

# GLASILO BILJNE ZAŠTITE

GODINA XXI

TRAVANJ - SVIBANJ

BROJ 3

**Darko PREINER<sup>1,2</sup>, Ana-Marija JAGATIĆ KORENIKA<sup>1</sup>, Zvezdana MARKOVIĆ<sup>1,2</sup>, Ana JEROMEL<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo*

<sup>2</sup>*Znanstveni centar izvrsnosti za bioraznolikost i molekularno oplemenjivanje bilja*

*dpreiner@agr.hr*

## SUVREMENI TRENDVI VINOGRADARSKO-VINARSKJE PROIZVODNJE U HRVATSKOJ

### UVOD

Hrvatska se može s punim pravom smatrati vinogradarskom zemljom s dugom i bogatom tradicijom proizvodnje vina. Zahvaljujući raznolikosti okolišnih uvjeta, prisutnih na različitim uzgojnim područjima, dugoj povijesti i mnogobrojnim sortama u uzgoju, teško je dati kratak opis te proizvodnje kao i jasno definirati trendove. Svakako se može reći kako se radi o proizvodnji koju odlikuje veliko bogatstvo i raznolikost, koja ima neke svoje nedostatke, ali istovremeno nudi velike mogućnosti. Suvremeni razvoj vinogradarsko-vinarske proizvodnje u Hrvatskoj, koji započinje potkraj 90-ih godina prošlog stoljeća, do danas je rezultirao relativno velikim brojem malih i srednjih proizvođača koji njeguju raznolikost i specifičnosti pojedinih područja. S obzirom na relativno malu proizvodnju, taj segment proizvođača često nudi visokokvalitetna vina, pri čemu njihovu vrijednost nastoje dodatno povećati naglašavajući tradiciju, izvornost i općenito specifičnost. Svega je nekoliko velikih proizvođača koji su uspješno preživjeli tranziciju, prilagodili se modernim trendovima i nastoje zadržati svoj dio tržišta, nudeći primarno vina s relativno dobrim odnosom cijene i kvalitete. Pritom se često moraju boriti s velikim pritiskom konkurencije koja je prisutna u spomenutom segmentu, kako iz ostalih zemalja EU-a, tako i iz zemalja Novoga svijeta. Graševina je već dugo najvažnija sorta, i zauzima otprilike četvrtinu svih vinogradarskih površina, a slijede malvazija istarska i plavac mali. Autohtone sorte prepoznate su već duže vrijeme kao vrlo važne, kako trenutačno, tako i za budući razvoj vinogradarstva u Hrvatskoj. S obzirom na to, velika se pažnja pridaje unaprjeđenju njihova uzgoja. Postoje brojni problemi u tom kontekstu, a među najvećima je nedostatak kvalitetna sadnog materijala autohtonih sorata, što je posebno izraženo kod onih rijetkih, slabije zastupljenih. Slijedi i problem iznimno nepovoljna sanitarnog statusa

