Mihaela Blatančić[1], Ivana Alpeza[1]

Pregledni rad

Specifične tehnologije u hrvatskom vinarstvu: od proizvodnje do potencijala označavanja

Sažetak

Specifične tehnologije u vinarstvu (STV) predstavljaju proizvodne postupke kojima se mogu postići posebna svojstva vina, a informacije o njihovoj primjeni imaju potencijal dodatnog označavanja i diferencijacije proizvoda. Cilj ovog rada bio je utvrditi učestalost prijavljivanja i odobravanja STV oznaka u hrvatskoj proizvodnji vina sa zaštićenim oznakama izvornosti (ZOI), te analizirati njihovu povezanost s podrijetlom, sortimentom i nekim drugim parametrima. U radu su analizirani interni podatci Centra za vinogradarstvo, vinarstvo i uljarstvo, za trogodišnje razdoblje (2023. - 2025.). Rezultati pokazuju stabilan udio uzoraka s najavljenim specifičnim tehnologijama u ukupnom broju zahtjeva za promet (5,9% - 6,8%). U strukturi odobrenih oznaka apsolutno dominira „Proizvodnja / dozrijevanje u drvetu" (57,2%), a slijede ju „Njega na kvascu" i oznaka „Nefiltrirano". Najveća koncentracija STV-a utvrđena je u Srednjoj i južnoj Dalmaciji (dominantno crna vina sorte Plavac mali crni) te Hrvatskoj Istri, s naglaskom na Malvaziju istarsku. Zabilježen je visok udio senzorno neodobrenih STV oznaka (29% - 32%), napose kod izraza „Nefiltrirano" i „Produljena maceracija", što ukazuje na tehnološke izazove i povremene terminološke nejasnoće kod proizvođača. Rezultati ukazuju na potrebu jasnijeg definiranja pojedinih pojmova i kontinuirane edukacije proizvođača kao preduvjeta za vjerodostojno korištenje STV-a u označavanju i komunikaciji vrijednosti vina.

Ključne riječi: *specifične tehnologije, vino, ZOI, označavanje*

Uvod

Trženje vina sa zaštićenim oznakama uređeno je propisima i postupcima čija je zadaća provjera sukladnosti proizvoda u odnosu na propisane parametre, s naglaskom na one koje je moguće deklarirati. Uz obvezne podatke, proizvođači mogu navesti i podatke koji su prema članku 120. uredbe Europske komisije (EU) 1308/13 neobvezni, kao što su oznake specifičnih tehnologija proizvodnje. Njihovo deklariranje direktno sudjeluje u kreiranju percepcije vrijednosti proizvoda, predstavlja dodatnu vrijednost i utječe na tržišnu diferencijaciju i pozicioniranje (Cacchiarelli i sur., 2015). U mnoštvu etiketa, u izboru konkretnog proizvoda potrošači se oslanjaju na osobno iskustvo, dostupne prethodne informacije i oznake i opisne informacije na etiketi (Esau i Senese, 2021). Oznake, osobito specifične, educiraju kupca na mjestu prodaje i pretvaraju skriveno nedostupno senzorno svojstvo u vidljivu prednost, tako i opravdavajući višu cjenovnu kategoriju na polici. Međutim, istraživanja pokazuju da cijena često ima veću ulogu u doživljaju vina nego sama kakvoća, pa informacija o visokoj cijeni ima učinak *placeba* i

1 ***Mihaela Blatančić****, mag. ing. agr., dr. sc.* ***Ivana Alpeza****, Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, Centar za vinogradarstvo, vinarstvo i uljarstvo, Gorice 68b, 10000 Zagreb, Hrvatska*
Autor za koresponednciju: ***ivana.alpeza@hapih.hr***

djeluje poput trika koji u našem mozgu automatski stvara privid veće kakvoće i pojačava osjećaj ugode (Plassmann i sur., 2008; Spence, 2024). Upravo zbog te psihološke varke i moguće manipulacije, korištenje specifičnih oznaka potrebno je regulirati kako bi se potrošače zaštitilo od neistinitih tvrdnji, a tržišna komunikacija bila poštena i točna.

Specifične tehnologije u vinarstvu (STV) odnose se na postupke u proizvodnji koje se primjenjuje radi postizanja određenih kvalitativnih posebnosti. Promjene u kakvoći prvenstveno se očituju u senzornoj kompleksnosti; vanjskom izgledu koji je drugačiji od standardnog, aromatskom profilu i okusnoj strukturi i trajnosti. U svakom slučaju, ovakva su vina zanimljiva s različitih aspekata; pripadaju višem cjenovnom rangu i privlačna su potrošačima zainteresiranima za proizvode s dodatnim oznakama koje upućuju na prirodnost i originalnost (Parga Dans i sur., 2026), a osobito su zanimljiva mlađim generacijama potrošača, kod kojih je utvrđena veća sklonost tzv. prema prirodnim vinima i spremnost na plaćanje viših cijena (Galati i sur., 2019).

Pregled specifičnih tehnologija

Njega na kvascu

Njega na kvascu podrazumijeva odležavanje vina u produljenom kontaktu s finim talogom, prvenstveno kvasaca koji se talože nakon završetka alkoholne fermentacije (Fornairon-Bonnefond i sur., 2002). Postupak se primjenjuje u različitim proizvodnjama: mirnih i pjenušavih vina, svih boja, ali u smislu ovog rada prvenstveno se misli na mirna vina. Odležavanje na talogu se može provoditi u drvenim bačvama ili posudama od nehrđajućeg čelika, tijekom nekoliko mjeseci ili dulje, ovisno o željenom stilu vina (Comuzzo i Battistutta, 2022). Uz odležavanje na talogu često se primjenjuje *bâtonnage*, odnosno periodično miješanje finog taloga, što utječe na obogaćivanje vina spojevima autolize, te posljedično na kemijsku i senzornu kompleksnost (Comuzzo i Battistutta, 2022). Njega na kvascu mijenja i obogaćuje aromatsku kompleksnost,punoću i teksturu vina, utječe na koloidnu i proteinsku stabilnost, te može imati zaštitni antioksidacijski učinak u vinu (Machado dos Santos i sur., 2026). Važno je naglasiti kako općeprihvaćen izraz „Sur lie“ nije moguće koristiti u deklariranju jer je zaštićen kao tradicionalan izraz u Francuskoj (https://ec.europa.eu/agriculture/eambrosia/geographical-indications-register/tdt).

