



Sveučilište u Zagrebu

1919

2009

Agronomski fakultet

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

1919

2009

Agronomski fakultet 1919.-2009.
Monografija



Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet
Zagreb, rujan 2009.

Agronomski fakultet 1919.–2009. Monografija

Izdavač	Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet
Za izdavača	prof. dr. sc. Davor Romić, dekan
Glavni i odgovorni urednik	prof. dr. sc. Edi Maletić, prodekan za znanost
Pomoćnica glavnog urednika	prof. dr. sc. Ramona Franić
Uređivački odbor (uži)	prof. dr. sc. Frane Tomić prof. dr. sc. Tito Žimbrek prof. dr. sc. Ferdo Bašić prof. dr. sc. Zlatko Šatović prof. dr. sc. Jasminka Karoglan Kontić prof. dr. sc. Zlatko Svečnjak doc. dr. sc. Željko Jukić
Autori poglavlja i članovi širega Uređivačkog odbora	
Poljoprivredno obrazovanje i istraživanje do osnutka Fakulteta	prof. dr. sc. Franjo Šatović prof. dr. sc. Zlatko Šatović prof. dr. sc. Tito Žimbrek
Osnivanje, ustrojstvo i smještaj Fakulteta i fakultetskih pokušališta	prof. dr. sc. Petar Karoglan prof. dr. sc. Nikola Stipić prof. dr. sc. Jasminka Karoglan Kontić
Obrazovanje	prof. dr. sc. Zlatko Svečnjak prof. dr. sc. Ivan Jurić
Znanost i struka	prof. dr. sc. Ferdo Bašić prof. dr. sc. Nikola Mirošević prof. dr. sc. Tito Žimbrek prof. dr. sc. Frane Tomić prof. dr. sc. Ivan Jurić prof. dr. sc. Nikola Stipić prof. dr. sc. Vinko Kozumplik
Izdavačka i bibliotekarska djelatnost Agronomskog fakulteta	Vjekoslava Bešlaj, prof. prof. dr. sc. Zlatko Šatović prof. dr. sc. Nikola Kezić
Ostale aktivnosti studenata i djelatnika Agronomskog fakulteta	prof. dr. sc. Frane Tomić dr. sc. Mate Bobanac doc. dr. sc. Željko Jukić
Ostali suradnici	prof. dr. sc. Vlatko Rupić prof. dr. sc. Milan Pospišil prof. dr. sc. Silvio Košutić prof. dr. sc. Stjepan Plietić prof. dr. sc. Jasminka Igrc Barčić
Recenzenti	akademik Slavko Matić prof. dr. sc. Boris Varga prof. dr. sc. Tomislav Treer
Oblikovanje	Dragan Tupajić
Lektura i korektura	Marijan Ričković
Naklada	700 primjeraka
Tisak	Printera grupa, Zagreb

Izdavanje monografije financijski su pomogli:
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa i
Hrvatska gospodarska komora

ISBN 978-953-6135-79-0

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

1919

2009

U pripremanju priloga o znanstvenom i stručnom radu zavoda Fakulteta sudjelovali su predstojnici, djelatnici zavoda i ostali suradnici:

Zavod za kemiju – prof. dr. sc. Ljubica Đumija; *Zavod za poljoprivrednu botaniku* – doc. dr. sc. Mihaela Britvec; *Zavod za informatiku i matematiku* – prof. dr. sc. Vitomir Grbavac i prof. dr. sc. Vjekoslav Par; *Zavod za pedologiju* – prof. dr. sc. Stjepan Husnjak; *Zavod za mikrobiologiju* – prof. dr. sc. Sanja Sikora; *Zavod za ishranu bilja* – prof. dr. sc. Tomislav Ćosić; *Zavod za melioracije* – prof. dr. sc. Frane Tomić i prof. dr. sc. Dragutin Petošić; *Zavod za opću proizvodnju bilja* – prof. dr. sc. Ferdo Bašić i prof. dr. sc. Ivica Kisić; *Zavod za oplemenjivanje bilja, genetiku, biometriku i eksperimentiranje* – prof. dr. sc. Vinko Kozumplik i prof. dr. sc. Ivan Pejić; *Zavod za specijalnu proizvodnju bilja* – prof. dr. sc. Mladen Knežević i prof. dr. sc. Boris Varga; *Zavod za sjemenarstvo* – prof. dr. sc. Zlatko Šatović; *Zavod za povrćarstvo* – prof. dr. sc. Josip Borošić; *Zavod za voćarstvo* – doc. dr. sc. Boris Duralija; *Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo* – prof. dr. sc. Nikola Mirošević; *Zavod za fitopatologiju* – prof. dr. sc. Bogdan Cvjetković; *Zavod za poljoprivrednu zoologiju* – prof. dr. sc. Božena Barić; *Zavod za herbologiju* – prof. dr. sc. Zvonimir Ostojić; *Zavod za opće stočarstvo* – prof. dr. sc. Ivan Jurić i prof. dr. sc. Vlatko Rupiće; *Zavod za hranidbu domaćih životinja* – prof. dr. sc. Stjepan Mužić; *Zavod za specijalno stočarstvo* – prof. dr. sc. Boro Mioč; *Zavod za mljekarstvo* – prof. dr. sc. Dubravka Samaržija; *Zavod za ribarstvo, pčelarstvo i specijalnu zoologiju* – prof. dr. sc. Ivica Aničić; *Zavod za mehanizaciju poljoprivrede* – prof. dr. sc. Silvio Košutić; *Zavod za poljoprivrednu tehnologiju* – prof. dr. sc. Tajana Krička i prof. dr. sc. Stjepan Plietić; *Zavod za ekonomiku poljoprivrede i agrarnu sociologiju* – prof. dr. sc. Tito Žimbrek; *Zavod za upravu poljoprivrednoga gospodarstva* – prof. dr. sc. Vjekoslav Par i prof. dr. sc. Zoran Grgić; *Zavod za marketing u poljoprivredi* – prof. dr. sc. Damir Kovačić; *Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu* – prof. dr. sc. Branka Aničić i prof. dr. sc. Ines Vršek; *Prilog 1.: Znanstveno-nastavno osoblje Fakulteta od osnutka* – prof. dr. sc. Zlatko Svečnjak; *Prilog 2.: Bibliografija* – Vanja Masnov, dipl. ing.: IAAS – doc. dr. sc. Alen Džidić; *STUDA* – Martina Kmet i Maja Ščavničar.