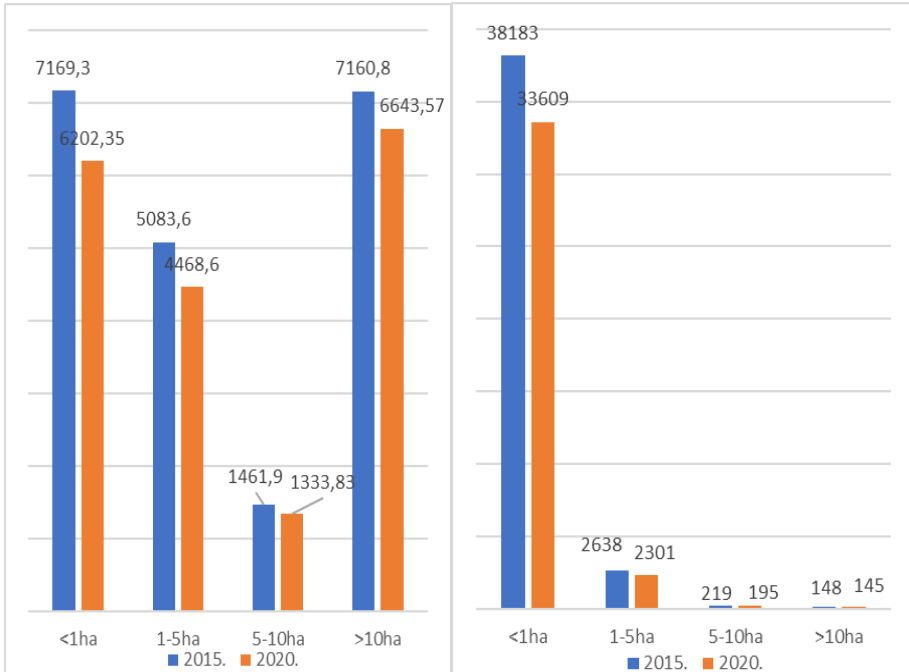
proizvodnih nasada, tj. visokog stupnja zaraženosti gospodarski značajno štetnim virusima, kao i nedovoljne prilagodbe ampelotehničkih zahvata i enoloških postupaka za iskorištenje punog kvalitativnog i kvantitativnog potencijala te grupe sorata. Zbog rješavanja tih problema već se dugo provode različite aktivnosti u vidu projekata klonske i sanitarne selekcije, kojima se nastoji unaprijediti genska osnova autohtonih sorata i uspostaviti sustav proizvodnje zdravog i kvalitetnog sadnog materijala. Također, provode se različita primijenjena istraživanja zbog unaprjeđenja i maksimalnog iskorištenja potencijala vinogradarske i vinarske proizvodnje autohtonih sorata. Posljednjih nekoliko godina odvijaju se velike investicije potpomognute sufinanciranjem iz EU-fondova, posebno za mlade proizvođače. To je imalo pozitivan utjecaj na brojne mlade proizvođače koji su naslijedili ili pokrenuli proizvodnju i zadržali se u ruralnim područjima. Unatoč negativnu utjecaju pandemije koronavirusa COVID-19 tijekom posljednjih godinu dana, u nadolazećem se razdoblju očekuje daljnji napredak ovoga sektora ako se situacija normalizira.

### **TRENTAČNO STANJE PROIZVODNJE**

Vinogradarsko-vinarska proizvodnja u Hrvatskoj, kao i u svijetu, proživljava jednu od težih godina u povijesti. Znatno smanjenje prodaje vina, povezano sa zatvaranjem ugostiteljskog sektora i smanjenjem turističkog prometa zbog pandemije uzrokovane koronavirusom COVID-19, uvjetovalo je značajan pad prihoda i otežano poslovanje svih subjekata u vezi s vinogradarsko-vinarskom proizvodnjom. Uz normalizaciju stanja u skorijoj budućnosti može se očekivati nastavak trendova prisutnih u ovom sektoru kao i prije pandemije. Bez obzira na trenutno još uvijek nedostupne službene podatke o padu prodaje vina zbog pandemije i s tim povezanih mjera, smatra se kako je smanjenje prodaje uvelike premašilo 50 %, a kod mnogih se proizvođača radi i do 80 %-tnom smanjenju u odnosu na razdoblje prije pandemije.

U posljednjih se pet godina ukupne površine pod vinovom lozom u Hrvatskoj postupno smanjuju. Prema podacima dostupnima u Vinogradarskom registru, koji vodi Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, u 2015. godini evidentirano je 20 885,2 ha pod vinovom lozom, a do 2020. godine te su se površine smanjile za čak 10,71 % i iznose svega 18 648,4 ha. Unatoč tome što se smanjenje događa i u malih, srednjih, ali i velikih proizvođača, ipak je izraženije u malih proizvođača (graf 1). Tako je kod kategorije proizvođača s manje od 1 ha vinograda došlo do smanjenja od čak 12 %, a ukupnih površina pod vinogradima ove kategorije za 13 %, a slično je i u kategoriji proizvođača koji posjeduju 1 – 5 ha vinograda čiji se broj također smanjio za 13 %, a površine te kategorije za 12 %. Bez obzira na to smanjenje, u strukturi proizvođača i dalje dominiraju vrlo mali (<1 ha), njih 33 609, i mali proizvođači (1-5 ha), njih 2 301. Ukupne površine u posjedu vrlo malih (<1ha) proizvođača iznose 6 202,35 ha, što je slično kao i u velikih proizvođača

