

Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo Agronomskog fakulteta u Zagrebu 105 godina u službi vinogradarstva i vinarstva Hrvatske

Sažetak

Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo Agronomskog fakulteta u Zagrebu već je više od jednog stoljeća temelj vinogradarsko-vinarskog obrazovanja u Hrvatskoj. Osnovan 1919. godine, značajno je utjecao na nacionalnu vinsku industriju kroz istraživanje, suradnju u industriji i praktičnu obuku studenata. Područja istraživanja Zavoda su očuvanje i revitalizacija autohtonih sorti vinove loze, razvoj kultivara otpornih na bolesti, unaprjeđenje vinarske proizvodnje te istraživanje prilagodbe vinogradarstva klimatskim promjenama. Ključna vrijednost je Nacionalna kolekcija autohtonih hrvatskih sorti vinove loze, koja se čuva na pokušalištu Jazbina koje je osnovano 1939. godine, a služi kao vitalni resurs za istraživanje i obrazovanje. Nedavne istraživačke inicijative obuhvatile su klonsku selekciju, održive prakse vinogradarstva, poboljšanje kvalitete vina i razvoj novih otpornih sorti grožđa korištenjem najsuvremenijih tehnologija. Ovi napori naglašavaju stalnu predanost Zavoda unaprjeđenju područja i suočavanju sa suvremenim izazovima u vinogradarstvu i vinarstvu.

Ključne riječi: Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo, tradicija, istraživanje, povijest

Uvod

Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo sastavni je dio Agronomskog fakulteta od 1919. godine kada je osnovana Stolica za voćarstvo i vinogradarstvo kao preteča današnjeg Zavoda. Nastava iz vinogradarstva i vinarstva bila je prisutna od prve akademske godine, a kroz različite reforme svih 105 godina, vinogradarstvo i vinarstvo ostalo je jedan od važnih elemenata studijskih programa Agronomskog fakulteta. Zavod je i danas usmjeren na studente kojima osigurava znanja i vještine potrebne za tržište rada. Poseban je naglasak na praktičnoj nastavi koja se odvija na pokušalištu Jazbina. Zavod je u velikoj mjeri oblikovao vinogradarsko-vinarsku proizvodnju u Hrvatskoj te ostvaruje uspješnu suradnju s gospodarstvom. U novije vrijeme radi se na očuvanju i revitalizaciji autohtonih sorata kao i na programu razvoja otpornih sorata vinove loze. Radi se i na istraživanju novih ampelotehničkih zahvata, te istraživanju utjecaja klimatskih promjena na vinogradarstvo kao prilagodbe istima. Znanstveni rad iz vinarstva usmjeren je na istraživanje postupaka za unaprjeđenja kakvoće vina, njegovu kemijsku i senzornu analizu i primjenu modernih enoloških postupaka.

¹ Prof. dr. sc. **Darko Preiner**, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo – predstojnik zavoda, Svetošimunska 25, HR-10000 Zagreb, Znanstveni centar izvrsnosti za bioraznolikost i molekularno oplemenjivanje bilja (CroP-BioDiv) Svetošimunska 25, HR-10000 Zagreb
Autor za korespondenciju: dpreiner@agr.hr

Nastava na Zavodu za vinogradarstvo i vinarstvo

Nastava iz vinogradarstva i vinarstva bila je sastavnim dijelom obrazovanja agronoma na Gospodarsko-šumarskom fakultetu od samog početka. Fakultet je započeo je s radom 1. listopada 1919., dakle na samom početku akademske godine 1919./20. te se izrada nastavnih planova kao i imenovanje prvih nastavnika morala organizirati vrlo brzo. Nastava iz predmet *Vinogradarstvo i pivničarstvo* (kako se nekada nazivalo vinarstvo) u prvima je akademskim godinama povjerena nastavnicima koji su svoju naobrazbu stekli u Klosterneuburgu u Austriji te su predavali na Gospodarsko-šumarskom učilištu u Križevcima (prof. Ivan Radić), odnosno Srednjoj poljoprivrednoj školi u Petrinji (prof. Ivan Rittig). Obojica iskusni agronomi koji su svoju stručnost dokazali u vremenu obnove hrvatskih vinograda nakon filoksera. Prof. Rittig bio je nositelj nastave do 1936. godine kada su na Fakultetu stekli prve doktorate voćarsko-vinogradarsko-vinarske struke i postali docenti Nikola Šerman i Ivan Štefanić. Time je omogućeno da se na Fakultetu obrazuju i buduće generacije nastavnika, čemu se na Zavodu tijekom čitave povijesti predavala osobita važnost. Odlaskom u mirovinu nastavnici su ostavljali kvalificirane nasljednika i time osiguravali nesmetano obavljanje nastavnog procesa. Profesore Šermana i Rittiga naslijedili su prof. Dubravka Premužić i prof. Ranko Licul, a njih prof. Rudolf Bišof, prof. Nikola Mirošević i prof. Stanka Herjavec. Broj nastavnika se kroz godine povećavao pa danas na Zavodu djeluje 11 djelatnika u znanstveno-nastavnom zvanju.



