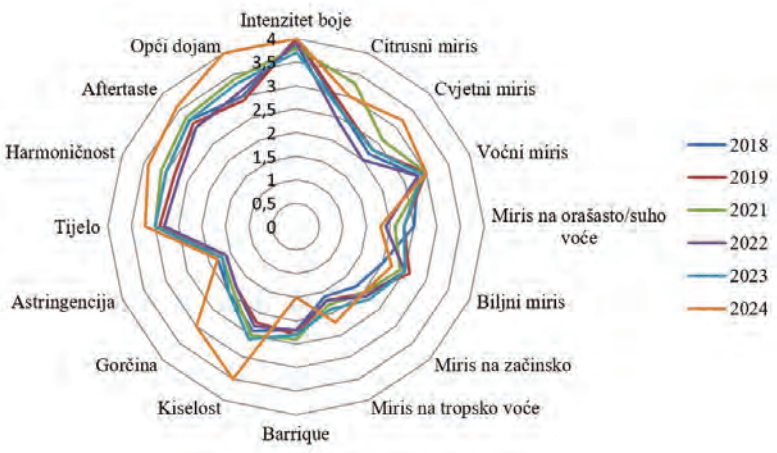
Vina berbe 2021 predstavljaju jasnu razliku u odnosu na starije berbe, s povratkom svježine i sortne prepoznatljivosti. Boja je bila srednje intenzivna, a voćne i cvjetno-citrusne arome jače izražene. Terpeni, osobito hotrienol i citronelol, bili su prisutni u višim koncentracijama, dok su tercijarne arome bile minimalne. Okusno, vino je bilo harmonično, s umjerenim tijelom, blagom gorčinom i minimalnom astringencijom. *Aftertaste* **i opći dojam upućuju na dobro očuvanu aromatsku svježinu i stabilnost.**

Berba 2022 pokazuje najuravnoteženiji odnos svježine i zrelosti unutar srednje starih uzoraka. Srednji intenzitet boje prati voćno-biljni aromatski profil, uz umjereno izražene citrusne, cvjetne i začinske note. Kemijski parametri ukazuju na stabilno vino, s umjerenim ekstraktom, uravnoteženom kiselošću i jasno provedenom malolaktičnom fermentacijom, što pridonosi mekoj strukturi i zaobljenom okusu. Ukupni fenoli bili su u srednjem rasponu, što odgovara slabijoj astringenciji i nešto nižem intenzitetu gorčine.

Najmlađa vina, berbe 2023 i 2024, pokazuju najizraženiji svježi i voćni karakter. Berba 2023. imala je najsvjetliju boju među analiziranim uzorcima, uz dominaciju voćnih aroma i značajno više koncentracije estera i viših alkohola, koje doprinose intenzitetu i kompleksnosti mirisa. Okus je bio uravnotežen, s blagom gorčinom, niskom astringencijom i umjerenom kiselošću.

Berba 2024. pokazala je najvišu razinu svježine, voćnosti i ukupne aromatske izraženosti. Cvjetne, voćne i tropske note bile su najintenzivnije u cijelom nizu berbi, a kemijski profil potvrđuje najviše koncentracije estera i visok udio viših alkohola koji pridonose aromatskoj punoći. Okus se odlikovao srednjim tijelom, izraženom kiselošću koja doprinosi svježini te niskom gorčinom i trpkoćom. Opći dojam bio je najviši među svim berbama, što ukazuje na vrlo dobar kvalitativni potencijal.

Sveukupno, profil senzorne kvalitete ´Pošipa crnog´ pokazuje jasnu diferencijaciju među berbama: starije berbe (2018–2019) dominiraju tercijarne i oksidacijske arome, srednje berbe (2021–2022) ističu uravnoteženu svježinu i sortni karakter, dok najmlađe berbe (2023–2024) imaju najizraženiju voćnost, svježinu i aromatsku intenzivnost, te predstavljaju najstabilniji i najkvalitetniji senzorni profil. Može se zaključiti kako su uz najmlađe berbe, ružičasta vina ove sorte užitna do četiri godine starosti.



Graf 4. Senzorna svojstva ružičastih vina ´Pošip crni´ različitih berbi
Graph 4. Sensory properties of Pošip crni rosé wines from different vintages

Zaključak

Provedeno istraživanje pruža prvu sustavnu enološku karakterizaciju ružičastih vina sorte ´Pošip crni´ kroz šest uzastopnih berbi (2018–2024). Dobiveni rezultati jasno potvrđuju kako berba i razdoblje dozrijevanja u boci značajno utječu na fizikalno-kemijski sastav, aromatski potencijal i senzorna svojstva vina. Starije berbe (2018 i 2019) pokazale su izražen gubitak svježine, naglašenu boju i razvoj tercijarnih aroma. Dominacija nota suhog i orašastog voća, zrelosti i blage oksidacije

potvrđuje da se 'Pošip crni' u ružičastom stilu ne odlikuje dugim potencijalom odležavanja te nakon tri do četiri godine ulazi u fazu senzornog pada. Srednje stare berbe (2021 i 2022) predstavljaju prijelaz između tercijarnih i sortnih obilježja. Vina ovih berbi odlikuju se stabilnim kemijskim parametrima, uravnoteženom ukupnom kiselošću, umjerenim fenolnim sadržajem i jasnijom ekspresijom voćno-cvjetnih aroma. Posebno se ističe terpenski profil berbe 2021, koji pridonosi svježini i sortnoj prepoznatljivosti. Najmlađe berbe (2023 i 2024) pokazale su najizraženiji aromatski potencijal i najbolje ukupne senzorne ocjene. Visoke koncentracije estera i viših alkohola pridonose intenzivnoj voćnosti i cvjetnosti, dok je fenolni sastav blago izražen, što rezultira niskom astringencijom i pitkošću. Berba 2024 osobito se ističe kao senzorno najharmoničnija, s naglašenom svježinom, uravnoteženim okusom i najvišim ocjenama općeg dojma, potvrđujući kako ´Pošip crni´ ima visok kvalitatativni potencijal u stilu ružičastih vina.