Produljena maceracija

Ovu maceraciju moguće je provoditi kao predfermentacijsku ili postfermentacijsku. Predfermentacijsku se najčešće provodi pri sniženim temperaturama kako bi se odgodio početak fermentacije i omogućila ekstrakcija spojeva iz kožice i drugih dijelova bobice prije nastanka značajnijih količina etanola. Njezin učinak ovisi o sorti i zrelosti grožđa te temperaturi, trajanju i načinu provedbe (Aleixandre-Tudo i du Toit, 2018; Casassa i sur., 2021; Radeka i sur., 2023, Sperotto i sur., 2025). Kod bijelih sorata može povećati ekstrakciju prekursora arome, hlapljivih i fenolnih spojeva, iako intenzivnija ili dulja maceracija može povećati i ekstrakciju fenolnih spojeva povezanih s gorčinom, trpkosti i promjenama boje (Alti-Palacios i sur., 2023). Kod crnih sorata predfermentacijsku hladnu maceraciju primjenjuje se ponajprije radi modifikacije ekstrakcije antocijana i tanina, a time i boje i strukture vina, ovisno o sorti, sastavu grožđa i uvjetima (Aleixandre-Tudo i du Toit, 2018). Tijekom postfermentacijske produljene maceracije prisutnost etanola i dulje vrijeme kontakta pogoduju daljnjoj ekstrakciji tanina, osobito iz sjemenki, te reakcijama između fenolnih spojeva, uključujući nastajanje polimernih pigmenata, pri čemu intenzitet boje može biti bez značajnih promjena (Casassa i sur., 2019; Ferrero i sur., 2025). Konačan učinak produljene maceracije ovisi o sorti, početnom fenolnom sastavu grožđa, temperaturi, trajanju maceracije i ostalim uvjetima vinifikacije.

Narančasto vino

Izraz „Narančasto vino“ odnosi se na podkategoriju bijelih vina koje se proizvodi od bijelih sorata grožđa, produljenim kontaktom mošta s kožicama i ostalim čvrstim dijelovima grožđa, tijekom fermentacije i/ili nakon nje. Postupak je tehnološki sličniji proizvodnji crnih nego uobičajenih bijelih vina. Ovakva maceracija može trajati do nekoliko tjedana ili mjeseci, ovisno o željenom stilu vina (Baiano i sur., 2016; Buican i sur., 2023.). Tijekom produljene maceracije dolazi do intenzivnije ekstrakcije fenolnih spojeva iz kožice i sjemenki, uključujući flavonoide i tanine. Oksidacija i daljnje reakcije fenolnih spojeva mijenjaju uobičajenu i stvaraju specifičnu boju koja može varirati od zlatnožute i jantarne do izraženije narančaste. U usporedbi s konvencionalno proizvedenim bijelim vinima, takva vina u pravilu imaju veći sadržaj fenolnih spojeva, izraženiju strukturu, punoću i trpkost te specifičan aromatski i senzorni profil (Baiano i sur., 2016; Olejar i sur., 2015). Iako se narančasta vina često veže s tradicionalnom ili proizvodnjom s minimalnim zahvatima**,** taj pristup nisu dovoljan uvjet da bi se vino smatralo narančastim; njegova je ključna tehnološka značajka produljeni kontakt mošta s kožicama kod bijelih sorata. Ova oznaka može potrošaču komunicirati specifičan način proizvodnje, karakterističnu boju i očekivan senzorni profil pri čemu na prihvatljivost ovakvog vina, osim izgleda, značajno utječu okus i tekstura (Heberlein i sur., 2026).

Proizvodnja / dozrijevanje u amfori

Tehnologija *„Amfora“* predstavlja jednu od najstarijih vinarskih tehnologija i znači fermentaciju i/ili dozrijevanje vina u glinenim posudama. Posebno je značajna tradicionalna gruzijska *qvevri* tehnologija, stara tisućama godina, kod koje se glinene posude specifičnog oblika i veličine ukopavaju u zemlju (McGovern i sur., 2017), čime se postižu relativno stabilni temperaturni uvjeti tijekom fermentacije i dozrijevanja, a maceracija može biti standardnog ili produljenog trajanja. Bijela *qvevri* vina često se proizvode uz produljeni kontakt mošta s čvrstim dijelovima grožđa, a nakon završetka alkoholne fermentacije, često spontane, vino može ostati u kontaktu s čvrstim dijelovima tijekom daljnjeg dozrijevanja (Martins i sur., 2018; Buican i sur., 2023.). Poroznost glinenih posuda omogućuje ograničenu izmjenu kisika odnosno mikrooksigenaciju tijekom fermentacije i odležavanja. Obzirom da nema ekstrakcije vinu novih spojeva kao kod drveta, razvoj vina je drugačiji, uz potencijalno veće očuvanje sortnih i izvornih senzornih svojstava ovisno o sastavu i poroznosti gline, načinu izrade i pečenja posude te eventualnoj unutarnjoj oblozi (Baiano i sur., 2019; Gil i Cortiella i sur, 2021).