Sadržaj

1. Poljoprivredno obrazovanje i istraživanje u Hrvatskoj do osnutka Fakulteta	7
2. Osnivanje, ustroj i smještaj Fakulteta i fakultetskih pokušališta	23
2.1. Osnivanje Fakulteta	25
2.2. Ustroj Fakulteta	27
2.3. Smještaj Fakulteta	29
2.4. Dekani Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu	35
2.5. Pokušališta Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu	35
2.5.1. Pokušalište "Maksimir"	36
2.5.2. Pokušalište "Jazbina"	42
2.5.3. Pokušalište "Centar za travnjaštvo"	47
2.5.4. Pokušalište "Šašinovečki lug"	48
2.5.5. Pokušalište "Josip ban Jelačić" u Buzeti	49
2.5.6. Pokušalište "Šiljakovačka Dubrava" u Turopolju	50
2.5.7. Pokušalište Centar za povijesne vrtove i razvoj krajobraza u Dubrovniku	50
2.6. Institut za poljoprivredu i hranu – IPH	51
2.7. Zaključna razmatranja	51
3. Obrazovanje	53
3.1. Uvod	55
3.2. Dodiplotmski studiji	56
3.2.1. Prvi nastavni plan	56
3.2.2. Nastavni planovi od ak. god. 1919./20. do 1947./48.	60
3.2.3. Nastavni planovi od ak. god. 1948./49. do 1957./58.	61
3.2.4. Nastavni planovi od ak. god. 1958./59. do 1977./78.	63
3.2.5. Nastavni planovi od ak. god. 1978./79. do 1995./96.	65
3.2.6. Nastavni planovi od ak. god. 1996./97. do 2004./05.	67
3.2.7. Nastavni planovi od ak. god. 2005./06. do sada	68
3.2.8. Stručna praksa nekad i sad	71
3.3. Poslijediplomski studiji	73
3.3.1. Specijalistički studiji	74
3.3.2. Magistarski studiji	75
3.3.3. Doktorski studiji	77
3.4. Doktorati izvan doktorskih studija	79
3.5. Doctor honoris causa	81
3.6. Akademici	84

4. Znanost i struka.....	89
4.1. Uvod.....	91
4.2. Znanstvene discipline zajedničke agronomskom studiju i istraživanju	102
4.2.1. Uvod.....	102
4.2.2. Zavod za kemiju	103
4.2.3. Zavod za poljoprivrednu botaniku.....	104
4.2.4. Zavod za informatiku i matematiku	106
4.3. Agroekologija.....	108
4.3.1. Uvod.....	108
4.3.2. Zavod za pedologiju	111
4.3.3. Zavod za mikrobiologiju.....	114
4.3.4. Zavod za ishranu bilja	116
4.3.5. Zavod za melioracije	117
4.3.6. Zavod za opću proizvodnju bilja	121
4.4. Bilinogojstvo.....	125
4.4.1. Uvod.....	125
4.4.2. Zavod za oplemenjivanje bilja, genetiku, biometriku i eksperimentiranje	129
4.4.3. Zavod za specijalnu proizvodnju bilja	132
4.4.4. Zavod za sjemenarstvo	134
4.4.5. Zavod za povrćarstvo.....	136
4.4.6. Zavod za voćarstvo	138
4.4.7. Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo.....	140
4.5. Fitomedicina	145
4.5.1. Uvod.....	145
4.5.2. Zavod za fitopatologiju	146
4.5.3. Zavod za poljoprivrednu zoologiju	148
4.5.4. Zavod za herbologiju	151
4.6. Stočarstvo	153
4.6.1. Uvod.....	153
4.6.2. Zavod za opće stočarstvo.....	157
4.6.3. Zavod za hranidbu domaćih životinja	160
4.6.4. Zavod za specijalno stočarstvo	161
4.6.5. Zavod za mljekarstvo	163
4.7. Ribarstvo, lovstvo i pčelarstvo	165
4.7.1. Uvod.....	165
4.7.2. Zavod za ribarstvo, pčelarstvo i specijalnu zoologiju.....	166
4.8. Poljoprivredna tehnika i tehnologija	169
4.8.1. Uvod.....	169
4.8.2. Zavod za mehanizaciju poljoprivrede	170
4.8.3. Zavod za poljoprivrednu tehnologiju, skladištenje i transport	172

4.9. Agroekonomika	174
4.9.1. Uvod.....	174
4.9.2. Zavod za ekonomiku poljoprivrede i agrarnu sociologiju	179
4.9.3. Zavod za upravu poljoprivrednoga gospodarstva	182
4.9.4. Zavod za marketing u poljoprivredi.....	184
4.10. Krajobrazna arhitektura	186
4.10.1. Uvod.....	186
4.10.2. Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu	188
4.11. Znanstveni skupovi u organizaciji Agronomskog fakulteta.....	191
4.11.1. Simpozij agronoma	191
4.11.2. Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede.....	192
4.11.3. Međunarodni kongres tehnologa za posliježetvenu tehnologiju-Zrnko .	193
4.11.4. Seminar biljne zaštite.....	193
4.11.5. Animal Science Days (ASD) – Stočarski znanstveni dani.....	194
4.12. Dobitnici povelja Agronomskog fakulteta	195
5. Izdavačka i bibliotekarska djelatnost Fakulteta.....	199
5.1. Uvod.....	201
5.2. Centralna agronomska knjižnica – CAK	202
5.3. Časopisi u izdanju Agronomskog fakulteta.....	207
5.3.1. Agriculturae Conspectus Scientificus – ACS	207
5.3.2. Journal of Central European Agriculture – JCEA.....	208
6. Ostale aktivnosti studenata i djelatnika Agronomskog fakulteta	211
6.1. Udruga diplomiranih inženjera i prijatelja Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu AMCA-FAZ.....	213
6.2. Zaklada Agronomskog fakulteta – ZAF.....	214
6.3. Studentske organizacije Agronomskog fakulteta	214
6.4. Ostale aktivnosti studenata i djelatnika Fakulteta.....	217
7. Prilozi	225
7.1. Znanstveno-nastavni djelatnici od osnutka Fakulteta.....	227
7.2. Bibliografija.....	231

Poštovani čitatelju,

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu u 2009. godini slavi veliko postignuće – 90. obljetnicu postojanja. Obilježava se time devet desetljeća razvijanja studijskih programa i obrazovanja studenata, znanstvenih dostignuća i inovacija, širenja znanja, znanstvenih vidika i mogućnosti, u suradnji s gospodarstvom i na dobrobit društva u cjelini.

Naše knjižnice i arhive čuvaju dokaze nastavne, znanstvene i stručne aktivnosti, brojne diplomske radove, magisterije i doktorate, udžbenike, znanstvene radove i zbirke, studije, elaborate i projekte. Mnogi su naši djelatnici i studenti oplemenili svoj umjetnički talent u likovnom, literarnom ili glazbenom izričaju i time obogatili nacionalnu kulturnu baštinu.

Fakultet je, kao i naša hrvatska država, prolazio razdoblja velikih izazova, ali je najveću snagu za napredak crpio iz čvrste iskonske veze sa zemljom i ljudima. Razvoj hrvatskoga gospodarstva u području agrara nerazdvojiv je od institucije Agronomskog fakulteta – obrazovanjem kadrova, istraživanjima, selekcijskim radom, izdavaštvom te promicanjem struke i naprednih tehnologija.

Nakon tolikih godina djelovanja ponosni smo što Fakultet dosljedno prati svoju prvotnu viziju. Studijski programi su uvijek išli ukorak s vremenom, ubrzavajući tempo svakim danom sve više i održavajući svoje mjesto i ugled najstarije i najrespektabilnije institucije u okružju, u svom području djelovanja. Naraštaji profesora, asistenata kao i svih ostalih djelatnika ponosni su na snagu naših *alumna* – tisuće diplomiranih inženjera, magistara i doktora.

Agronomski fakultet, kao i cijelo Sveučilište u Zagrebu, posljednjih nekoliko godina sudionik je vrlo intenzivnih procesa promjena i prilagodbe međunarodnim nastavnim i istraživačkim standardima. Reforma sustava studiranja prema tzv. Bolonjskoj deklaraciji, promjene u sustavu financiranja, uključivanje u međunarodne istraživačke i visokoobrazovne programe, uvođenje nove kvalitete u sve djelatnosti, predstavljaju izazov za Fakultet, ali i za društvo u cjelini. Naš je primarni cilj ravnopravno dijeliti europski prostor visokog obrazovanja i istraživanja, ne zanemarujući pri tome nacionalni položaj i interese.