Slika 1: Studenti - sadnja vinograda na pokušalistu Jazbina

Picture 1: Students - planting a vineyard on the Jazbina experimental station

Prema prvom nastavnom planu studij je trajao osam semestara, a studenti Gospodarskog odjela bili su dužni položiti tri diplomatska ispita (po završetku III., VI., odnosno VIII. semestra), nakon čega su dobivali staleški naslov “inženjer”. Iz nastavnog plana doznajemo da su prije pristupanja trećem diplomskom ispitu studenti morali odslušati i položiti predmet *Vinogradarstvo i pivničarstvo*, koji se predavao u VII. i VIII. semestru, sa satnicom od dva sata predavanja i dva sata vježbi tjedno. Inače, unutar Gospodarskog odjela nije bilo usmjerenja te je ovaj nastavni plan bio koncipiran tako da studentima osigura široka teorijska znanja i da obrazuje stručnjaka osposobljenog za rad u različitim granama poljoprivrede, kako u biljnoj tako i u stočarskoj proizvodnji.



Slika 2: Studenti na terenskoj nastavi / **Picture 2:** Students in the field course

Nastavni plan ostaje u vrlo sličnom obliku do iza Drugog svjetskog rata uz manje izmjene načina izvođenja nastave, uvođenja novih, a ukidanja nekih postojećih predmeta.

Poslije završetka Drugoga svjetskog rata, u kome je jako stradala poljoprivreda, potražnja za hranom bila je velika te se nametnula zadaća za bržim razvojem poljoprivredne proizvodnje. Poljoprivreda se sve više specijalizira, osnivaju se velika poljoprivredna dobra te se javlja potreba za zapošljavanjem većeg broja agronoma prikladne naobrazbe. Zbog svega toga se na Fakultetu odstupa od dotadašnje koncepcije "općeg agronoma" te se u novim nastavnim programima ide prema profiliranju budućih stručnjaka u nekoliko usmjerenja. Svi studenti slušaju zajedničke predmete u prva četiri semestra, da bi se potom od V. semestra usmjeravali u jedan od četiri usmjerenja: Opći, Biljno-proizvodni, Stočarski, Voćarsko-vinogradarski. Predmete *Vinogradarstvo i ampelografija* te *Vinarstvo* slušaju studenti svih usmjerenja, no u najvećem opsegu tijekom čak četiri semestra studenti usmjerenja Voćarstvo-vinogradarstvo.

Do osamostaljenja Republike Hrvatske na Fakultetu se provode brojne reforme studijskih programa, ali su sve predviđale užu specijalizaciju. U različitim razdobljima specijalizacija se realizirala kroz podjelu na smjerove, odsjeke, odnosno obrazovne profile, a usmjeravanje je započinjalo u različitim semestrima. Po nekim studijskim programima usmjerenja su se razdvajala od početka ili pak od III., VI., odnosno VII. semestra. Važnost vinogradarsko-vinarske struke i potreba za agronomima tog profila tijekom čitavog perioda ogleđa se u činjenici da se dio studenata posebno usmjeravalo ka ovoj grani poljoprivrede. Uz vinogradarstvo i vinarstvo u tim smjerovima bile su uključene i druge struke unutar hortikulture, najčešće voćarstvo, pa smo tako imali Voćarsko-vinogradarski, Voćarsko-vinogradarsko-vrtlarski ili Voćarsko-vinogradarsko-vinarski smjer. Sadržaji iz vinogradarstva i vinarstva za ova usmjerenja obično su se predavali u dva odvojena predmeta, vinogradarstvo i vinarstvo, a od akademske godine 1988./89. vinogradarstvo se dijeli na opće i specijalno. Predmeti su obično dvosemestralni (u nekim periodima se slušaju i četiri semestra) sa satnicom koja obuhvaća predavanja i vježbe. Ukupan broj sati izravne nastave s vremenom se povećavao pa je od početnih 300 sati narastao na 460 sati. Uz studente ovih usmjerenja, u bitno manjem obimu, vinogradarstvo i vinarstvo slušaju i studenti ostalih biljno-proizvodnih usmjerenja za koje su ovi sadržaji objedinjeni u jedan predmet, *Osnove vinogradarstva i vinarstva*, *Voćarsko-vinogradarska proizvodnja* ili *Vinogradarstvo i vinarstvo*.