Proizvodnja / dozrijevanje u drvu

Korištenje drva u proizvodnji vina, osobito crnih, predstavlja dugu i široko rasprostranjenu tradiciju u vinogradarsko-vinarskim regijama diljem svijeta. Tijekom kontakta vina s drvom, najčešće hrastom, dolazi do kontrolirane mikrooksidacije i ekstrakcije spojeva iz drva, pri čemu su učinci ovih procesa posebno izraženi kod novih bačava. Ekstrahiraju se različite skupine hlapljivih i fenolnih spojeva koje, zajedno s procesima mikrooksidacije, mogu značajno utjecati na boju, aromatsku kompleksnost, strukturu i stabilnost vina (Carpena i sur., 2020). Uobičajeni oblik primjene ove tehnologije su *barrique* bačvice, ali i bačve većeg volumena (Sanchez-Gomez, i sur., 2020; Catarino, 2023). U vinskoj ekonomiji oznake poput *„Barrique“* ili *„Wood Aged“* povezuje se s višim cjenovnim razredima (Schamel, 2003; Roma, 2013); potrošači dozrijevanje u drvu mogu povezivati s luksuznijim i zrelijim stilovima vina te su, sukladno tome spremniji platiti i veću cijenu za tako označena vina (Hansen, 2025). Važno je naglasiti kako se navođenje ove tehnologije ne može koristiti za opis vina u čijoj je

proizvodnji korišten neki od oblika usitnjenog drveta, bez obzira je li ekstrakcija provođena u drvenoj ili drugoj vrsti posude (Delegirana uredba Komisije (EU) 2019/33).

Nefiltrirano

Nefiltrirano vino nije pojam za poseban tehnološki stil vina u smislu fermentacije ili dozrijevanja, nego označava proizvodnju u kojoj vino nije podvrgnuto filtraciji, bilo filtraciji uopće ili završnoj filtraciji. Time se smanjuje intenzitet tehnološke obrade i nastoji očuvati njegov izvoran sastav. Bistroća se pritom može postići prirodnim taloženjem tijekom dozrijevanja i pretakanjem. Izostanak završne, osobito mikrobiološki učinkovite filtracije, zahtijeva i odgovarajuću mikrobiološku stabilnost vina prije punjenja. Filtracija vina, osim uklanjanja suspendiranih čestica, može utjecati i na njegov koloidni sastav zbog međudjelovanja polisaharida, proteina i fenolnih spojeva te njihova selektivnog zadržavanja ovisno o vrsti filtracije (Mierczynska-Vasilev i Smith, 2015). McRae i sur. (2017) utvrdili su da primjena određenih filtracijskih postupaka može dovesti do promjena u raspodjeli veličine čestica i smanjenja koncentracije pojedinih polisaharidnih frakcija, pri čemu takve promjene ne moraju nužno biti praćene značajnim razlikama u senzornim svojstvima vina. Filtracija može utjecati na aromatski profil crnih vina, pri čemu su u pojedinim istraživanjima utvrđene razlike u percepciji voćnih i drugih aromatskih svojstava između filtriranih i nefiltriranih vina (Buffon i sur., 2014). Međutim, novija istraživanja pokazuju da ti učinci nisu dosljedni te uvelike ovise o početnom sastavu vina i primijenjenom postupku filtracije (McRae i sur., 2017; Rosaria i sur., 2022). Oznaka Nefiltrirano može biti uklopljena u širi koncept vina proizvedenih uz minimalne tehnološke intervencije i utjecati na percepciju prirodnosti i autentičnosti vina, iako ponašanje vezano za ove pojmove ovisi o znanju i očekivanjima potrošača (Vecchio i sur., 2023). Korištenje izraza može biti uređeno kroz zaštićene oznake i primjerice, njemačka zaštićena oznaka zemljopisnog podrijetla (ZOZP) „Landwein Main“ obvezuje proizvođače da u slučaju nefiltracije to moraju na boci označiti (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=OJ:C_202604338).

Specifične tehnologije u R Hrvatskoj moguće je deklarirati sukladno propisima i standardima koji uređuju vinarstvo (Zakon o vinu, NN 32/2019). Označavanje STV na tržištu je dragovoljno i nije obvezno u smislu prijavljivanja prilikom podnošenja zahtjeva za promet. Međutim, važno je naglasiti kako STV nije moguće označiti na etiketi bez prethodnog odobrenja. U ponudi hrvatskih vina postoje i vina koja su proizvedena specifičnim tehnologijama, ali proizvođači biraju neke druge oblike komuniciranja tržišta i pozicioniranja na tržištu drugim alatima, bez korištenja ovih stručnih dodatnih oznaka i izraza. Zastupljenost i način označavanja STV-a na hrvatskom tržištu nisu poznati, kao što nije poznato niti koliko su hrvatski potrošači informirani o značenju pojedinih izraza koji se odnose na STV. Prema našim spoznajama, hrvatskih radova nema. Cilj rada je dati pregled specifičnih tehnologija koje hrvatski proizvođači prijavljuju, te njihovu učestalost, uzimajući u obzir neke čimbenike koji su ključni u deklariranju.

Materijali i metode

Analiza podataka

Analizirani su podatci temeljeni na prijavljenim informacijama kroz zahtjeve za izdavanje rješenja za promet vina sa ZOI u R Hrvatskoj, u razdoblju od 2023. do 2025. godine, sukladno Zakonu o vinu (NN 32/2019). Podatci su vezani za provedene senzorne analize i postupke koji su završeni izdavanjem rješenja za vina sa (ZOI). Parametri korišteni u analizi podataka su: ZOI, boja vina, sortni sastav, specifična tehnologija i rezultat senzornog ispitivanja.

Specifične tehnologije, obzirom na izričajne mogućnosti s istim značenjem, definirane su na slijedeći način: Proizvodnja/dozrijevanje u drvetu (u grafičkim prikazima Drvo/Oak), Njega na kvascu (u grafičkim prikazima Njega na kvascu/On lees), Proizvodnja/dozrijevanje u amforama (u grafičkim prikazima Amfora/Amphora), Nefiltrirano (u grafičkim prikazima Nefiltrirano/Unfiltered), Produljena maceracija (u grafičkim prikazima Produljena maceracija/Prolonged maceration) i Narančasto vino (u grafičkim prikazima Narančasto/Orange). Izrazi su analizirani zasebno, obzirom na mogućnost korištenja više izraza uz isto vino.

Deskriptivna analiza podataka provedena je u programu Microsoft Excel (Microsoft Corporation, Redmond, WA, SAD).