Brz napredak elektroničke komunikacije danas nalazi široku primjenu u obrazovnom procesu, preddiplomskim, diplomskim te poslijediplomskim doktorskim i specijalističkim studijima, ali i u programima e-učenja i cjeloživotnog obrazovanja. Agronomski fakultet se rezultatima svojih aktivnosti u organizaciji nastave, jačanjem istraživačkih, ljudskih i materijalnih resursa, međunarodnom suradnjom i primjenom znanja u gospodarstvu, postavio na visoko mjesto unutar sastavnica Sveučilišta u Zagrebu.

Broj stanovnika u državi i s njime i njezina snaga povekšava se unapredovanjem obrazovanja. U njemu poljsko gospodarstvo zauzima uzvišeno mjesto, i blago onoj državi koja na njemu temelj svoje sreće polaže.

Zagrebački biskup J. Haulik, 1841.

Kvaliteta koju ističemo i na koju smo ponosni proizlazi iz sustavnog rada, ulaganja u kadrove i opremu, rezultat je primjene mjerila koja jamče izvrsnost kao i ravnopravnost svih sudionika u nastavnome i znanstvenom procesu. Agronomski fakultet danas ponosno broji studente i nastavnike, dobitnike brojnih nagrada i priznanja za svoj rad, akademike, zaslužne profesore, uspješne gospodarstvenike i političare.

Osobno sam počašćen što obavljam dužnost dekana Agronomskog fakulteta u vrijeme kada na bogatoj baštini 90-godišnjeg rada gradimo sve bolje uvjete školovanja novih naraštaja studenata. S dubokim poštovanjem zahvalni smo žrtvi koju su naši nastavnici, studenti i djelatnici podnijeli tijekom teških ratnih i političkih borbi za blagodat samostalnosti Hrvatske.

Koristim ovu prigodu zahvaliti se svima koji su bili dionicima 90-godišnje povijesti Agronomskog fakulteta – kao nastavnici, studenti, djelatnici, suradnici, ili jednostavno – prijatelji.

S osobitim poštovanjem,

Prof. dr. sc. Davor Romić,
dekan Agronomskog fakulteta

Budućnost našeg naroda i države u prvom redu ovisi o napretku našeg ratara i stočara. Sve, i najnaprednije zemlje započele su svoj napredak razvitkom svog gospodarstva, tog vremenski prvog, a po važnosti najodličnijeg zanimanja čovjeka, tj. podlozi svih drugih zanimanja, podlozi kulture i civilizacije...

Prof. dr. sc. Oton Frangeš

S tjecanje, razvijanje i prenošenje znanja temeljna je misija Agronomskog fakulteta od samoga osnutka. U devedeset godina bogate povijesti, u burnom i teškom vremenu i na politički nestabilnom prostoru, brojne su generacije profesora i studenata pridonijele statusu i reputaciji koju Fakultet uživa danas – vodeća je nacionalna visokoškolska i znanstvena ustanova iz područja poljoprivrede i srodnih znanosti. Slaveći 90. obljetnicu postojanja, ovom se monografijom sa zahvalnošću prisjećamo naših prethodnika, s ponosom predstavljamo Fakultet danas, a s nadom i vjerom okrećemo budućnosti.

Gospodarsko–šumarski fakultet je osnovan kao peti fakultet na Sveučilištu u Zagrebu. Do osnutka Fakulteta došlo je ponajprije zbog potrebe da se stanovništvu pruži odgovarajuća naobrazba iz poljoprivrede i šumarstva, primarnih i značajnih djelatnosti u tadašnjoj novoj državi, zajednici južnoslavenskih naroda. Razvoj prirodnih i tehničkih znanosti u svijetu znatno je utjecao i na ove djelatnosti pa je osnivanje ovakve ustanove sasvim logično, posebice uvažavajući činjenicu da je i stanovništvo još osjećalo posljedice Prvoga svjetskog rata, boreći se sa siromaštvom i nedostatkom hrane. Međutim, od samoga početka Fakultet se suočavao s teškoćama i nerazumijevanjem društva, dijelom zbog neupućenosti, a dijelom i zbog podcjenjivačkog odnosa prema poljoprivredi. Tako se postavljalo pitanje hoće li *“uvođenje više praktičkih i empiričkih nauka iz gospodarstva i šumarstva škoditi strogo naučnom karakteru Sveučilišta”*. Upitan je bio i oblik u kojem bi se ova ustanova trebala organizirati – kao dio nekog postojećeg fakulteta, kao samostalna visoka škola ili fakultet, odnosno kao samostalan fakultet u okviru zagrebačkog Sveučilišta. Srećom, prevladalo je ovo potonje mišljenje, pa je Fakultet osnovan 26. rujna 1919. godine i odmah započeo s radom, akademske godine 1919./1920.

U ovoj monografiji Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu nastojali smo sažeto prikazati razvoj naše institucije tijekom svih ovih godina postojanja. Napisao ju je velik broj autora, djelatnika Fakulteta, s nastojanjem da čitatelju predloži najvažnije događaje iz naše povijesti u šest poglavlja, koja nas vode razvojem ove ustanove i svim našim aktivnostima. Međutim, nije znanstveni i obrazovni rad iz poljoprivrede na našim prostorima započeo osnutkom Gospodarsko–šumarskog fakulteta. Upravo se time bavimo u prvom poglavlju, u kojem je prikazano kako su se neprekidno razvijale, dopunjavale i širile spoznaje o uzgoju biljaka i domaćih životinja, od samih početaka nekih oblika hrvatske državnosti. Možemo reći od nazočnosti benediktinaca (od sredine 9. stoljeća), kojima pripada zasluga za razvoj poljoprivrede toga vremena pa do velikih promjena u ovoj djelatnosti nakon otkrića Amerike i uvođenja mnogih novih vrsta, koje će kasnije postati pokretač razvoja poljoprivrede. Burna je povijest naših krajeva toga vremena, mijenjaju se vlastodršci, različite kulture i utjecaji. Pod utjecajem prosvjetiteljstva i fiziokrat-
skih ideja razvija se poljoprivreda, započinju s radom mnoge škole i akademije,

izdaju se knjige. Ipak, kao najveća prekretnica u razvoju hrvatske poljoprivredne struke i obrazovanja naglašava se osnutak Hrvatsko-slavonskoga gospodarskog društva 1841. godine, te 1860. Kraljevskoga gospodarskoga i šumarskog učilišta u Križevcima. To se smatra početkom sustavnoga poljoprivrednog školovanja i temeljem za osnutak Gospodarsko-šumarskog fakulteta na Sveučilištu u Zagrebu 1919. godine.