Nakon osamostaljenja Hrvatske bitno se mijenja i sustav poljoprivredne proizvodnje. Nestaju veliki poljoprivredni kombinati, a sve veću važnost dobivaju obiteljska poljoprivredna gospodarstvima, često mješovitog tipa. Tim promjenama trebala se prilagoditi i izobrazba

agronoma. Novi nastavni planovi, prema kojima se izvodila nastava od 1996./97. pa do uvođenja sadašnjih studijskih programa, vraćaju se ponovno na koncepciju općeg agronoma koji će steći vrlo široka praktična znanja i prilagoditi se različitim zahtjevima struke i proizvodnih sustava. Stoga su utemeljena dva opća studija, Bilinogojstvo i Stočarstvo. S obzirom na povećani opseg gradiva po prvi put od osnutka fakulteta nastava se produžava na devet semestara. Unutar svakog od studija slušaju se prva četiri semestra zajednički predmeti, a od petog semestra studenti svladavaju specijalističku problematiku za pojedina usmjerenja, ali uz znatan udio predmeta iz svih ostalih usmjerenja. Iako se na usmjerenju Voćarstvo-vinogradarstvo i vinarstvo i dalje zadržavaju predmeti *Opće vinogradarstvo*, *Ampelografija* (ranije *Specijalno vinogradarstvo*) i *Vinarstvo*, ukupna satnica se smanjuje na 280 sati.

Agronomski fakultet usvojio je nove nastavne planove i programe temeljene na tzv. Bolonjskoj deklaraciji do ak. god. 2005./06. kada je upisan i prvi naraštaj studenata. Studijski programi doživjeli su radikalnu promjenu. Nastava se dijeli u tri obrazovna ciklusa. Preddiplomski studij traje tri godine i završava izradom završnog rada, nakon čega studenti stječu diplomu sveučilišni prvostupnik (*baccalaureus*) inženjer agronomije/ sveučilišna prvostupnica (*baccalaurea*) inženjerka agronomije. Diplomski studij traje dvije godine i završava izradom diplomskog rada, nakon čega studenti stječu naziv magistar inženjer/magistra inženjerka struke. Na Agronomskom fakultetu osnovano je devet preddiplomskih studija i trinaest diplomskih studija. Područje vinogradarstva i vinarstva predaje se u okviru preddiplomskog studija Hortikultura zajedno s voćarstvom, povrćarstvom i ukrasnim biljem, a na diplomskom studiju unutar studija Hortikultura dobiva zasebno usmjerenje Vinogradarstvo i vinarstvo. Broj predmeta uže struke znatno se povećao, a svi su predmeti jednosemestralni pa se tako na preddiplomskoj razini slušaju: *Uvod u tehnologiju proizvodnje grožđa i vina*, *Vinogradarstvo I*, *Vinogradarstvo II* i *Vinarstvo* kao obvezni predmeti, a kao izborni mogu slušati i *Predikatna pjenušava i specijalna vina* te *Osnove tehnologije rakija od grožđa i vinjaka*. Na diplomskom studiju obvezni su predmeti *Biologija i ekologija vinove loze*, *Ampelografija*, *Tehnologija proizvodnje grožđa*, *Tehnologija vina*, *Kemija mošta i vina*, a kao izborni, *Uzgoj stolnoga grožđa*, *Ekološko vinogradarstvo*, *Kakvoća rakija od grožđa i drugog voća*, *Senzorna svojstva i ocjenjivanje vina*, *Lozno rasadničarstvo*, *Vinogradarstvo i vina svijeta*, *Znanstvena dostignuća u vinogradarstvu i vinarstvu*, *Fiziologija dozrijevanja grožđa*. Time se značajno povećao i broj sati nastave pa su studenti obvezni upisati vinogradarsko-vinarske predmete ukupnog opterećenja 350 sati, a mogu kao izborne upisati još i predmete ukupnog opterećenja 360 sati. U odnosu na ranije generacije studenata, studenti po aktualnom studijskom programu uže su specijalizirani i imaju sveobuhvatnija znanja iz odabrane struke.