Metoda senzornog ispitivanja

Vina sa ZOI u R Hrvatskoj senzorno se ocjenjuje metodom 100 bodova, uz korištenje više različitih alata osiguranja kakvoće ispitivanja i pouzdanosti rezultata, kako je prethodno objašnjeno (Alpeza i sur., 2022). Shemi metode 100 bodova dodan je ispitni parametar prepoznatljivosti specifične tehnologije kojeg se vrednuje deskriptivno s „Da“ ili „Ne“. (NN 5/2026). Pravo korištenja oznake specifične tehnologije imaju vina kod kojih je najmanje troje od petoro ocjenjivača pozitivno ocijenilo prepoznatljivost STV, uz medijalan brojčani rezultat koji zadovoljava zahtjev pripadajuće ZOI specifikacije.

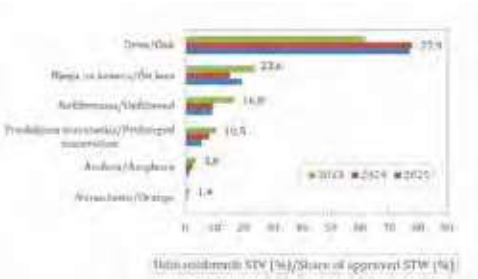
Rezultati i rasprava

Od ukupno 850 prijavljenih uzoraka s STV većina je bila označena s jednim izrazom (88%). Uz 86 uzorka (10%) bile su prijavljene dvije, a uz 16 uzoraka tri specifične tehnologije. Udio zahtjeva i uzoraka sa STV u odnosu na ukupan broj uzoraka bio je kontinuiran: 5,9% u 2023. godini, 6,4% u 2024. godini te 6,8% u 2025. godini.

Dok je ukupan broj zahtjeva bio u rasponu bez velikih razlika, od 276 u 2024. do maksimalno 289 uzoraka u 2023. godini, udio u kojem komisija nije utvrdila minimalnu senzornu prepoznatljivost najavljene tehnologije izrazito je visok i bilježi nepovoljan skok u posljednjoj promatranoj godini (Grafikon 1.). Ovakav rezultat izravno implicira da gotovo trećina uzoraka koje proizvođači prijavljuju kao provedene tehnologije specifičnih uvjeta ne uspijeva ta svojstva jasno izraziti u senzornoj kakvoći. Praćenje senzornih ispitivanja ovih uzoraka ukazuje na postojanje tehnoloških problema, ali i administrativnih manjkavosti, što ovom analizom nije bilo moguće razdvojiti.



Grafikon 1. Zastupljenost uzoraka vina s najavljenim specifičnim tehnologijama (STV) / **Figure 1.** Frequency of samples with proposed specific wine technologies (STW)



Grafikon 2. Udio pojedinih odobrenih specifičnih tehnologija (STV) u ukupnom broju odobrenih / **Figure 2.** Proportion of individual approved specific technologies (STW) among all approved

U ukupnosti svih specifičnih tehnologija koje su predmet ove analize dominira Proizvodnja/dozrijevanje u drvetu, s više od 57%. Druga po zastupljenosti je Njega na kvascu, s nešto manje od 20%, a slijedi ju oznaka Nefiltrirano koja bi trebala opisivati vina koja će biti punjena bez završne filtracije. Produljena maceracija, Proizvodnja/dozrijevanje u amforama i oznaka Narančasto zajedno čine manje od 11%. Pojedinačne godišnje analize potvrdile su distribuciju STV-a ukupnog skupa; u sve tri godine najzastupljenija STV odnosila se na korištenje drveta u proizvodnji, pri čemu je vidljiv kontinuirani porast njihove zastupljenosti od 2023. prema 2025. godini (Grafikon 2.). U grupi nefiltriranih vina broj uzoraka bio je najveći 2023. godine, dok je u 2024. i 2025. njihova zastupljenost približno upola manja. Uz ovaj izraz moguće su nejasnoće i pojam nefiltrirano može biti izvor nerazumijevanja i u populaciji samih proizvođača. Naime, dio proizvođača je taj pojam prethodno koristio u prijavama vina za tržište radi informiranja o trenutnom tehnološkom stanju vina, a ne o konačnoj tehnologiji. Slična situacija je i kod produljene maceracije, koja je najzastupljenija 2023., a zatim bilježi smanjenje u 2024. i dodatno smanjenje prijavljivanja u 2025. godini. Tehnologija korištenja amfora i Orange tehnologija zastupljene su malim brojem uzoraka te se pojavljuju periodično, prvenstveno jer su vezane uz tehnološku opremljenost i određene specifične proizvođače koji takva vina i periodično stavljaju na tržište, a ne moraju ih nužno i označiti s odgovarajućim SPV pojmom.

Najizraženije odbijanje STV-a zabilježeno je za dvije specifične tehnologije, Nefiltrirano i Produljenu maceraciju. Izraz Nefiltrirano prethodno je komentiran kao dvoznačan i smanjenje udjela odbijenih rezultat je i educiranja proizvođača o stručnom značenju ovog izraza pa je neupitno potrebno urediti i druge potencijalno dvojbene pojmove, ne samo na terminološkoj stručnoj razini, već i u praktičnom smislu njihovog korištenja u svim sferama vinskog sektora. Kao pozitivan primjer navodimo stručno usklađivanje oko definiranja nacionalnog termina za „Sur lie“ tehnologiju i jedinstven pristup u vertikalnom korištenju, od akademske razine do označavanja na etiketi, s hrvatskim terminom „Njega na kvascu“.

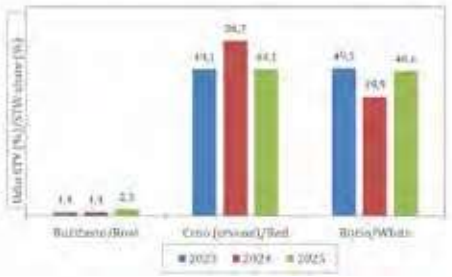
Iako se STV primjenjuju u većini ZOI-a, prosječno polovina odobrenih, promatrano na razini ukupnog broja vina po godinama veže se uz samo dva: Srednju i južnu Dalmaciju i Hrvatsku Istru (Grafikon 3.). Svih ostalih 16 ZOI-a zajedno čine drugu polovinu.