(>10ha), kojih je svega 145 i obrađuju 6 643,57 ha. Razlog smanjenja broja vrlo malih i malih proizvođača vjerojatno je povezan s odustajanjem od vinogradarske proizvodnje koja je sve zahtjevnija, posebno proizvođačima starije životne dobi. Naime, praćenje napretka tehnologije proizvodnje, veliki troškovi ulaganja, kao i sve zahtjevnije administrativno praćenje te ispunjavanje zahtjeva povezanih s pripadajućim propisima, dovodi do napuštanja tržišne proizvodnje sve većeg broja malih i vrlo malih proizvođača. Dodatne razloge smanjenja možemo tražiti i u pojavi novih problema u proizvodnji, posebno u vezi s ograničavanjem korištenja pojedinih pesticida, kao i u pojavi novih bolesti, kao što je zlatna žutica vinove loze. Zbog te bolesti došlo je do krčenja određenih površina koje su rijetko bile ponovno zasađene, posebno u malih proizvođača. S druge strane, javlja se sve veći broj mladih proizvođača koji su koristeći dostupne izvore poticanja obnove, modernizacije i opremanja proizvodnih kapaciteta podigli razinu proizvodnje i time osigurali temelje za budući razvoj.



**Graf 1.** Prikaz strukture vinogradarskih površina (lijevo) i broja proizvođača (desno) s obzirom na veličinu vinograda

### REGIONALIZACIJA I ZAŠTIĆENE OZNAKE IZVORNOSTI

Uvođenjem novog Zakona o vinu (NN 32/19) nastavljeno je daljnje usklađivanje legislative u vezi s vinogradarsko-vinarskom proizvodnjom s pravnim stečevinama Europske unije. Tim zakonom došlo je do određenih

.....

izmjena u regionalizaciji vinogradarskih područja sukladno ranijim prijedlozima proizvođača. Na temelju toga, vinogradarska područja Hrvatske podijeljena su u četiri regije, i to: 1. Slavonija i hrvatsko Podunavlje, 2. središnja bregovita Hrvatska, 3. hrvatska Istra i Kvarner i 4. Dalmacija. Drugih promjena u kontekstu podregija, vinogorja i položaja nije bilo. S obzirom na to da vinogradarsko-vinarska proizvodnja u Hrvatskoj obiluje posebnostima povezanim s okolišnim uvjetima, sortimentom, kao i različitim tradicionalnim tehnologijama, proizvođači mogu zaštititi svoj proizvod zaštićenom oznakom izvornosti (ZOI) na razini EU-a. Ta mogućnost postoji od trenutka ulaska u EU, kada je definirano 16 ZOI-a koji su podrazumijevali tadašnje regije i podregije te ZOI Dingač, kao jedinu manju, specifičnu zaštićenu oznaku. Tek je 2021. godine uveden novi ZOI Ponikve, za vina podrijetlom iz istoimena područja s jasno definiranim uvjetima koje proizvođači moraju zadovoljiti kako bi svoja vina mogli označavati tom oznakom. Uz spomenuta postoje brojna područja, tj. proizvođači, koja nastoje zaštititi svoje specifičnosti i reputaciju svojih vina, kako u odnosu na druge regije unutar Hrvatske, tako i izvan nje te izvan EU-a, pa se očekuje kako će u skoroj budućnosti doći do registracije novih zaštićenih oznaka izvornosti. Osnovni je problem pritom pravilo koje definira da se kod imena zaštićene oznake izvornosti ne može koristiti naziv sorte vinove loze od koje se vino proizvodi. Naime, tradicionalno se u Hrvatskoj vina proizvode i na tržište plasiraju kao sortna, označena imenom sorte, i kao takva prepoznatljiva su i kod potrošača. Isto tako su se tradicionalno mnoge sorte, posebno one autohtone, vezale za specifična geografska područja na kojima su nastale i zadržale se. Nakon uspjeha neke sorte na inicijalnom području, često se njezina proizvodnja širi izvan tog područja, a ponekad i izvan granice države. Na temelju reputacije koju je sorta dobila vezano za neko područje i drugi proizvođači nastoje iskoristiti tržišni potencijal imena sorte kojim označavaju svoja vina, da pritom posebno ne ističu informaciju o podrijetlu vina. U tom kontekstu proizvođači, osim sorte, moraju jasno definirati i geografsko područje zbog kojega su vina stekla određenu reputaciju, kao i uvjete proizvodnje koji osiguravaju kvalitetu vina. Za to je potrebno definirati i registrirati zaštićenu oznaku izvornosti sa svim njezinim specifičnostima, kao i educirati potrošače da bi razlikovali sortna vina od onih koja uz ime sorte imaju i ZOI, koji to vino povezuje s određenom regijom i tehnologijom.