Osnutak Fakulteta popraćen je već spomenutim poteškoćama, ali ni kasniji rad nije tekao bez problema – svako preustrojstvo Sveučilišta do 1945. godine gotovo da nije prošlo bez pokušaja da se ovaj Fakultet dislocira, degradira na razinu više škole, ili pak potpuno ukine. Međutim, sve su te teškoće uspješno prevladane, a Fakultet se razvijao organizacijski, kadrovski i materijalno, do današnje respektabilne razine. U ovom se poglavlju kronološki navode svi značajni povijesni događaji, poglavito vezani za ustrojstvo i funkcioniranje Fakulteta. Izgradnja paviljona u Maksimiru i premještanje na današnju lokaciju, stjecanje i razvoj pokušališta kao važnih ustrojbenih jedinica do današnjih dana, značajne osobe i događaji u povijesti, najvažniji su dijelovi ovog poglavlja. Iz toga je evidentan kontinuirani razvoj i jačanje Fakulteta na svim područjima, unatoč brojnim teškoćama koje su ga na tom putu pratile.

U trećem poglavlju pozornost je usmjerena nastavi i studijskim programima tijekom povijesti Fakulteta. Više od 12.000 inženjera, magistara i doktora znanosti osposobljenih u 90-godišnjem radu je respektabilan broj. Važno je napomenuti da su oni u pravilu bili nositelji razvoja u proizvodnji, ali i priznati stručnjaci, znanstvenici i društveni uglednici. Nastavni procesi su se mijenjali u skladu s potrebama gospodarstva, interesom studenata, ali i političkim i društvenim prilikama pojedinog razdoblja. Tako je u početku rada vladala potreba za tzv. agronomima općeg profila, dok su kasnije reforme i promjene nastavnih planova išle u smjeru sve uže specijalizacije. Dodiplomski i poslijediplomski studiji su bili sukladni tadašnjim zahtjevima vremena, a brojni nastavni planovi i kolegiji svjedoče o raznovrsnosti nastave i obrazovnim mogućnostima iz poljoprivrednih znanosti na našem Fakultetu. Danas je Agronomski fakultet organiziran prema *bolonjskom sustavu*. Mogućnosti koje stoje na raspolaganju studentu su još veće, a velik broj nastavnika, opremljene učionice i praktikumi jamstvo su kvalitetnog prijenosa znanja. O vrsnosti rada naših nastavnika svjedoči i činjenica da, osim na matičnom fakultetu, nastavu održavaju i na drugim fakultetima, sveučilištima i veleučilištima u zemlji i inozemstvu.

Znanstveni i stručni rad su, pored nastave, temeljne djelatnosti Fakulteta. Tijekom cijeloga razdoblja postojanja razvoju znanosti kao i praktičnoj primjeni rezultata istraživanja se na našem Fakultetu poklanjala iznimna pozornost. Naši su znanstvenici uživali velik ugled u svijetu, a brojni su znanstvenici iz susjednih ze-

malja stekli svoje akademske kvalifikacije pod mentorstvom naših profesora. I danas su mnogi naši istraživači poznati i priznati u znanstvenom svijetu, a po broju objavljenih radova, znanstvenih projekata i opremljenosti laboratorija nesumnjivi smo nacionalni, ali i regionalni lideri. Četvrto poglavlje donosi pregled znanstvenog djelovanja na Agronomskom fakultetu tijekom povijesti do danas, sažimajući znanstvena postignuća unutar pojedinih znanstvenih, stručnih i organizacijskih cjelina Fakulteta. Važan dio ovog poglavlja su fakultetski zavodi, gdje je prikazana njihova povijest, znanstveno i stručno djelovanje te istaknute osobe koje su značajno pridonijele razvoju znanosti i struke. Na ovaj način su predstavljene sve ustrojbene jedinice Fakulteta te je omogućen potpun uvid u njihovu znanstvenu i stručnu aktivnost. Osim toga, predstavljeni su i podaci o najvažnijim skupovima u organizaciji Fakulteta, i to samo onima koje Agronomski fakultet duže već vrijeme i tradicionalno organizira.

Osim znanstvenih i stručnih radova, naši su znanstveno-nastavni djelatnici aktivni i u objavljivanju udžbenika, knjiga, skriptata, priručnika i ostale nastavne literature. Međutim, tako velik broj publikacija u kojima su sudjelovali naši djelatnici naprosto nije moguće prikazati u ovoj monografiji. Stoga smo u poglavlju vezanom za izdavačku i bibliotekarsku djelatnost odlučili predstaviti samo one koje su prošle standardni postupak recenzije i odobrenja Sveučilišta u Zagrebu, zatim nagrađene knjige te one kojima je nakladnik bio Agronomski fakultet. Nažalost, na ovome mjestu ne možemo navesti sva vrijedna djela naših profesora i stručnjaka koja ne zadovoljavaju spomenute kriterije, a koja su bila poznata i cijenjena među čitateljima. No ovaj opsežan i istraživački posao zahtjeva i puno više vremena pa se nadamo da će cjelovita publicistička aktivnost naših djelatnika biti prikazana u nekom budućem izdanju, vjerojatno prigodom stote obljetnice Fakulteta. U ovom je poglavlju opisana i Centralna agronomska knjižnica, čija je povijest starija od Fakulteta i datira još od osnivanja Hrvatskoga gospodarskog društva. Odigrala je veliku ulogu u razvoju naše struke, a i danas ima fond s više od 83.000 svezaka, što je značajna podrška u svakodnevnom radu studenata i djelatnika.

Osim redovite djelatnosti, na Agronomskom fakultetu razvijen je bogat društveni život, posebice studentski. Od samog osnutka aktivne su razne studentske udruge, osnovane s različitim ciljevima, ali je uvijek osnovna namjera bila olakšati studiranje i obogatiti studentski život. Mnoge od njih su specifične agronomske udruge, jedinstvene ili pak ogranci međunarodnih, međutim, po nekim aktivnostima, posebice u posljednje vrijeme poznati smo i šire. Tako je od 1999. aktivna studentska klupa "Falkuša", poznate su naše "bruscošijade", a velike uspjehe smo ostvarili na "agronomijadama" – susretima studenata poljoprivrednih fakulteta. Jednako tako bogate su i sportske aktivnosti, a u njima nerijetko sudjeluju i djelatnici Fakulteta. Cjelovit prikaz ovih aktivnosti sadržan je u šestom poglavlju, u kojem je opisa-

na i udruga diplomiranih inženjera i prijatelja Agronomskog fakulteta AMCA – FAZ (*Almae Matris Croaticae Alumni – Facultatis Agriculturae Zagrabienensis*), koja je članica sveučilišnog AMAC-a, Saveza društava bivših studenata i prijatelja Sveučilišta u Zagrebu. Kao što je u svijetu uobičajeno, posebice na američkim sveučilištima, udruživanje bivših studenata i prijatelja sveučilišta/fakulteta ima za cilj razviti osjećaj pripadnosti instituciji, ali i pomoći u njezinom daljnjem razvoju i prosperitetu. Velik broj naših studenata i prijatelja, od kojih su mnogi uglednici u zemlji i svijetu, vrijednost su i snaga koju ovaj Fakultet s ponosom ističe te na koju s pravom računa u svojoj budućnosti.

Na kraju, sumirajući ovaj kratak prikaz života i djelovanja Fakulteta možemo ustvrditi kako je Agronomski fakultet opravdao očekivanja i ispunio ciljeve koji su se pred njega postavljali. U ovih burnih 90 godina bilo je teškoća, ponekad i egzistencijalnih, ali su se naši djelatnici i studenti s njima uspješno nosili. Različita državna uređenja i politički sustavi nesumnjivo su utjecali i na funkcioniranje Fakulteta, a posebice su ratovi ostavili velikog traga. Izgubljeni životi naših kolega u Drugome svjetskom ratu i Domovinskom ratu nenadoknadiva su šteta i Fakultetu i struci, ali i pokazatelj kako su naši studenti i djelatnici spremni preuzeti odgovornost i podnijeti žrtvu ostvarenju i viših ciljeva.