Vodećih deset ZOI-a s brojem odobrenih uzoraka s STV prikazano je na Grafikonu 3., no STV se pojavljuju i u svim drugim područjima, osim u Zapadnoj kontinentalnoj Hrvatskoj. Zanimljivo je istaknuti kako neki ZOI-i, primjerice Hrvatsko Podunavlje i Zagorje-Međimurje imaju značajan proizvodni potencijal, i vinogradarski i brojem proizvođača i različitih proizvoda na tržištu, a izostaju s popisa značajnosti kada je riječ o specifičnim tehnologijama. Istovremeno, poznato je kako na području Plešivice i u Dalmatinskoj zagori postoje proizvođači koji svoju prepoznatljivost temelje upravo na tehnološkim iskoracima iz prosjeka, što ova dva ZOI-a pozicionira ispred Hrvatskog Podunavlja. Osobito je to vidljivo za Plešivicu koja je u usporedbi s drugima, malo vinogradarsko područje (Grafikon 3.).

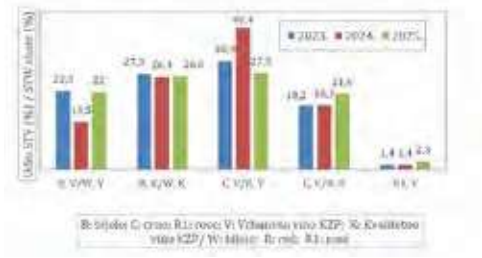
Zastupljenost oznaka STV u odnosu na boju približno je jednaka kod crnih i bijelih vina, uz zanemariv udio u grupi ružičastih vina (Grafikon 4.). Obzirom na parametar boje i vinogradarske regije, najveći udio uzoraka potječe iz regije Dalmacija, gdje je najveći udio STV oznaka vezan uz crna vina (63%). U regiji Hrvatska Istra i Kvarner, koja je druga po zastupljenosti, gotovo je jednak omjer crnih (48%) i bijelih vina (50%) sa STV. Slično je i u regiji Slavonija i Hrvatsko Podunavlje gdje crna vina čine 51%, a bijela 47%. U Središnjoj bregovitoj Hrvatskoj STV izrazi češći su uz bijela vina (68%), a zanimljivo je napomenuti da je većina STV oznaka ružičastih vina vezana upravo za ovu regiju.



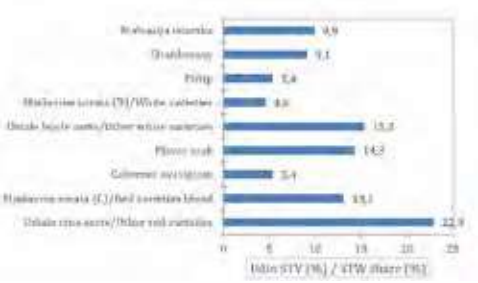
Grafikon 3. Zaštićene oznake izvornosti i odobrene specifične tehnologije (STV)
Figure 3. Protected Designations of Origin (PDO) and approved specific technologies (SWT)



Grafikon 4. Boja vina i zastupljenost odobrenih specifičnih tehnologija (STV)
Figure 4. Wine color and share of approved specific technologies (STW)



Grafikon 5. Zaštićeni tradicionalni izrazi i zastupljenost odobrenih specifičnih tehnologija (STV) / **Figure 5.** Traditional Terms and share of approved specific technology (STW)



Grafikon 6. Sortiment u vinima s odobrenim specifičnim tehnologijama (STV)
Figure 6. Grape variety composition of wines with approved specific technologies (STW)

Analiza učestalosti STV izraza pokazala je kako postoje razlike obzirom na zaštićen tradicionalan izraz koji prati ZOI i boju vina. Kod bijelih vina STV izrazi češće su povezani uz tradicionalan izraz „Kvalitetno vino KZP“, a u 2024. zabilježena je i najveća razlika, s najmanjim udjelom STV uz tradicionalan izraz „Vrhunsko vino KZP“ (Grafikon 5.). Potpuno suprotan odnos vidljiv je kod crnih vina, kod kojih je tijekom cijelog promatranog razdoblja veći udio odobrenih STV uz tradicionalan izraz „Vrhunsko vino KZP“, s posebno izraženom razlikom u 2024. godini.

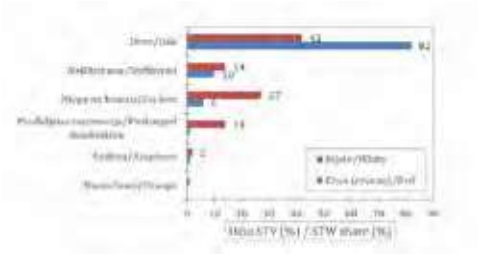
Ružičasta vina su specifična kategorija; iako se u Hrvatskoj bilježi kontinuiran porast proizvodnje i prometa (Cenbauer i sur., 2024), nije vidljiv utjecaj na specifične tehnologije. Štoviše, izraz Produljena maceracija koji se najčešće navodi u prijavama kod ružičastih vina može biti dvoznačan; kao izraz stvarno primijenjene tehnologije produljene maceracije, ali i posljedica nerazumijevanja i htijenja da se boju vina, osobito sorte Pinot sivi objasni informacijom koja je STV, a vino zapravo nije tako proizvedeno.