Tijekom više od sto godina izvođenja nastave nastavnici su se u nastavi oslanjali na svoj znanstveno-istraživački rad i iskustva stečena u suradnji s vinogradarima i vinarima na terenu te tako osuvremenjivali nastavni proces i nudili svojim studentima najnovije znanstvene spoznaje. Uz to, još su dva temeljna načela na kojima su kreirali nastavni planovi i programi, a to je potreba poučavanja vinogradarstva i vinarstva kao cjeline te naglasak na praktičnoj nastavi. Unatoč povremenim pokušajima da se po uzoru na visokoobrazovne institucije u drugim zemljama vinarstvo prepusti tehnološkom fakultetu, nastavnici Zavoda su uvijek branili tezu da je kvaliteta vina usko vezana uz kvalitetu grožđa kao sirovine za proizvodnju vina pa budući inženjeri moraju dobro vladati i tehnologijom u vinogradu kao i u podrumu. Praktična se nastava organizirala i organizira kroz praktične vježbe koje su sastavni dio stručnih predmeta te terensku nastavu i stručnu praksu koje omogućavaju studentima da teoretska znanja provjere i primjene u realnoj proizvodnji.

U provođenju praktične nastave posebno mjesto pripada pokušalištu Jazbina. Osnutku pokusnog dobra i njegovom kontinuiranom djelovanju proteklih 85 godina nastavnici Zavoda posvetili su posebnu pozornost te se znanstveni i nastavni rad održao i tijekom turbulentnih razdoblja kad je njegova opstojnost bila ugrožena. Upravo su prakse i vježbe na Jazbini ono što čini prepoznatljivim studije iz područja vinogradarstva i vinarstva te su u tome primjer ostalim studijskim programima Fakulteta. Uz stjecanje suvremenih znanja, mogućnost usvajanja praktičnih vještina u provođenju svih važnih tehnoloških zahvata u proizvodnji grožđa i vina rezultirala je kvalitetnim stručnjacima koji su svojim djelovanjem doprinijeli razvoju hrvatskog vinogradarstva i vinarstva, kakvoći vina, ali i društvenoj prepoznatljivosti naše struke koja daleko nadmašuje status poljoprivrede općenito. Vjerujemo da je to razlog što je interes za upis na studijske programe/usmjerenja koja su obuhvaćala područje vinogradarstva i vinarstva uvijek bio velik i na njih su se mogli upisati samo najbolji maturanti. Pa i danas, kada je evidentan pad broja studenata koji upisuju Agronomski fakultet, interes i popunjenost preddiplomskog studija Hortikultura i diplomskog studija Hortikultura – Vinogradarstvo i vinarstva nadmašuje ostale studijske programe.

I izvan redovite nastave studenti zainteresirani za stjecanje dodatnih znanja i vještina uključuju se u različite aktivnosti i projekte koji se provode na Zavodu. Tako je prva službeno osnovana grupa izvannastavnih aktivnosti na Fakultetu upravo “Ampelografska grupa”, a danas uz nju na Zavodu djeluju i “Istraživačka grupa za analizu grožđa i vina”, “Vinarska grupa”, “Mala studentska destilerija” i “Prerada stolnog grožđa”.

Uz nastavu na dodiplomskim/prijediplomskim/diplomskim studijima nastavnici Zavoda aktivno su uključeni i u poslijediplomsku naobrazbu kroz koju su obrazovani i novi mladi nastavnici. Gospodarsko-šumarski fakultet ovlašten je 1921. godine za provođenje postupka stjecanja doktorata poljoprivrednih znanosti. Isprva je za stjecanje doktorata znanosti bilo je potrebno izraditi disertaciju te položiti jedan strogi ispit, a prvi doktorati iz voćarsko-vinogradarsko-vinarske struke obranjeni su 1933. godine.

Od kraja 1950-ih godina osnovni preduvjet za stjecanje doktorata znanosti postaje položeni magisterij znanosti koji se stjecao na postdiplomskim znanstvenim studijima iz pojedinih grana poljoprivrede. Poslijediplomski znanstveni studij Vinogradarstvo osnovan je ak. god. 1969./70., a Vinarstvo 1971./72. Studenti su upisivali određeni broj predmeta te su predavanja, vježbe i konzultacije organizirane u smjenama (turnusima) jer su polaznici najčešće studirali uz rad. Magistarski rad temeljio se na znanstvenim istraživanjima koje je provodio kandidat pod vodstvom mentora, a teme su često bile vezane uz praktične probleme organizacija u kojima je kandidat bio zaposlen i koje su snosile troškove njegove postdiplomske naobrazbe. Prvi nastavnik Zavoda koji je tako stekao magisterij bio je Rudolf Bišof, a mentor mu je bio prof. Ranko Licul. Nakon stjecanja akademskog stupnja magistra znanosti, pristupnici su mogli prijaviti i izraditi doktorsku disertaciju te tako steći akademski stupanj doktora znanosti.

Reformom visokoškolskog sustava u skladu s Bolonjskom deklaracijom ukida se magisterij znanosti, a za stjecanje doktorata znanosti pristupnici moraju završiti poslijediplomski doktorski studij te izraditi odgovarajuću disertaciju.