Povezivanjem kemijskih, aromatskih i senzornih podataka može se zaključiti kako ružičasto vino ´Pošip crni´ najbolje izražava sortna svojstva unutar tri godine od berbe, a najmlađe berbe postižu najveću tržišnu vrijednost zbog svježeg, voćnog i aromatski intenzivnog profila. Rezultati ovog rada potvrđuju kako je ´Pošip crni´, iako kritično ugrožena sorta, vrijedan enološki resurs s prepoznatljivim stilom i izrazitim potencijalom za razvoj kvalitetnih ružičastih (rosé) vina. Stoga je, uz daljnja istraživanja i revitalizaciju vinogradarskih nasada, opravdano poticati očuvanje i komercijalnu afirmaciju ove autohtone sorte.

Zahvala
Autori zahvaljuju vinariji PZ Nerica iz Čare na otoku Korčula na ustupljenim uzorcima vina.

Literatura

APPRRR, Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (2025). *Vinogradarski registar za 2024. godinu, interna komunikacija.*

Baris, F., Castro Marin, A., Chinnici, F. (2024)*. Oxidative Evolution of Different Model Rosé Wines Affected by Distinct Anthocyanin and Tannin Contents. Beverages, 10 (2), 43. https://doi.org/10.3390/beverages10020043*

Echave, J., Barral, M., Fraga-Corral, M., Prieto, M.A., Simal-Gandara, J. (2021). *Bottle aging and storage of wines: A review. Molecules. 26, 713.*

Herjavec, S. (2019). *Vinarstvo. Nakladni zavod Globus, Zagreb*

Maletić, E., Karoglan Kontić, J., Pejić, I., Preiner, D., Zdunić, G., Bubola, M., Stupić, D., Andabaka, Ž., Marković, Z., Šimon, S., Žulj Mihaljević, M., Ilijaš, I., Marković, D. (2015). *Zelena knjiga: Hrvatske izvorne sorte vinove loze. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.*

Leborgne, C., Lambert, M., Ducasse, M.-A., Meudec, E., Verbaere, A., Sommerer, N., Boulet, J.C., Masson, G., Mouret, J.-R., Cheynier, V. (2022). *Elucidating the color of rosé wines using polyphenol-targeted metabolomics. Molecules, 27 (4), 1359.*

Ribereau-Gayon, P., Glories, Y., Maujean, A., Duboutdieu, D. (2006). *Handbook of Enology, the chemistry of wine stabilization and treatments. Second edition. Bordeaux: John Wiley i Sons*

Tomaz, I., Šikuten, I., Tuščić, V., Rendulić, N., Preiner, D., Buljević, N., Jagatić Korenika A.M., Jeromel, A. (2024). *Optimization of SPME-Arrow-GC/MS Method for Determination of Wine Volatile Organic Compounds. Oeno One, 58, 4.*

Ugliano, M., Henschke, P.A. (2009)*. Yeasts and Wine Flavour. U: M.V. Moreno-Arribas M.V., Polo M.C, ur. Wine Chemistry and Biochemistry. Springer Science and Business Medi. LLC. 314-392.*

Zhang, D., Wei, Z., Han, Y., Duan, Y., Shi, B., Ma, W. (2023)*. A Review on Wine Flavour Profiles Altered by Bottle Aging. Molecules. 28, 6522.*

Prispjelo/Received: 11.11.2025. *Prihvaćeno/Accepted: 11.12.2025.*

Original scientific paper

Enological potential of cv. Pošip crni rosé wine

Abstract

Pošip crni is considered an indigenous grape variety of the island of Korčula and is among the critically endangered varieties, since it is currently grown by only 13 farms, a total of 1.52 ha. There is only one wine producer from the village of Čara with monovarietal wine on the market, which further highlights the need for enological valorization of this variety. Given the limited availability of data, the aim of this work was to contribute to a better understanding of the enological potential of Pošip crni by analyzing rosé wines from six consecutive vintages. The research included determining the physicochemical composition, aromatic and sensory profile of the wine, taking into account differences between vintages and the influence of bottle aging. The basic chemical parameters were determined by FTIR spectroscopy, volatile aromatic compounds by gas chromatography with mass spectrometry (GC-MS), while color parameters were analyzed spectrophotometrically. Sensory evaluation was conducted using a descriptive qualitative method, and differences between vintages were assessed using statistical analyses (ANOVA, PCA). The obtained results confirm that Pošip crni rosé wines exhibit physicochemical properties characteristic for this wine category, including the presence of lactic acid as a consequence of malolactic fermentation. The aromatic profile shows a clear development over time: fresher vintages are characterized by pronounced fruity-floral aromas of esters, higher alcohols and terpenes, while older vintages are characterized by an increase in tertiary aromas associated with aging, including aromas of dried fruit, honey and spices. The obtained results indicate a specific oenological identity of the variety and its potential for the production of quality rosé wines.

Keywords: *aromatic profile, maturation, critically endangered variety, sensory properties*