Bogatstvo sortimenta u proizvodnji očituje se i velikim brojem različitih sorata u vinima sa STV, i autohtonih i udomaćenih i uz 5 vodećih koje su zastupljene u udjelu većem od 4,5%, vina sa STV proizvedena su od preko 30 sorata koje su definirane kao ostale sorte (Grafikon 6.). Najzastupljenije bijele sorte s pratećim STV su Malvazija istarska, Chardonnay i Pošip i one za-

jedno su sorte približno polovine odobrenih STV izraza u bijelim vinima. Kod crnih vina sa STV najzastupljeniji je Plavac mali crni, pri čemu se najčešće navodi Dozrijevanje u drvenim bačvama. Značajan udio čine i vina proizvedena od mješavina sorata, ponajprije Cabernet sauvignona i Merlota, a vrijedno je spomenuti i sortna vina istih sorata te vina Terana i Pinota crnog.

U pogledu primijenjenih tehnologija kod vodećih sorata prevladavaju Proizvodnja/Dozrijevanje u drvetu i Njega na kvascu, dok se kod Malvazije istarske učestalo navodi i Produljena maceracija. Vidljivo je kako izostaje vodeća sorta Graševina, u odnosu na njezin potencijal i udio na tržištu vina sa ZOI, koji je, prema internim podatcima u 2024. bio 49% u sortnim vinima (udio sorte u vinu 85% i više).

Analizirajući učestalosti pojedinih STV u odnosu na boju vina uočene su razlike koje su djelomice vezane za tradiciju proizvodnje, ali su vidljive i poveznice s novim trendovima i uvođenjem metoda proizvodnje koje nisu dio naših tradicija, bilo regionalnih, bilo sortnih (Grafikon 7.). Ružičasta vina, unatoč sve većoj zastupljenosti na tržištu, kako je već komentirano, ipak su kategorija u kojoj je privlačnost potrošača vezana prvenstveno uz svježinu arome i laganiju okusnu strukturu (Juad i sur., 2024) i stoga je i relativan udio STV najmanji, svega 4%. Najčešće STV su bile Nefiltrirano, Proizvodnja/dozrijevanje u drvetu i Produljena maceracija. Tehnologija korištenja drveta u proizvodnji i/ili dozrijevanju je najzastupljenija i kod bijelih i kod crnih vina (Grafikon 7.). Nije uočena velika razlika u oznaci Nefiltrirano, za razliku od Njege na kvascu koja je, kako je ova analiza pokazala, značajno više vezana uz tradicionalan izraz Vrhunsko vino KZP i koja je sve češća tehnologija u proizvodnji hrvatskih bijelih vina. Naime, skoro 70% odobrenih uzoraka s ovom oznakom je ocijenjeno bodovima u rasponu tradicionalnog izraza Vrhunsko vino KZP. Pojam Nefiltrirano povezuje se i sa širim konceptom tzv. prirodnih vina, za koja su mlađe generacije potrošača spremne platiti višu cijenu (Bazzani i sur., 2024), zbog čega njegova marketinška vrijednost nije zanemariva. Rezultati ovog istraživanja, međutim, upućuju na potrebu za boljim razumijevanjem značenja ovog pojma među proizvođačima kako bi se njegov potencijal u komunikaciji s potrošačima mogao koristiti jasno, vjerodostojno i u skladu sa stvarno primijenjenom tehnologijom.



Grafikon 7. Zastupljenost specifičnih tehnologija (STV) prema boji vina
Figure 7. Distribution of specific technologies (STW) by wine color

Zaključak

Provedeno trogodišnje istraživanje (2023. – 2025.), temeljeno na službenim podatcima ispitivanja senzorne kakvoće vina sa ZOI za promet, pruža prvi sustavan uvid u zastupljenost i dinamiku prijavljivanja specifičnih tehnologija u vinarstvu (STV) na području Republike Hrvatske. Istraživanje potvrđuje kontinuiran interes proizvođača za označavanjem STV-a, što ukazuje na prepoznavanje ovih oznaka kao alata za tržišnu diferencijaciju i kreiranje dodane vrijednosti, obzirom da je riječ o skupljim tehnologijama. Uočena je izražena dominacija tradicionalnih i tržišno poznatih tehnologija, pri čemu „Proizvodnja/dozrijevanje u drvetu“ i „Njega na kvascu“ čine glavninu odobrenih zahtjeva, dok su izazovnije tehnologije

poput korištenja amfora i narančastih vina i dalje vezane uz specifične proizvođače. Utvrđena je jasna zemljopisna i sortna polarizacija; STV oznake koncentrirane su u Dalmaciji (dominantno crna vrhunska vina sorte Plavac mali crni), te Istri i Kvarneru (ravnomjerna zastupljenost crnih i bijelih vina, s naglaskom na Malvaziju istarsku). Nasuprot tome, uočava se izostanak vodeće nacionalne sorte Graševine u strukturama STV-a, što implicira potencijal za buduće tehnološke iskorake u Kontinentalnoj Hrvatskoj. Utvrđen je i značajan udio senzorno neodobrenih zahtjeva (između 29% i 32%), što je znatno više od uobičajenog prosjeka odbijanja vina na u postupku senzornih ispitivanja. Praćenje senzornih ispitivanja ovih uzoraka upućuje na tehnološke izazove u postizanju njihove kakvoće i senzorne prepoznatljivosti, ali i na nedostatno razumijevanje pojedinih pojmova, poput „Nefiltrirano“ i „Produljena maceracija“. Rezultati provedene analize mogu poslužiti kao podloga za definiranje smjernica za korištenje i označavanje specifičnih tehnologija u vinarstvu unutar nacionalnog regulatornog okvira, daljnje edukacije proizvođača te istraživanja informiranosti i percepcije hrvatskih potrošača o specifičnim oznakama na vinskim etiketama.