Vjerujemo da će ova monografija pružiti čitatelju cjelovitu informaciju o povijesti i sadašnjosti Agronomskog fakulteta. Međutim, također smo svjesni da je ovako opsežnu građu nemoguće prirediti u jednoj knjizi, s prostornim i vremenskim ograničenjima, kao i da su u tom poslu moguće i pogreške. Uređivački odbor je uložio velik napor da publikacija sadržajno zadovolji postavljene ciljeve te da prikaže Fakultet i agronomsku struku na objektivan i razumljiv način. No kako je u izradi i pisanju ove monografije sudjelovao znatan broj ljudi, moguće su stilske i druge izražajne neusklađenosti između pojedinih poglavlja. Također, trudili smo se u pisanju o svim događajima i sudionicima bogate fakultetske povijesti dati odgovarajuće mjesto, što je često zbog prostornih ograničenja i sukladno tome utvrđenih kriterija bilo prilično teško. Ipak, uvjereni smo da će ova publikacija ponuditi čitatelju pregršt informacija o Agronomskom fakultetu, njegovoj bogatoj povijesti i sadašnjosti. Nadolazeća jubilara, 100. obljetnica Fakulteta prilika je da ovu građu dopunimo i proširimo, a ova će monografija, uvjereni smo, biti dobar temelj za to.

Prof. dr. sc. Edi Maletić,
glavni urednik

— 1.

Poljoprivredno obrazovanje i istraživanje u Hrvatskoj do osnutka Fakulteta

Sve što mi mislimo i radimo
je funkcija onog što su drugi
mislili i radili prije nas.

Peter Medawar

Na agerima rimskih kolonija u Iliriku skupina vojnički organiziranih stočara uspostavila je neke oblike vlasti, teritorijalnu podjelu, zajedničku upravu, što su bile jezgre nastanka buduće hrvatske države. Oni u mediteransku agrikulturu rala, kvadratnih parcela i pašnjačkog stočarenja donose slavensku ratarsku kulturu obrade dužih parcela plugom, povezanu sa stajskim stočastvom. U to doba oslabljena vlast Bizanta na prostoru Dalmacije sužena je na nekoliko gradova i otoke. Franačko upravljanje, nakon uništenja avarskoga kaganata i osvajanjem Istre krajem 8. st., jača u panonskoj i dalmatinskoj Hrvatskoj.

Istodobno, benediktinski redovnici šireći kršćanstvo prenose i proširuju nove agrikulturne vještine Gala, romaniziranih Kelta iz Franačke kao i etrušćansko-rimske kulture iz Lombardije. Uz molitvu, obveza je benediktinaca da rade u vrtu, polju, vinogradu, staji i u obrtničkim radionicama. Također, benediktinski samostani u srednjem vijeku imali su važnu ulogu u širenju pismenosti u cijeloj Europi, pa i u Hrvatskoj. Podsjetimo se, prvi hrvatski benediktinski samostan osnovao je oko godine 848.-852. u Rižinicama pokraj Solina knez Trpimir, *dux Chroatorum*⁽¹⁾.

Na najstarijem pisanom spomeniku (hrvatskim jezikom, glagoljicom) *Bašćanskoj ploči* iz 1079. godine, zapisano je da Zvonimir kralj hrvatski daruje leđinu (imanje) benediktincima. Brojni benediktinski samostani sa svojim imanjima bili su naša najstarija agrikulturna pokušališta i uzgajališta različitih biljaka za hranu, začini i lijekove, opisanih u *Kapitulareima* Karla Velikoga. Kasnija gospodarstva benediktinaca cistercita, kao što su ona u Topuskom⁽²⁾ (1205.), Kutjevu (1232.) te u blizini Zagreba (1257.), bila su praktične škole i rasadnici agroinovacija. (Utjecaj benediktinaca na gospodarstvo u 15. st. smanju-

je se, a širenje agroinovacija nastavljaju crkveni i plemićki veleposjednici).

Tijekom provala Mongola krajem 13. st. dolazi iz Afrike sirak (Mljet, 1285.), a nešto kasnije i heljda iz Azije. O polju, vinogradu, vinu i stoci govore pravni običaji pisani hrvatskim jezikom u *Korčulanskom statutu* (1214.), *Vinodolskom zakoniku* (1288.), *Istarskom razvodu* (1325.) i *Poljičkom statutu* (1440.) kao i statutima primorskih gradova, od Pule i Poreča do Zadra, Splita (1312.), Trogira (1322.) i Dubrovnika (1272.), pisanih latinskim jezikom u 13. i 14. st. Statuti srednjovjekovnih gradova bili su u službi zaštite gradskih interesa, a kako je podloga gospodarskog života tada bila poljoprivreda, to je mnoštvo odredaba uređivalo ovo područje rada i života tadašnjih žitelja.

U Dubrovniku se javlja Benedikt Kotruljević (oko 1416.-1469.), trgovac, ekonomist, diplomat i humanist i pristasa ranoga merkantilističkog učenja. Napisao je 1458. godine knjigu na talijanskom jeziku *Della mercatura et del mercante perfetto* (*O trgovini i savršenom trgovcu*), koja se općenito navodi kao prvi europski priručnik o trgovini i knjigovodstvu. Knjiga je tiskana tek 1573. godine u Veneciji. U svekolikim preporukama o načinu trgovanja i savjetima kakav treba biti dobar trgovac, značajan je njegov znanstveni doprinos teoriji i praksi dvostavnoga knjigovodstva - važnoga analitičkog oruđa trgovca.⁽³⁾

Do najvećih agrikulturnih promjena dolazi ubrzo nakon otkrića Amerike unošenjem brojnih novih biljnih vrsta. Tako početkom 1493. godine Kolumbo donosi kukuruz i drugo američko bilje u Europu. Iste godine tiskano je i prvo ilustrirano izdanje jedne od najutjecajnijih srednjovjekovnih knjiga o agrikulturi *Ruralia commoda*, bolonjskog prirodoslovca i pravnika Pietra de Crescenzi (1230.-1321.). Uz pritjecanje zlata, srebra i rodnijih kultura iz Novog svijeta te nagli porast znanstvenih otkrića i tehničkih izuma, gospodarstvo Zapadne Europe započinje brz razvitak. To je i doba Krbavske bitke koja

1 U povelji iz godine 852., koja govori kako je knez Trpimir opskrbio samostan svim potrebnim, prvi put se u povijesti spominje ime Hrvata.

2 Na poziv hrvatsko-ugarskog kralja Andrije II., godine 1208. trideset francuskih cistercita s opatom Teobaldom iz opatije Clairvaux došlo je u novoosnovanu opatiju Sv. Marije u Toplici, kako se prvotno nazivalo Topusko.

3 Prema: Stipetić, V. (2001.). Povijest hrvatske ekonomske misli, str.151.

je označila propadanje cjelovitosti hrvatskih zemalja i uvođenje turske vlasti u dijelovima Hrvatske, Slavonije i Dalmacije, što je trajalo sve do kraja 17. st.