Proizvođačima na raspolaganju još uvijek stoje i tzv. tradicionalni izrazi u označavanju vina, kao što su „Kvalitetno vino sa zaštitom zemljopisnog podrijetla” i „Vrhunsko vino sa zaštitom zemljopisnog podrijetla”, koja potrošači dobro prihvaćaju, međutim, ti se izrazi mogu povezati samo s geografskim područjima koja su definirana postojećim zaštićenim oznakama izvornosti, koje nisu dovoljne za rješenje prethodnog problema autohtonih sorata i njihova lokalnog značenja.

Zbog klimatskih promjena sve se više mijenjanju okolišni uvjeti koji definiraju pojedine vinogradarske zone. Među njima posebno treba izdvojiti temperaturni režim koji je osnova za zoniranje vinogradarskih područja i time povezanim preporučenim sortama za uzgoj. Na temelju dosadašnjih istraživanja utvrđeno je kako je došlo do značajnih promjena u granicama pojedinih zona te je u tijeku projekt kojim će se definirati eventualne promjene pojedinih granica zona, a zatim i preporučiti prikladan sortiment za pojedino područje. Uočena je i potreba uspostavljanja novog sustava praćenja okolišnih uvjeta važnih za ovu proizvodnju, na temelju mreže specijaliziranih mjernih postaja smještenih u realne uvjete uzgoja vinove loze. Naime, trenutačno se koriste podatci s mjernih postaja u najbližim naseljima, koji se bitno razlikuju od onih u samim vinogorjima, i nisu dovoljno precizni za definiranje stvarnih uvjeta, kao ni za pravodobno detektiranje promjena.

### **KLONSKA SELEKCIJA I PRVI KLONOVI AUTOHTONIH SORATA**

Kao snova vinogradarsko-vinarske proizvodnje u Hrvatskoj, posebno one koja omogućava dovoljnu razinu profitabilnosti i ima značajan izvozni potencijal, na malim i usitnjenim poljoprivrednim površinama u Hrvatskoj nalaze se stare autohtone sorte vinove loze. Zahvaljujući brojnim znanstvenim naporima do sada je očuvano oko 130 autohtonih sorata, od kojih je njih 30 značajno za proizvodnju. Najveći je problem u vezi s isplativošću uzgoja autohtonih sorata nepostojanje kvalitetnog i selekcioniranog sadnog materijala (certificiranog materijala sorata i klonova), što je rezultiralo visokom razinom unutar sorte varijabilnosti i visokim stupnjem zaraze različitim vegetativno prenosivim bolestima (virusima i fitoplazmama), a to značajno umanjuje proizvodni potencijal sorata. Zbog rješavanja ovog problema Agronomski je fakulteta u Zagrebu pokrenuo postupke klonske selekcije više od 15 autohtonih sorata. Uz autohtone sorte, pokrenuta je klonska selekcija i sorte graševina zbog njezine velike važnosti. Cilj je ovoga postupka unaprijeđenje genske osnove i sanitarnog statusa najvažnijih autohtonih sorata kroz izdvajanje superiornih klonova, specifičnih svojstava kojima će se unaprijediti njihove proizvodne karakteristike. Istovremeno se proizvođačima omogućuje korištenje klonova određenih svojstava prikladnih za pojedine kategorije vina, kao i za specifične uvjete proizvodnje. Ovime se, osim unaprijeđene genske osnove autohtonih sorata, utječe i na njihov sanitarni status. Naime, proizvodni nasadi autohtonih sorata, posebno na području Primorja, imaju visok stupanj zaraze gospodarski značajnim virusima. Ti virusi imaju negativan utjecaj na proizvodne karakteristike sorata i kvalitetu vina koje se od njih proizvodi. Osim toga, velik problem također je činjenica što su virusi i vegetativno prenosivi te, ako nemamo zdrave matične nasade kao izvore zdravog sadnog materijala, dolazi do njihova daljnjeg širenja. Osim virusa, značajan su problem i druge vegetativno prenosive bolesti, kao što je fitoplazmoza – zlatna žutica vinove