Na Zavodu je duga tradicija pisanja udžbenika i stručnih knjiga. Već je 1924., odnosno 1926. godine prof. Rittig napisao prve udžbenike “Vinarstvo” i “Vinogradarstvo”. Potom je gotovo svaka generacija nastavnika svojim udžbenicima pratila nove znanstvenih spoznaja

i unapređenje tehnologije proizvodnje grožđa i vina. Temeljna nakana bila im je osigurati suvremenu literaturu studentima, no oni su bili i vrijedno štivo za stručnjake u privredi pa i hobiste koji za svoje potrebe uzgajaju grožđe i proizvode vino. Neke od njih, poput “Praktičnog vinogradarstva i vinarstva” pro. Licula i prof. Premužić doživjele su veliki broj izdanja i odigrale važnu ulogu u unapređenju temeljnih znanja o proizvodnji grožđa i vina. U novijem je vremenu osobito mnogo novih udžbeničkih i monografskih izdanja nastalih na temelju rezultata vlastitih istraživanja nastavnika Zavoda za vinogradarstvo i vinarstvo, od kojih su neke ovjenčane i prestižnom međunarodnom nagradom Međunarodne organizacije za vinogradarstvo i vinarstvo (“Vinova loza”, “Zelena knjiga: Hrvatske izvorne sorte vinove loze”, “Dingač – priča o velikom vinu”).

Stručno razvojni projekti i suradnja s gospodarstvom

Tijekom proteklih 105 godina djelatnici Zavoda aktivno su sudjelovali u provođenju stručnih i istraživačkih projekata te primjeni i promicanju novih saznanja iz područja vinogradarstva i vinarstva. Tako je Ivan Radić, prvi profesor iz voćarstva, vinogradarstva i pivničarstva davne 1908. godine izdao stručnu publikaciju “Trsni ušenac”, 1913. i 1923. “Vinogradarstvo i pivničarstvo”, 1910. “Vino od trsa do trošidbe”. Njegov rad i aktivnosti naslijedio je i intenzivirao njegov nasljednik Ivan Rittig objavljivanjem nekoliko edicija “Vinogradarstvo” (1926.) te “Vinarstvo” (1924.). Dolaskom Nikole Šermana na Poljoprivredni fakultet (1935.) uvode se suvremene metode u znanstveno-istraživački rad Zavoda pri čemu se posebna pažnja posvećuje sustavima uzdržavanja tla i gnojidbe vinograda, utjecaju *Botrytis* na kemijski sastav i kakvoću vina, ulozi sumporovog dioksida u procesima dorade i dozrijevanja vina. Njegova zasluga je i pokretanje kupnje pokušališta Jazbina 1939. čime je udario temelje znanstveno istraživačkog i stručnog rada Zavoda koji neprekinuto traje sve do danas. Uspostavom neovisno države hrvatsko vinogradarstvo i vinarstvo doživljava korjenite promjene što se očituje kroz razvoj privatnih proizvođača te prisutnost sve većeg broja različitih vina na tržištu. Sve to potenciralo je i stručnu te znanstvenu aktivnost djelatnika Zavoda vezanih uz primjenu novih tehnologija proizvodnje grožđa i vina, uvođenje ekološkog vinogradarstva kao i sorata vinove loze s otpornošću na bolesti te mogućnost molekularno-genetičkih metoda identifikacije, ponajprije autohtonih sorata. Upravo na vinogradarsko-vinarskom pokušalištu Jazbina podignuta je Nacionalna kolekcija autohtonih hrvatskih sorata (“banka gena”), gdje su kolekcionirane gotovo sve prisutne sorte u RH pri čemu je uočena i potreba njihove selekcije. Projekti klonske selekcije započeti početkom 2000-ih, a koji traju još i danas rezultirali su priznavanjem 35 klonova najvažnijih autohtonih sorata. Stručna aktivnost vidljiva je i kroz veliki broj aktivnih projekata vezanih uz gospodarsku evaluaciju nekih manje poznatih autohtonih sorata kao što su ‘Draganela’, ‘Magrovina’ i ‘Zlatica vrgorska’ te autohtonih sorata otoka Mljeta, Hrvatskog zagorja i Ozaljsko-vivodinskog vinogorja, sve sa ciljem njihove revitalizacije. Usporedno s ampelografskim istraživanjima aktivnost Zavoda usko je vezana i na podizanje vinograda na melioriranom kršu te lokalitetima Pristeg i Miranje, unapređenje tehnologija proizvodnje grožđa i vina, primjenu mikorizne biotehnologije u vinogradu, izradu pilot projekta sustava navodnjavanja drvenastih kultura, introdukciju sorata vinove loze s otpornošću na bolesti te primjenu i razvoj fizikalno-kemijskih metoda analize grožđa i vina. Proizvodnja vina *sur-lie* tehnologijom, definiranje fenolne zrelosti, optimalnog roka berbe, utjecaja hladne maceracije te različitih sojeva kvasaca i bakterija samo su neki od projekata čiji rezultat je vidljiv i u praksi. Uz to s obzirom na sve zahtjevnije i zasićenije vinsko tržište u