Brojni su mladi ljudi iz Hrvatske od 14. stoljeća nadalje studirali na sveučilištima na kolegijima u Bologni, Beču, Rimu i Loretu. Tako je i hrvatski kolegij (*Collegium hungarico-illyricum*) osnovan u Bologni 1553. g. za hrvatske i mađarske studente teologije i prava. (Tu su kasnije studirali i zaslužni pokretači gospodarskog razvoja, biskupi zagrebački Josip Galjuf, Maksimilijan Vrhovac i Juraj Haulik).⁽⁴⁾ Rimski kolegij (*Collegium Germanicum-Hungaricum*) utemeljen je 1552., a godine 1624. pri Bečkom sveučilištu osnovan je hrvatski kolegij (*Collegium Croaticum Vieniae fundatum*).

Kulturne biljke Novog svijeta kao što su kukuruz, krumpir, grah, bundeva, duhan, suncokret, paprika i rajčica, u početku su se uzgajale u vrtovima kao ukrasne, neobične i čudnovate. Budući da se radi o okopavinama proljetne sjetve koje uspijevaju u nešto drukčijim bioklimatskim uvjetima od glavnih europskih krušnih žitarica, pšenice i raži, ne dolazi do istodobnih loših žetvi i čestih gladi. Uvođenje novopridošlih kulturnih vrsta u široku agrikulturnu proizvodnju, uz porast proizvodnje krmnog bilja na oranicama, omogućilo je i povećan uzgoj domaćih životinja (kojima se od američkih pridružio i puran). Tako se postupno napušta (polu)nomadski način života, počinje stajski uzgoj stoke, napreduje i raste primjena stajskoga gnojiva. Ugar se napušta, a povećava zastupljenost plodoredno vrlo značajnih leguminoza koje popravljaju pedohigijenske prilike i povećavaju plodnost tla. Počeci srednjoškolskoga sustavnog obrazovanja u Hrvatskoj povezani su s prosvjetnim djelovanjem crkvenih redova pavlina (1503. g. latinska škola u Lepoglavi, 1675. g. gimnazija u Križevcima), zatim isusovaca koji osnivaju prve gimnazije u Hrvatskoj (1607. g. u Zagrebu, zatim 1636. u Varaždinu, a 1709. u Požegi i 1766. g. u Osijeku) i franjevac (gimnazije: 1725. g. u Senju, 1765. u Karlovcu, 1769. u Bjelovaru, 1799. u Vinkovcima). Reformama Marije Terezije i Josipa II. te

donošenjem školskih zakona (*Ratio educationis* iz 1777. i 1806. g.) započeo je razvoj svjetovnoga srednjoškolskog sustava obrazovanja⁽⁵⁾.

Najstariju zagrebačku srednju školu – gimnaziju, otvorili su isusovci 1607. godine, a 1632. uz gimnaziju otvoren je i teološki tečaj, tzv. Bogoslovna akademija. To je bio začetak zagrebačkog Sveučilišta. Trideset godina poslije uveden je i filozofski tečaj, što se može označiti kao početak svjetovne više školske nastave. Na molbu zagrebačke Akademije, uz pismene i usmene dokaze, car Leopold je 23. rujna 1669. izdao svečanu povelju kojom su zagrebačkoj Bogoslovno-filozofskoj akademiji udijeljena sva prava tadašnjih europskih sveučilišta.

Utjecaji fiziokratskih ideja, koje ističu važnosti poljoprivrede kao proizvodne djelatnosti, i zapadnoeuropske poljodjelske tehnološke revolucije, prodire u Hrvatsku od sredine 18. stoljeća u doba Marije Terezije i Josipa II. Fiziokratsko je učenje poniklo na kritici feudalizma zbog njegova odnosa prema poljoprivredi, s uporišnom postavkom “kako je rad na zemlji prvi po važnosti u svakom društvu, budući da je poljoprivreda izvor svega narodnog bogatstva.”⁽⁶⁾ Osnovna je postavka tog učenja, čiji je idejni vođa bio francuski liječnik i ekonomist F. Quesnay (1694.-1774.), da je poljoprivreda jedina gospodarska grana koja stvara višak vrijednosti, što je dalo snažan pečat svekolikom razvoju postfeudalne Europe. No širenje znanja o poljodjelstvu bilo je vrlo sporo zbog niske pismenosti, drukčijih prirodnih uvjeta i različitih feudalnih sustava.

Hrvatski pavlini (bijeli fratri) kao intelektualci puna su tri stoljeća u novom vijeku bili izvorom materijalne i duhovne kulture na našim prostorima. Pavlini su tako oko 1503. godine u svom samostanu u Lepoglavi osnovali prvu javnu gimnaziju.⁽⁷⁾ Oni šire hrvatsku političku

4 Prema: Spomenica 1994.-2004. (gl. urednik Silvio Košutić).

5 <http://www.hrskolski-muzej.hr/hrv/soba.asp?s=41>

6 Navod prema: Stipetić, V. (2001.). Povijest hrvatske ekonomske misli, str. 523.

7 Gimnazija je 1526. g. zatvorena da bi se 1581. g. obnovila i nastavila rad sve do 1644., kada se ugasila.

i nacionalnu svijest i misao. (Godine 1786. car Josip II. ukida ovaj red te uzima njihovu imovinu).

O poboljšanju poljodjelstva počinju brinuti i vojna zapovjedništva u Vojnoj krajini. Prvenstveno se potiče uzgoj konja, ali i ovaca, pčela, dudova svilca i murve, a istodobno se širi uzgoj krumpira i kukuruza te konoplje, lana i duhana. Graničar je ratnik 'o svome kruhu i u svome ruhu',⁽⁸⁾ ali je i ratar koji sam hrani, odijeva i oprema sebe i konja. Kumpanija izdaje naredbe ne samo na straži i u ratu, već i u kući, polju, staji. Za zemlju ne plaćaju graničari nikakva poreza. Kućegospodari odgovorni su za sve poslove, a posebni se korporali brinu o izvršenju naredbi u svakom sokaku sela. U đurđevačkoj regimenti kukuruz se sadi 1612. godine, dok je prva carska naredba o uzgoju izdana tek sto godina kasnije, 1713. g. Krumpir češki staklari donose 1728. g. u Gorski kotar, a iste se godine u Požegi spominje 'cvatući korun'. Marija Terezija 1767. godine naređuje županijama sadnju krumpira – 'hrane sirotinje'. Carskom naredbom iz 1763. g. sade se dudovi uzduž svih cesta i putova u svrhu poticanja uzgoja dudova svilca odnosno proizvodnje svile.

U Slavoniji se od sredine 17. stoljeća nadalje pod utjecajem uzora iz Zapadne Europe, posebno iz njemačkoga govornog područja, objavljuje poučna literatura za poljoprivrednike. Najviše se to odnosilo na priručnike, kalendare odnosno na pisane praktične upute, namijenjenim gospodarima imanja odnosno poljodjelicima.⁽⁹⁾

Josip Pavošević tiska 1765. g. u Osijeku *Uputstvo o sađenju dudova*. Praktičnu dvogodišnju školu za uzgoj dudova i svilaca u Slavonskoj krajini osniva 1767. g. budimpeštanski inspektor svilarstva, Talijan Carlo Solenghi, a 1768. izdaje u Zagrebu knjigu *Kratek navuk kak dudovo drevo zasađati i črveki svilu delajući hraniti se moraju*.