loze. Naime, njezino suzbijanje, osim kroz zaustavljanje širenja infekcije unutar postojećih nasada, nije moguće bez sigurnog i zdravog sadnog materijala.

Trenutačno su kao rezultat klonske selekcije na tržištu dostupni sljedeći klonovi sorata: graševine (četiri klona: OB-412, OB-414, OB-435 i OB-445), kraljevine (tri klona: VV-181, VV-360 i VV-427), škrleta (tri klona: ŠK-29, ŠK-33 i ŠK-74) i moslavca (pet klonova: PUŠ-017, PUŠ-026, PUŠ-030a, PUŠ-087 i PUŠ-111). Osim toga, u završnoj su fazi ispitivanja i klonovi sorata: plavac mali, pošip, plavina, maraština, vugava, debit, grk i žlahtina. Klonska selekcija započeta je kod još nekoliko autohtonih sorata. Certificirane plemke registriranih klonova proizvode se na Znanstveno-nastavnom pokušalištu Jazbina Agronomskog fakulteta, u suradnji s nekoliko proizvođača, a koriste se u proizvodnji sadnog materijala u domaćim, ali i stranim loznicima. Navedene količine dostupnog materijala registriranih klonova trenutačno nisu dostatne za potrebe domaćih vinogradara. Međutim, u provedbenoj je fazi projekt „Novi početak za stare hrvatske sorte vinove loze” koji će omogućiti dugoročnu održivost rezultata klonske selekcije kroz dostupnost trenutačno registriranih, ali i novoregistriranih klonova najvažnijih autohtonih sorata.



Slika 1. Klonovi sorte 'Kraljevina' VV-181, VV-360 i VV-427

Zbog velikog broja autohtonih sorata i njihove lokalne važnosti ne može se provesti klonska selekcija i izdvajanje klonova svih sorata, već treba osigurati, ako je moguće, bezvirusne matične nasade koji će služiti kao siguran izvor sadnog materijala. To je olakšano novim nacrtom „Zakona o sjemenu i sadnom materijalu” koji omogućuje korištenje nacionalne sortne liste za sorte čiji se sadni materijal planira proizvoditi za potrebe domaćih vinogradara, pri čemu se pojednostavljuje održavanje sorata na takvoj listi i smanjuju administrativni troškovi.

### NOVI TRENDovi U VINOGRADARSKOJ PROIZVODNJI

Uvođenje suvremenih ampelotehničkih zahvata u praksu važno je za napredak vinogradarske proizvodnje, ali i za maksimalno iskorištenje potencijala sorata i okolišnih uvjeta u kojima se one uzgajaju. Smanjenje

.....

korištenja relativno skupe i sve teže dostupne radne snage jedan je od glavnih pokretača u osuvremenjivanju vinogradarske proizvodnje, kako kod nas, tako i u svijetu. Zahvaljujući dostupnim programima poticanja, tj. sufinanciranja u vinogradarsko-vinarskom sektoru, moderna oprema i mehanizacija za provođenje određenih ampelotehničkih zahvata postaje dostupna srednjim i malim proizvođačima. Zahvati koji su do sada bili izbjegavani jer su zahtijevali dodatan angažman radne snage postaju na taj način sve češće primjenjivani u praksi. Posebno se radi o zahvatima reza u zeleno, kao što su vršikanje i defolijacija, čijim se pravodobnim provođenjem može bitno utjecati na kvalitetu grožđa.