Literatura

Aleixandre-Tudo, J. L., du Toit, W. (2008) *Modelling phenolic and volatile composition to characterize the effects of pre-fermentative cold soking in Tempranillo wines. Lebensmittel-Wissenschaft und -Technologie - Food Science and Technology, 95, 200-208. DOI: 10.1016/j.lwt.2015.10.033*

Alpeza, I., Linke, I., Runje, B. (2022) *How to Improve the Monitoring of Subjective Analytical Methods and Assessors - The Case of Wine. Tehnički glasnik, 16 (4), 530-536. DOI: 10.31803/tg-20220116105138*

Alti-Palacios, E., Martinez, J., Teixeira, A., Camara, J. S., Perestrelo, R. (2023) *Influence of cold pre-fermentation maceration on the volatilomic pattern and aroma of white wines. Foods, 12(6), 1135. DOI: 10.3390/foods12061135*

Baiano, A., Mentana, A., Quinto, M., Centonze, D., Longobardi, F., Ventrella, A., Agostiano, A., Varva, G. (2016) *The effect of in-amphorae aging on oenological parameters, phenolic profile and volatile composition of Minutolo white wine. Food Research International, 74, 294–305. DOI: 10.1016/j.foodres.2015.04.036*

Bazzani, C., Maesano, G., Begalli, D., Capitello, R. (2024) *Exploring the effect of naturalness on consumer wine choices: Evidence from a survey in Italy. Food Quality and Preferences, 114, 105071. DOI: 10.1016/j.foodqual.2023.105062*

Buffon, P., Heymann, H., Block, D. E. (2014) *Sensory and chemical effects of cross-flow filtration on white and red wines. American Journal of Enology and Viticulture, 65(3), 305–314. DOI: 10.5344/ajev.2014.13090*

Buican, B. C., Colibaba, L.C., Luchian, C. E., Kallithraka, S., Cotea, V. V. (2023) *“Orange” Wine -The Resurgence of an Ancient Winemaking Technique: A Review. Agriculture, 13, 1750. DOI: 10.3390/agriculture13091750*

Cacchiarelli, L., Carbone, A., Esti, M., Laureti, T., Sorrentino, A. (2015) *Assessing the Value of Quality in the Italian Wine Market, 2015 Conference, August 9-14, Milan, Italy, International Association of Agricultural Economists, 211379. DOI: 10.22004/ag.econ.211379*

Carpena, M., Pereira, A. G., Prieto, M. A., Simal-Gandara, J. (2020) *Wine Aging Technology: Fundamental Role of Wood Barrels. Foods, 9(9), 1160. DOI: 10.3390/foods9091160*

Casassa, L. F., Bolcato, E. A., Sari, S. E., Barda, N. (2021) *Effects of maceration length after prefermentative cold soak: Detailed chromatic, phenolic and sensory composition of cabernet sauvignon, malbec and merlot wines. Journal of Food Composition and Analysis, 104, 104168. DOI: 10.1016/j.jfca.2021.104168*

Catarino, S. (2023) *How does maturation vessel influence wine quality? A critical literature review. Ciencia e Técnica Vitivinicola, 38(2), 128–151. DOI: 10.1051/ctv/ctv20233802128*

Cenbauer, D., Prša, I., Čagalj, M. Grgić, I. (2024) *Promjene u proizvodnji i tržištu ružičastih vina u Republici Hrvatskoj. Glasnik Zaštite Bilja, 47(5), 34-44. DOI: 10.31727/gzb.47.5.4*

Comuzzo, P., Iacumin, L., Voce, S. (2022) *Aging on lees. U: Morata, A., ur., White Wine Technology. Academic Press, Elsevier, London, UK. 247-267.*

Delegirana uredba Komisije (EU) 2019/33 od 17. listopada 2018. o dopuni Uredbe (EU) br. 1308/2013 Europskog parlamenta i Vijeća. Službeni list Europske unije, L 9, 11.1.2019. URL:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=-CELEX:02019R0033-20250118 (7.9.2026.)

Esau, D., Senese, D. (2021) *You Taste Who You Are: The Impact of Wine Labeling on The Sensory Taste of Wine. Territoires du vin, DOI: 10.58335/territoiresduvin.2143*

Ferrero, L., Beria D'Argentina, S., Paissoni, M. A., Río Segade, S., Rolle, L., Giacosa, S. (2025) *Phenolic budget in red winemaking: Influence of maceration temperature and time. Food Chemistry, 482, 144159. DOI: 10.1016/j.foodchem.2025.144159*

Fornairon-Bonnefond, C., Camarasa, C., Moutounet, M., Salmon, J. (2002) *New trends on yeast autolysis and wine ageing on lees: A bibliographic review. OENO One, 36, 49–59. DOI: 10.20870/oeno-one.2001.35.2.990*

Galati, A., Schifani, G., Crescimanno, M., Migliore, G. (2019) *"Natural wine" consumers and interest in label information: An analysis of willingness to pay in a new Italian wine market segment. Journal of Cleaner Production, 227, 405–413. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.04.219*

Gil i Cortiella, M., Ubeda, C., Covarrubias, J. I., Laurie, V. F., Pena-Neira, A. (2021) *Chemical and Physical Implications of the Use of Alternative Vessels to Oak Barrels during the Production of White Wines. Molecules, 26(3), 554. DOI: 10.3390/molecules26030554*

Hansen, R., Hess, S. (2025) *Competitiveness of wine cooperatives in light of pricing strategies and marketing channels: Evidence from Germany. Wine Economics and Policy, 14(1): 63-81. DOI: 10.36253/wep-16253*

Heberlein, E., Cianchini, R., Stelick, A., Dando, R. (2026) *US consumers' preference for orange wine may not align with the assumptions of wine professionals, Food Quality and Preference, 137, 105802. DOI: 10.1016/j.foodqual.2025.105802*

Juad, D., Thierry, L., Pouzalgues, N., Gilles, M. (2024) *The effect of rosé wine colors on expected flavor and tastiness: A cross-modal correspondence explanation. Food Quality and Preferences, 123(6), 105308. DOI: 10.1016/j.foodqual.2024.105308*

Machado dos Santos, J. R., Kempka, A. P. (2026) *Advances in Wine Yeast Autolysis: Biochemical and Molecular Mechanisms, and the Release of Organic Compounds in White and Sparkling Wines-An Updated Review. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. 25(3), 70458. DOI: 10.1111/1541-4337.70458*

Martins, N., Garcia, R., Mendes, D., Costa Freitas, A. M., da Silva, M. G., Cabrita, M. J. (2018) *An ancient winemaking technology: Exploring the volatile composition of amphora wines. Food Science and Technology, 96, 288–295. DOI: 10.1016/j.lwt.2018.05.048*