Prve upute o poljodjelstvu pisane hrvatskim jezikom izlaze su u brojnim kalendarima. Hrvatski književnik,

povjesničar, jezikoslovac Pavao Ritter Vitezović (1652.-1713.) tiskao je 1692. godine *Zoroast hervacki aliti Meszecschnik i dnevnik goszpodszki i goszpodarszki*, a 1705. godine i *Miszecschnik hervacki goszpodi, goszpodarom i vsake verszti lyudem obojega szтана i szpola, za vsako vreme, priliku i shelu kruto hasnovit i potriban... kakono i pripovidka s pismama od viteza Gjüre Castrioticha iliti Skanderbega s godissnjima dogajaji i vassarih na razgovor Illyrah za godisste 1766. upisan*.⁽¹⁰⁾ Godine 1766. u Budimu izlazi *Kalendar ili uregjeno prikazanje nediljah i svetkovinah*.

Graničarski kapetan i pisac Matija Antun Relković (1732.-1798.) u pruskom zarobljeništvu piše poučni spjev koji 1762. godine tiska u Dresdenu pod naslovom *Satyr iliti Divyi csovik u vershe Slavoncem* (Satir iliti divji čovik). Napisan je u desetercu, a opisuje ondašnje stanje u Slavoniji. Relković je zabrinut zbog teških prilika nakon oslobađanja od Turaka i, nadahnut prosvjetiteljskim idejama, kritizira nemar, rasipnost i praznovjerje, a također i štetne običaje ("turke skule"), dajući pouke o poslu u polju i timarenju marve. Knjigu je puk dobro prihvatio te Relković priprema opsežnije izdanje, s dorađenim i novim dijelovima koje tiska u 1779. g. u Osijeku. Novost je u tome što Relković piše ("...u vershe Satiru") da su se prilike u Slavoniji utoliko poboljšale (od doba kad je napisano prvo izdanje).⁽¹¹⁾

Prva trivijalka, škola za slavonske graničare, otvorena je 1762. godine u Vinkovcima, a iz nje se išlo u štopsku četverogodišnju školu.

U Varaždinu je Marija Terezija svojim kraljevskim ukazom godine 1769. osnovala *Političko-kameralni studij* (*Studium politico-cameral in regnis Dalmatie, Croatiae et Slavoniae*), prvu visokoškolsku ustanovu upravno-politič-

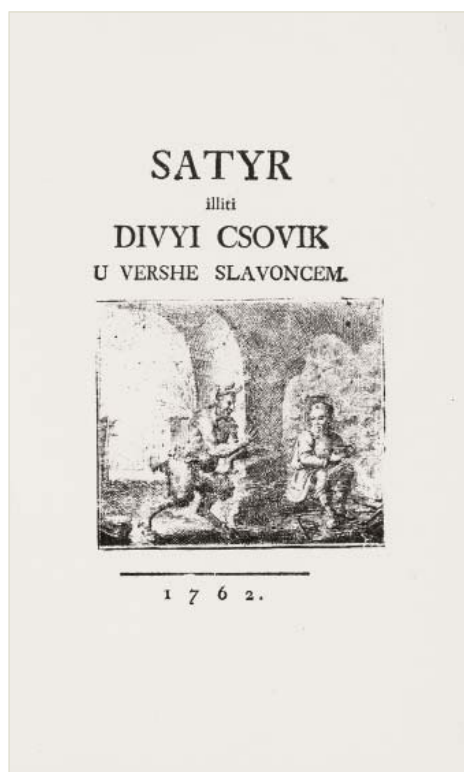
8 O tome govore stihovi popularne, stare pjesme: "Odavno smo graničari stari, čuvali smo granicu na Savi, o svom kruhu i u svome ruhu."

9 Prema: Stipetić, V. (2001.), op. cit., str. 448.

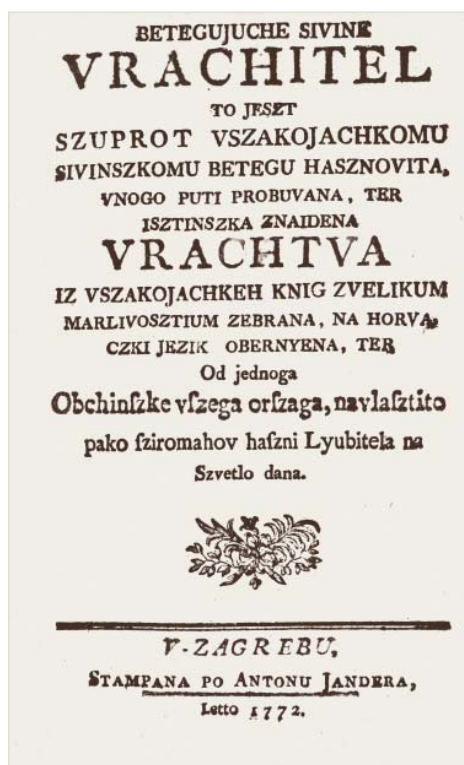
10 Naslov nije time završen jer se još navodi za koju se godinu odnosi i gdje je napisan. Prema Klaiću taj je koledar posvetio Ritter Vitezović (pod pseudonimom Radovan Zelenlugovich) biskupu zagrebačke stolne crkve - Martinu Brajkoviću. Koledar se sastoji od 12 listova ili 24 stranice, a sadrži koledarske stvari i razne naputke u 13 paragrafa. Za svaki mjesec ima u posebnom stupcu "Priručnik" tj. pririjeđa ili poslovice u stihovima (prema: Klaić, V., 1914., Život i djela Pavla Rittera Vitezovića (1652.-1713.)).

11 Prema: Stipetić, V. (2001.), op. cit., str. 427.

Slika 1.1.
Naslovnica knjige
*Satyr iliti Divyi
csovik u vershe
Slavoncem* Matije
Antuna Relkovića,
izdane u Dresdenu
1762. godine
(Izvor: Centralna
agronomska
knjižnica-CAK)



Slika 1.2.
Naslovnica
prvoga hrvatskoga
veterinarskog
priručnika
*Betegujuche
sivine vrachitel...*
u prijevodu
grofice Josipe
Oršić rođ. Zichy
(Izvor: Centralna
agronomska
knjižnica-CAK)



kih i gospodarsko-financijskih znanosti u Hrvatskoj. Taj studij je godine 1772. prenesen u Zagreb i 1776. godine spojen s pravnim studijem na novoosnovanom Juridičkom (kasnije Pravnom) fakultetu Kraljevske akademije znanosti.

U Beču se godine 1772. objavljuje hrvatski prijevod knjige Johanna Wieganda pod naslovom *Prirucna knjiga za slavonsku seljansku mladex ucsitti u dobro naredjenom poljskomu radjenju*, koju je '...iz nimacskog jezika u slavonski priobratio Ignatia Iablanczy'.

Hrvatska veterinarska medicina iste je godine, 1772., obogaćena kajkavskim veterinarskim priručnikom *Betegujuche sivine vrachitel to jeszt szuprot vszakojachkomu sivinszkomu betegu hasznovita, vnogo puti probuvana ter isztinszka znaidena vrachtva*, koje je '...iz vszakojachkeh knjig zvelikum marlivosztium zebrana, na horvaczki jezik obernyena', grofice Josipe Oršić rođ. Zichy (oko 1732.-1778.), žene grofa Krste Oršića.