U kontinentalnim uvjetima kod svih crnih, ali i kod većeg djela bijelih sorata (u pravilu nearomatičnih) sve se češće kao redovan ampelotehnički zahtjev provodi rana djelomična defolijacija u zoni grožđa, i to neposredno nakon cvatnje. Tim se zahvatom poboljšava mikroklima trsa u zoni grožđa, posebno u vidu smanjenja vlažnosti i bolje osvjetljenosti grožđa, što rezultira manjim napadom sive plijesni i većom sintezom sekundarnih metabolita (polifenola i aromatskih spojeva). Osim što pridonosi povoljnoj izmjeni mikroklimata trsa, taj zahvat utječe i na lakšu primjenu i bolju učinkovitost fungicida u zoni grožđa.

U uvjetima primorske Hrvatske, a posebno u kontekstu klimatskih promjena i sve češće prisutnim temperaturnim ekstremima u vidu visokih temperatura tijekom vegetacije te češćom pojavom suše, postaje sve nužnije uvođenje navodnjavanja u vinogradarsku proizvodnju. Unatoč tome što se vinova loza, posebice izborom odgovarajuće podloge, smatra jednom od kultura koje dobro podnose sušu jer može iskoristiti zalihe vode u dubljim slojevima tla, sve su učestalije štete nastale zbog dugotrajnih suša praćenih ekstremno visokim temperaturama. To se posebno događa u modernim vinogradima na melioriranim krškim terenima, kod čijih je podizanja provedeno mljevenje kamena, a dobiveno tlo ima vrlo visok udio skeleta i slab vodni kapacitet. Neiskustvo u korištenju navodnjavanja u vinogradarskoj proizvodnji zahtijeva dodatna istraživanja, osobito na krškim terenima. Poznato je kako prekomjerno navodnjavanje, osim što je nepotreban trošak, ima i negativan utjecaj na kvalitetu grožđa. S druge strane, umjeren vodeni stres u pojedinim fenofazama razvoja, posebno u završnoj fazi dozrijevanja, može imati pozitivne utjecaje. Upravljanje vodnim stresom kroz precizno navodnjavanje s kontinuiranim praćenjem potreba biljke sve manje se pokazuje nedostatkom, a sve više novim alatom za upravljanje kvalitetom i kvantitetom prinosa u uvjetima novih nasada na području primorske Hrvatske. U tom kontekstu nužno je korištenje novih tehnologija koje se baziraju na informatičkim sustavima za prikupljanje i obradu podataka u stvarnom vremenu, mrežnoj povezanosti sustava i daljinskom upravljanju sustavom.



**Slika 2.** Vinogradi na melioriranu kršu

Osim toga, nove tehnologije koje se sve više koriste u poljoprivredi, pa tako i u vinogradarstvu, povezane su s daljinskim praćenjem (*Remote Sensing*) i detekcijom stanja i promjena u nasadima u realnom vremenu na velikim površinama. Takvi sustavi imaju široku paletu primjena, ovisno o njihovoj razlučivosti, te postaju sve prikladniji i za manje proizvođače. Detekcija zona različite bujnosti u nasadu direktno se povezuje s različitim potrebama za hranjivima ili navodnjavanjem, a može se koristiti i za odvojenu berbu pojedinih zona s obzirom na bujnost i kvalitetu, tj. zrelost grožđa. Strategije primjene zaštitnih sredstava, osim na prognosnim modelima temeljenima na praćenju okolišnih uvjeta, u stvarnom vremenu mogu se bazirati i na daljinskom praćenju i utvrđivanju pojava simptomatičnih biljaka u pojedinim zonama vinograda. Sve se to temelji na dostupnim tehnologijama i postupno se sve više primjenjuje u vinogradarskoj proizvodnji. Veće i značajnije korištenje ovih tehnologija zbog njihove će cijene ipak kod malih i srednjih proizvođača biti moguće isključivo udruživanjem proizvođača.