Slika 3: Podrum Zavoda
Picture 3: Department wine cellar



Slika 4: Proizvodnja pjenušaca
Figure 4: Production of sparkling wine

21. st. javlja se potreba za kontinuiranim praćenjem i unapređenjem ponude i kvalitete vina pri čemu je upravo u suradnji sa djelatnicima Zavoda inicirana proizvodnja pjenušaca na području grada Zagreba te Zagrebačke županije a s godinama se proširila i na područje Dalmacije te proizvodnju pjenušaca od sorte 'Malvasija dubrovačka' te 'Grk'. Ta stručna suradnja zabilježena je kroz potpisivanje velikog broja stručnih ugovora s gospodarskim subjektima i to od velikih vinarija pa sve do onih malih, uključujući i hobiste, lokalnim političkim zajednicama (županije, gradovi, općine) te udrugama proizvođača. Sve prisutni na terenu djelatnici Zavoda aktivni su sudionici velikog broja stručnih predavanja diljem zemlje te organizacije i provođenja stručnih tečajeva za vinogradare i podrumare. Tako će i ove godine njihova predavanja biti neizostavni dio Sabatine u organizaciji Zadrušnog saveza Dalmacije. Mnogi djelatnici Zavoda sudjeluju u senzornom ocjenjivanju vina kao jednom od neizostavnih postupaka u definiranju njegove kakvoće bilo u sklopu lokalnih, regionalnih i međunarodnih izložbi vina ali i u službenom postupku ocjenjivanja vina prije stavljanja u promet. Uz to Zavod je prema članku 23 Pravilnika o vinarstvu (NN 81/2022) jedna od ovlaštenih institucija za provođenje provjere osposobljenosti temeljem Programa osposobljavanja ocjenjivača iz Priloga IV. Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika o vinarstvu (NN 75/2023).

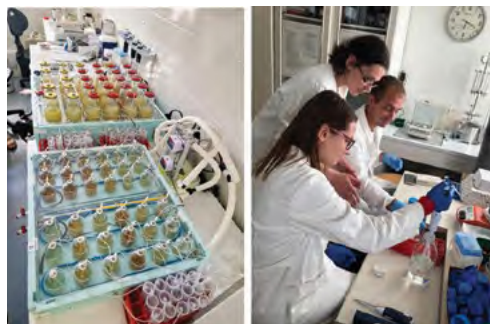
Temeljem svega navedenog može se zaključiti da je stručna aktivnost Zavoda te suradnja njegovih djelatnika s gospodarstvom od samih početaka bio jedan od glavnih ciljeva kojima se nastojalo osigurati napredak vinogradarsko-vinarske struke a samim time i podići kvaliteta krajnjeg proizvoda, vina.

Znanstveno-istraživačke aktivnosti Zavoda

Znanstveno-istraživačke aktivnosti Zavoda za vinogradarstvo i vinarstvo Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu obuhvaćaju širok spektar djelatnosti usmjerenih na unapređenje vinogradarske i vinarske proizvodnje u Hrvatskoj. Zavod se bavi istraživanjima koja se provode kako bi se poboljšala kvaliteta grožđa i vina, smanjio utjecaj okolišnih čimbenika na proizvodnju te razvile inovativne metode u vinogradarstvu i vinarstvu. Fokus rada Zavoda je na modernizaciji vinogradarske prakse, prilagodbi klimatskim promjenama, valorizaciji autohtonih sorti te podizanju razine kvalitete vina kroz primjenu suvremenih tehnologija i analitičkih postupaka.



Slika 5: Razvoj novih sorata otpornih na bolesti
Figure 5: Development of new varieties resistant to diseases



Slika 6: Enološka istraživanja i laboratorij
Figure 6: Enological research and laboratory

Jedan od glavnih ciljeva znanstveno-istraživačkog rada Zavoda jest proučavanje autohtonih sorti vinove loze te njihova valorizacija i zaštita. Hrvatska se može pohvaliti velikim brojem autohtonih sorti koje predstavljaju značajan dio njenog vinogradarskog nasljeđa. Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo provodi istraživanja usmjerena na prepoznavanje i čuvanje genetske raznolikosti ovih sorti, kako bi se osigurala njihova dugoročna održivost i ekonomska isplativost. U tom kontekstu, suradnja sa znanstvenim institucijama i proizvođačima vina od iznimne je važnosti, što omogućava povezivanje znanstvenih spoznaja s praksom.