McRae, J. M., Mierczynska-Vasilev, A., Soden, A., Barker, A. M., Day, M. P., Smith, P. A. (2017) *Effect of Commercial-Scale Filtration on Sensory and Colloidal Properties of Red Wines over 18 Months Bottle Aging. American Journal of Enology and Viticulture, 68 (3), 263–274. DOI: 10.5344/ajev.2017.16095.*

Mierczynska-Vasilev, A., Smith, P. A. (2015) *Current state of knowledge and challenges in wine clarification. Australian Journal of Grape and Wine Research, 21(S1), 615–626. DOI: 10.1111/ajgw.12198*

Olejar, K. J., Fedrizzi, B., Kilmartin, P. A. (2015) *Influence of harvesting technique and maceration process on aroma and phenolic attributes of Sauvignon blanc wine. Food Chemistry, 183, 181–189. DOI: 10.1016/j.foodchem.2015.03.040*

Parga Dans, E., Alonso Gonzalez, P., Otero Enriquez, R., Barroso Martinez, R., Ballester, J. (2026) Natural wine as a cultural field: Consumers, professionals and symbolic struggles over authenticity and regulation. Journal of Consumer Culture, 0(0). DOI: 10.1177/14695405261454793

Plassmann, H., O'Doherty, J., Shiv, B., Rangel, A. (2008) *Marketing actions can modulate neural representations of experienced pleasantness. Proceedings of the National Academy of Sciences, 105(3), 1050–1054. DOI: 10.1073/pnas.0706929105*

Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o vinarstvu (2026) *Narodne novine, 5/26. URL:https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2026_01_5_32.html (7.10.2026.)*

Radeka, S., Bestulić, E., Rossi, S., Orbanić, F., Bubola, M., Plavša, T., Lukić, I., Jeromel, A. (2023) *Effect of Different Vinification Techniques on the Concentration of Volatile Aroma Compounds and Sensory Profile of Malvazija Istarska Wines. Fermentation, 9(7), 676. DOI: 10.3390/fermentation9070676*

Roma, P., Di Martino, G, Perrone, G. (2013) *What to show on the wine labels: a hedonic analysis of price drivers of Sicilian*

wines. Applied Economics, 45(19), 2765-2778. DOI: 10.1080/00036846.2012.678983

***Rosaria, M., Oliveira, M., Correia, A. C., Jordao, A. M. (2022)** Impact of cross-flow and membrane plate filtrations under winery-scale conditions on phenolic composition, chromatic characteristics and sensory profile of different red wines. Processes, 10(2), 284. DOI:10.3390/pr10020284*

***Sanchez-Gomez, R., del Alamo-Sanza, M., Martínez-Gil, A. M., Nevares, I. (2020)** Red Wine Aging by Different Micro-Oxygenation Systems and Oak Wood - Effects on Anthocyanins, Copigmentation and Color Evolution. Processes, 8, 1250. DOI: 10.3390/pr8101250*

***Schamel, G. (2003)** A Hedonic Pricing Model for German Wine. Agrarwirtschaft, 52(5), 247–258.*

***Spence, C. (2024)** Cognitive influence on the evaluation of wine: The impact and assessment of price. Food Research International, 187, 114411. DOI: 10.1016/j.foodres.2024.114411*

***Sperotto, G., Marçal, E. N., Campos, F. M., de Souto, V. O., Comparin, S. J., Nogueira, A., Lazzarotto, M. (2025)** Cold-driven strategies as pre-fermentative techniques on winemaking: A review. Food Chemistry, 463, 141504. DOI: 10.1016/j.foodchem.2024.141504*

***Vecchio, R., Annunziata, A., Parga Dans, E., Gonzales, P. A. (2023)** Drivers of consumer willingness to pay for sustainable wines: natural, biodynamic, and organic. Organic Agriculture, 13(2), 1-14. DOI: 10.1007/s13165-023-00425-6*

Zakon o vinu (2019) Narodne novine, 32/19. URL:https://www.zakon.hr/z/277/zakon-o-vinu (17.7.2026.)

Prispjelo/Received: 5.9.2026. ***Prihvaćeno/Accepted: 12.10.2026.***

Review paper

Specific Winemaking Technologies in Croatia: From Production to Labeling Potential

Abstract

The three-year study (2023–2025), based on official data from sensory quality assessments of wines with Protected Designation of Origin (PDO) prior to market release, provides the first systematic insight into the distribution and frequency of applications for specific winemaking technoloagy (SWT) labels in the Republic of Croatia. The study confirms sustained interest among wine producers in SWT labeling, suggesting that these designations are recognised as tools for market differentiation and added value creation, particularly given the higher costs associated with these technologies. A clear predominance of traditional and commercially established technologies was observed, with "Production/Aging in wood" and aging „On lees" accounting for the majority of approved applications, while more demanding practices, such as amphora use and orange wine production, remain limited to particular producers. A distinct geographical and varietal concentration was identified, with SWT predominantly associated with Dalmacija region (primarily premium red wines produced from the Plavac mali crni grape variety) and Istra i Kvarner region (a more balanced representation of red and white wines, particularly those produced from Malvazija istarska). In contrast, the absence of Graševina, Croatia's leading grape variety, among wines bearing SWT designations suggests opportunities for further technological innovation in Kontinentalna Hrvatska region. A substantial share of applications (29–32%) failed to obtain sensory approval, considerably exceeding the usual rejection rate in wine sensory assessments. The sensory evaluation results for these samples indicate technological challenges in achieving the required wine quality and distinctive sensory characteristics, as well as insufficient understanding of certain terms, such as "Unfiltered" and "Extended maceration". This paper may serve as a basis for defining guidelines for the use of these terms referring to specific winemaking technologies on wine labels within the national regulatory framework, as well as for further education of wine producers and research into Croatian consumers' awareness and perceptions of these labelling terms.

***Keywords:** specific technologies, wine, PDO, labeling*