### **NOVI TRENDOMI U VINARSKOJ PROIZVODNJI**

Vinarska industrija početkom 21. stoljeća obilježena je stalnim rastom proizvodnje i potrošnje vina, kao i prihvaćanjem novih trendova proizvodnje vrlo bogatih, ekstraktnih vina intenzivne boje. I manji dio hrvatskih proizvođača tada je prihvatio nove izazove okrenuvši se primjeni velikih i malih drvenih bačava, maceraciji i dozrijevanju na kvascu, čime se mirisna i okusna svojstva vina dodatno obogaćuju. Međutim, dobivanje takvih vina često podrazumijeva visoku koncentraciju polifenolnih spojeva čija je ekstrakcija povezana s optimalnom, punom zrelosti grožđa. Međutim, puna zrelost, ili čak prezrelost grožđa, najčešće daje i visoku alkoholnu jakost vina, čiji je prosječan rast postao veliko opterećenje za sektor. Naglašena alkoholičnost vina pojedinih sorata postala je vidljiva i u vina hrvatskih proizvođača od regije Slavonija i hrvatsko Podunavlje do hrvatske Istre i Kvarnera te Dalmacije. Uz to, proces globalnog zatopljenja, odnosno porast temperatura zraka tijekom dozrijevanja



grožđa, doveo je i do ubrzanog, prisilnog dozrijevanja bobice te značajnog smanjenja ukupne kiselosti, što je uvjetovalo proizvodnju neharmoničnih i nestabilnih vina. Znanost o vinu u korak prati, a ponekad i predviđa, trendove ili probleme u proizvodnji te analizira i traži rješenja za optimalnu proizvodnju. Tako su kraj 20. stoljeća obilježila istraživanja iz područja mikrobiologije vina kroz izdvajanje selekcioniranih sojeva *Saccharomyces*-a, u najnovije vrijeme sve više i ne-*Saccharomyces* vrsta kvasaca čijom primjenom možemo utjecati na kiselinski profil vina. Selekcija autohtonih kvasaca započela je na Agronomskom fakultetu početkom 2000-tih godina, pri čemu je izoliran velik broj sojeva specifičnih svojstava. Njihova primjena se nažalost nije komercijalizirala u Hrvatskoj, no ostavila je traga u velikom broju znanstvenih publikacija. Termin „francuski paradoks“ i antioksidacijski učinak polifenolnih spojeva na ljudsko zdravlje donijeli su zamah u istraživanju vina autohtonih sorata, od ‘Malvazije’, ‘Pošipa’, ‘Maraštine’, ‘Vugave’, ‘Kraljevine’ i ‘Škrleta’ pa sve do ‘Terana’, ‘Plavine’ i nezaobilaznog ‘Plavca malog’ uz uvođenje sve osjetljivijih instrumentalnih metoda analiza te proučavanje utjecaja okolišnih, tehnoloških i mikrobioloških čimbenika.

Kako u vinogradarskoj, tako i u vinarskoj proizvodnji, napredak tehnologije značajno je promijenio pristup proizvodnji: od načina berbe koji se kod velikih vinarija uglavnom obavlja strojno do osiguravanja reduktivnih uvjeta već pri primarnoj preradi i prešanju grožđa. Zahvaljujući razvoju tehnologije pneumatskog prešanja pri niskim pritiscima uz mogućnost korištenja inertnih plinova, uz nižu ekstrakciju polifenola sprječava se i njihova oksidacija. Istraživanja su dovela i do razvoja suvremenih metoda bistrenja mošta, poput flotacije i *cross-flow* filtracije, koja na tragu uvođenja ekoloških načela u vinarsku proizvodnju povećava iskoristivost otpada (taloga) uz manju potrošnju struje i vode, a njezina primjena prisutna je i kod hrvatskih proizvođača. Problemi stabilizacije vina sve su naglašeniji zbog sve viših koncentracija polifenola i proteina, pri čemu je uz intenzivnu znanstvenu aktivnost usmjerenu proučavanju mehanizma nastajanja proteinskog zamućenja, bolju učinkovitost bentonita, ali i pronalasku alternativnih metoda stabilizacije, na tržištu prisutan i velik broj enoloških preparata koji pridonose njihovu uklanjanju i stabilizaciji – poput alternativnih bistrila, tanina, mikrooksigenacije, ultrazvučne tehnologije, ultrafiltracije, nanočestica, i sl. (Maslić, 2020.). U Hrvatskoj su se s tim problemima posebice izdvojila bijela vina sorte malvazija istarska i grk, gdje je uočena naglašena upotreba bentonita s ciljem postizanja proteinske stabilnosti. Uz proteinsku stabilnost u proizvodnji tržišnih vina posebna se pažnja posvećuje i tartaratnoj stabilizaciji vina uz primjenu zaštitnih koloida, a od nedavno i poliaspartata, novog enološkog preparata koji bi mogao zamijeniti energetski vrlo zahtjevnu hladnu stabilizaciju.