U okviru istraživanja, Zavod provodi i analize vezane uz klimatske promjene i njihov utjecaj na vinogradarsku proizvodnju. Promjene u klimi predstavljaju izazov za vinograde, osobito u pogledu održavanja kvalitete grožđa i vina. Istraživači Zavoda nastoje pronaći optimalne metode za prilagodbu vinogradarskih tehnika uvjetima koji se ubrzano mijenjaju. To uključuje ispitivanje novih tehnika navodnjavanja, odabir sorti koje su otpornije na sušu te proučavanje utjecaja temperaturnih ekstrema na fenološke faze vinove loze. Ova istraživanja pomažu vinogradarima da se suoče s izazovima promjenjivih klimatskih uvjeta, a istovremeno doprinose očuvanju kvalitete i konkurentnosti hrvatskih vina.

Osim toga, Zavod aktivno radi na unaprjeđenju tehnologija u vinarstvu. Istraživači se bave razvojem novih tehnika fermentacije, kontrolom oksidacijskih procesa te primjenom mikrobioloških metoda za postizanje visoke kvalitete vina. Poseban naglasak stavlja se na kontrolu procesa vinifikacije, analizu spojeva koji utječu na aromu i okus vina te istraživanje metoda za smanjenje upotrebe kemijskih sredstava u proizvodnji. Razvoj ekološki prihvatljivih postupaka jedan je od ključnih prioriteta, s obzirom na sve veći zahtjev tržišta za održivom proizvodnjom.

U posljednjih pet godina djelatnici Zavoda sudjelovali su u nekoliko značajnih znanstveno-istraživačkih projekata koji su usmjereni na aktualne probleme, te su u nastavku opisani oni najznačajniji:

Projekt “Novi početak za stare hrvatske sorte vinove loze - CroVitiRestart” financiran je iz Europskog fonda za regionalni razvoj. Cilj projekta bio je je revitalizacija i unaprjeđenje uzgoja starih autohtonih sorti kroz klonsku selekciju i uspostavu matičnih nasada najviših

kategorija. Projekt je uključivao analizu i certificiranje sadnog materijala kako bi se osiguralo očuvanje genetske raznolikosti hrvatskih autohtonih sorti. Također, projekt se bavio ispitivanjem potencijala autohtonih sorti za proizvodnju vinjaka i polifenola. U sklopu projekta uspostavljeni su matični nasadi registriranih klonova iz vlastite selekcije najviših kategorija na Znanstveno-nastavnom pokušalištu Jazbina, te certificirani matični nasadi koju se nalaze na nekoliko lokacija izvan Fakulteta.

Znanstveni centar izvrsnosti za bioraznolikost i molekularno oplemenjivanje bilja je projekt kojem Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo sudjeluje od njegovog osnivanja. Istraživanje vezana uz vinovu lozu jedan je od elemenata ovog projekta koji se bavi razvojem naprednih tehnika i tehnologija u vinogradarstvu, uključujući istraživanja razlika u osjetljivosti autohtonih sorti na bolesti, očuvanjem i revitalizacijom autohtonih sorti kroz Nacionalnu kolekciju autohtonih sorata na pokušalištu Jazbina, te istraživanjima povezanim sa alternativnim metodama razmnožavanja, ozdravljanje od virusa i čuvanjem biljnog materijala vinove loze korištenjem metoda kulture tkiva i krioprezervacije tj. krioterapije.

Projekt "CroViZone – Prilagodba vinogradarskih zona RH klimatskim promjenama" provodio se u suradnji s Hrvatskom agencijom za poljoprivredu i hranu, a nositelj projekta bio je Ekonomski fakultet Osijek. Projekt je imao za cilj jačanje istraživanja u kontekstu prilagodbe vinogradarstva klimatskim promjenama. U sklopu projekta istraživanja promjena okolinskih uvjeta, prvenstveno temperature, koje su se dogodile u pojedinim vinogradarskim zonama Hrvatske s fokusom na očuvanje i poboljšanje vinogradarske proizvodnje. U sklopu projekta pripremljen je Vodič za prilagodbu vinogradarske proizvodnje klimatskim promjenama.