Na temelju statističkih pokazatelja Međunarodne organizacije za lozu i vino – OIV, najnoviji trendovi u potrošnji vina u prvi plan stavljaju svježja, aromatična

vina s nižim koncentracijama alkohola, te pojačanu potražnju za *rosé* i pjenušavim vinima. U ukupnoj svjetskoj proizvodnji vina, na pjenušava vina otpada oko 10 %, pri čemu se preko 80 % proizvodi u Europi. Prodaja pjenušavih vina ujedno je i najbrže rastuća kategorija vina s porastom od 1,9 %. Unazad desetak godina i Hrvatska bilježi značajan porast proizvodnje pjenušavih vina, pri čemu se kao jedno od vodećih vinogradarsko-vinarskih područja posebno ističe Zagrebačka županija. Prema podacima HAPIH-a, za 2017. g., na tom području proizvedeno je 885,80 hL pjenušavih vina s kontinuiranim trendom rasta. Spomenuti trendovi potaknuli su i održavanje velikog broja prigodnih festivala, kao npr. Salona pjenušavih vina i Festivala pjenušavih vina, Festivala ružičastih vina, itd. Kao alatima u proizvodnji svježih vina, poseban naglasak daje se predfermentacijskim postupcima – hlađenju grožđa, hladnoj maceraciji, primjeni antioksidansa, pri čemu najnoviji, glutatation, ima značajnu ulogu u zaštiti sortnih aroma vina, kao i u fermentaciji novim sojevima kvasaca. Suvremeni naglasak na senzorna istraživanja vina te preferencije potrošača dovode i do sasvim novih oblika potrošnje vina, mnogo bližih sektoru bezalkoholnih i *to-go* pića, poput dealkoholiziranog vina ili vina u limenkama, koje je novi brzorastući trend na tržištu Novog svijeta, posebice izražen u doba COVID-a, međutim nešto manje na području Europe, pa samim time i Hrvatske. Nešto zastupljeniji trend unutar granica Hrvatske, suprotno trendu “industrijalizacije”, podrazumijeva jačanje “prirodnijeg” pristupa vinarstvu, okretanje autohtonim sortama, primjeni tradicionalnih metoda proizvodnje (produžene maceracije, autohtoni kvasci, tradicionalne posude i prirodni materijali) te minimalnoj primjeni enoloških preparata, što pridonosi izvornosti i specifičnosti – svemu onom po čemu su hrvatska vina već poznata.

### ZAKLJUČAK

Vinogradarstvo i vinarstvo Hrvatske odlikuje spoj tradicije i moderne tehnologije te veliko bogatstvo raznolikosti. Mnogobrojne autohtone sorte koje su se razvile u skladu sa specifičnim okolinskim uvjetima različitih uzgojnih područja smatraju se jednim od ključnih elemenata za budući razvoj. Sve veći broj mladih i obrazovanih proizvođača, koji prihvaćaju nova znanja i tehnologije i prate svjetske trendove, iz dana u dan podižu kvalitetu vina, što dokazuju brojne nagrade na renomiranim međunarodnim natjecanjima. Značajan doprinos ovom sektoru svakako treba pripisati i dostupnim fondovima koji osiguravaju nabavu moderne opreme i obnovu vinograda. Daljnji napredak itekako će ovisiti i o dostupnosti kvalitetnog i zdravog sadnog materijala i kvalitetnih klonova autohtonih sorata, kao i o punom iskorištenju njihova potencijala pravilnom upotrebom dostupnih tehnologija u vinarstvu. Utjecaj pandemije na daljnji razvoj vinogradarstva i vinarstva Hrvatske tek će se vidjeti sljedećih godina, a najviše će ovisiti o brzini oporavka ugostiteljskog i turističkog sektora.

**Stručni rad**