Na Zavodu se 2015. godine pokreće oplemenjivački program s ciljem razvoja otpornih sorata vinove loze. Osnovni cilj je iskorištenje bogatih genetskih resursa vinove loze Hrvatske i razvoj novih otpornih sorata vinove loze prikladnih za uzgoj u našim uzgojnim uvjetima pogođenim klimatskim promjenama. Provedeno je nekoliko križanja odabirnih kao i uspješan uzgoj sjemenjaka, provedba osnovnih metoda poljske fenotipizacije na otpornost na plamenjaču i pepelnicu kao i primjena molekularnih (DNA) markera u detekciji gena otpornosti u potomstvu koje je pokazivalo otpornost na bolesti. Navedena aktivnost bila je osnova za novi projekt financiran od strane Hrvatske zaklade za znanost pod nazivom "VitiResist - Primjena metabolomike, fenotipizacije visoke propusnosti i molekularnih markera u ranoj selekciji na otpornost na bolesti kod razvoja novih sorata vinove loze. Projekt "VitiResist" fokusira se na razvoj novih otpornih sorti vinove loze kroz primjenu modernih tehnologija kao što su metabolomika i molekularni markeri. Cilj projekta je ubrzati oplemenjivanje vinove loze, smanjujući potrebu za pesticidima, čime bi se stvorile sorte koje su otpornije na bolesti poput plamenjače i pepelnice. Ovo će se postići putem kombinacije fenotipizacije visoke propusnosti i rane procjene kvalitativnog potencijala genotipova. Metode koje se koriste uključuju multispektralno snimanje, fluorescenciju klorofila, in-vitro tehnike, te molekularne markere. Projekt obuhvaća i prilagodbu in-vitro metoda za selekciju biljaka, čime se značajno ubrzava proces selekcije i poboljšava preciznost. Dodatno, metabolomička istraživanja će omogućiti identifikaciju bio-markera za otpornost na biotske i abiotske stresove. Osim u znanstvenom doprinosu kroz unapređenje metoda oplemenjivanja vinove loze, projekt ima i značajan društveni i ekonomski učinak, doprinoseći održivosti vinogradarstva i

smanjenju upotrebe pesticida. Projekt također ima za cilj podići profitabilnost proizvodnje vinove loze i olakšati prihvaćanje novih otpornih sorti među proizvođačima i potrošačima.

Zavod njeguje suradnju sa brojnim domaćim institucijama koje se bave predmetnim područjem. Posebno se ističe suradnja sa kolegama sa brojnih institucija kao što su: Institut za jadranske kulture i melioraciju krša Split, Institut za poljoprivredu i turizam Poreč, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Sveučilište u Dubrovniku, Sveučilište u Zadru, kao i drugim sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu, ali i drugih institucija vezano uz multidisciplinarna istraživanja.

Osim suradnje sa domaćim institucijama, djelatnici Zavoda imaju dugu i plodnu suradnju sa vodećim europskim institucijama koje se bave područjem vinogradarstva i vinarstva iz Francuske, Italije, Njemačke, Španjolske, Portugala, Slovenije, kao i s institucijama izvan Europe.

Suradnja sa drugim zavodima Agronomskog fakulteta također predstavlja jedan od važnih elemenata uspješnosti Zavoda za vinogradarstvo i vinarstvo.

Rezultati znanstveno-istraživačkog rada Zavoda objavljeni su kroz preko 50 znanstvenih radova u renomiranim međunarodnim znanstvenim časopisima samo u posljednjih pet godina, kao i brojnim stručnim i radovima, sudjelovanjima na domaćim i međunarodnim znanstvenim skupovima.

Prispjelo/Received: 3.9.2024.

Prihvaćeno/Accepted: 4.10.2024.

Professional paper

The Department of Viticulture and Enology at the Faculty of Agriculture in Zagreb serving viticulture and winemaking in Croatia for 105 years

Abstract

The Department of Viticulture and Enology at the Faculty of Agriculture in Zagreb has been a cornerstone of viticulture and enological education in Croatia for over a century. Since its foundation in 1919, it has significantly influenced the Croatian wine industry through research, cooperation with the industry and practical training of students. The department focuses on the preservation and revitalization of indigenous grape varieties, the development of disease-resistant varieties, improvement of vine production and research on adaptation of viticulture to climate changes. An important asset is the National Collection of autochthonous Croatian grape varieties, which has been kept at the Jazbina experimental station which was established in 1939 and serves as an important resource for research and teaching. Recent research initiatives have included clonal selection, sustainable viticulture practices, wine quality improvement and the development of new resistant grape varieties using state-of-the-art technologies. These efforts underscore the Department's ongoing commitment to advancing the field and addressing current challenges in viticulture and enology.

Key words: *Department of Viticulture and Enology, tradition, research, history*