Godine 1773. papa Klement XIV. ukida isusovački red⁽¹²⁾, koji je dotada u Hrvatskoj vodio javno više školstvo i visoko teološko obrazovanje. Golemi imetak upotrijebljen za 'naukovnu zakladu', iz koje se ubuduće financira javno obrazovanje (akademije i gimnazije u Zagrebu, Rijeci, Varaždinu, Požegi i Osijeku kao i druge škole). Reskriptom Marije Terezije iz 1776. godine osniva se u Zagrebu *Kraljevska akademija*, a u njezinu sastavu su tri fakulteta: bogoslovni, mudroslovni i pravoslovni (danas: teološki, filozofski i pravni).

Prvi sačuvani hrvatski kajkavsko-ikavski *Gospodarski pravilnik* (*Regulamentum domaniale*) napisao je 1774. g. javni djelatnik, veleposjednik i ekonomist, Ivan Kapistran Adamović Čepinski⁽¹³⁾ (1726.-1808.) za špane svojih imanja. To je poljodjelski priručnik o tehnici i ekonomici proizvodnje, o održavanju imanja, stoke, putova, zgrada i oruđa, o organizaciji rada, o tome kako

12 Isusovački red ponovo uspostavlja papa Pio VII. u 1814. g.

13 Čepin je mjesto plemićke i barunske obitelji Adamovich. Pridjevak "de Csepin" dodijelila je 1770. g. Ivanu Kapistranu I. Marija Terezija i od tada obitelj nosi ime Adamovich Čepinski.

se izdaju zapovijedi i sudi osobama koje su počinile štetu i drugo. Adamović je preveo na hrvatski i kao podžupan virovitički provodio (diobu kmetskih sesija) terezijanski slavonski urbar iz 1756. g. koji propisuje odnose između vlastelina i kmetova.

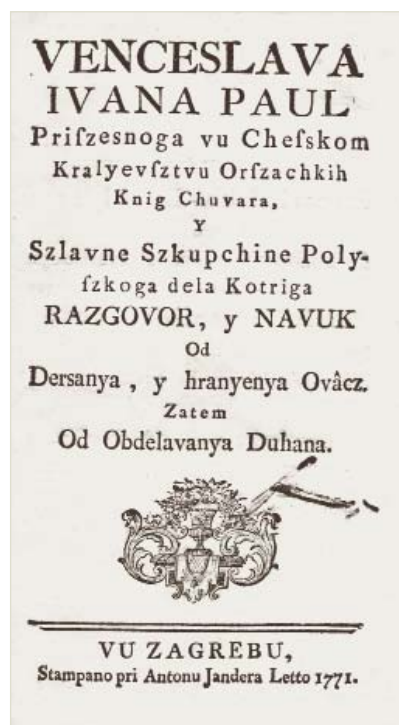
U Zagrebu je 1774. godine tiskan kajkavski prijevod priručnika za ovčarstvo i uzgoj duhana autora Venceslava Ivana Paulusa, pod nazivom *Razgovor, y navuk od dersanya, y hranyenya ovacz. Zatem od obdelavanya duhana*. M. A. Relković izdaje 1776. g. u Osijeku štokavski prijevod proširenog izdanja ovog priručnika koji naslovljuje *Parva i pomnjivo ispisana ovcsarnica iliti uvixbani navuk kako se ovce po dobrom gođenju u najpotpuniju verstu okrenuti i u njoj uxderxati moguh*.

Austrijski školski zakon se od 1776. g. primjenjuje i u našim krajevima pa se od godine 1777. osnivaju pučke učionice u koje se uvodi i nastava iz prirodnih znanosti.

U to doba svećenik Juraj Franjo Dijanić piše '...kako gospodar u posluvanjeh mora se ponašat' u *Hižnoj knjižici*, izdanoj 1797. godine.

Prvi hrvatski medicinski pisac, varaždinski liječnik, Belgijanac Jean Baptiste Lalangue, nakon godina gladi 1774. i 1776., u Zagrebu 1788. godine izdaje *Nachin jabuke zemelyzke szaditi y nye na haszen obernuti*, knjižicu o uzgoju krumpira, biljke kojom se uspješno liječi glad. Također je autor *Popisa ljekovitog bilja s kratkim objašnjenjima (preopominjanjem)*, u kojem daje 170 kajkavskih naziva bilja s latinskim i njemačkim jednakovrijednicama, što je u nas prvi tiskani rječnik ljekovitog bilja uopće.

U 17. i 18. st. akademije u Italiji sve više se bave znanstveno-stručnim područjima, pa se tako godine 1753. osniva akademija (*Georgofili*) u Firenzi, zatim 1768. g. u Veroni (*l' Accademia di agricoltura*) i druge. Akademije su se pod utjecajem prosvjetiteljstva i kasnije fiziokratskih ideja sve češće bavile poljoprivredom. Tako mletačka uprava podupire i osnivanje poljoprivrednih akademija u Dalmaciji, tada gospodarski nerazvijenoj pokrajini. Godine 1767. u Splitu osniva se *Gospodarsko društvo*



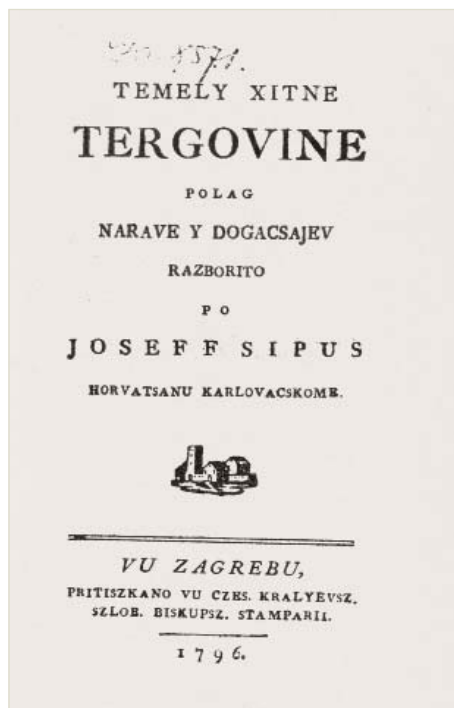
Slika 1.3. Naslovnica kajkavskog prijevoda priručnika za ovčarstvo i uzgoj duhana autora Venceslava Ivana Paulusa. Pod nazivom *Razgovor, y navuk od dersanya, y hranyenya ovacz. Zatem od obdelavanya duhana* tiskan je 1774. godine u Zagrebu (Izvor: Centralna agronomska knjižnica-CAK)

(*Pubblica Società Economica di Spalato*), po uzoru na slična u Italiji. Ovo društvo 1771. g. ima pokusno polje koje je obnovljeno 1781. g. kao *Gospodarska akademija (Accademia agraria di Spalato)*. Mletačka Republika namješta 1777. g. prvoga poljoprivrednog stručnjaka, Giovannija Arduina, za nadzornika poljoprivrede Dalmacije. On nadzire korištenje državne pomoći društvima, savjetuje članove i izvještava o poljoprivredi. Akademija slična splitskoj djeluje od 1787. godine i u Zadru pod imenom *Accademia economico-letteraria di Zara*. Godinu kasnije u Trogiru se osniva *Poljoprivredna akademija i poljodjelska škola (Società Georgica e Scuola Agraria della Riviera dei Castelli di Traù)*, koja od 1789. g. ima sjedište u Kaštel Lukšiću, gdje se nalazi i pokušalište. Tajnik *Poljoprivredne akademije* (odnosno *Akademie u svarhu poglske stuari*) i župnik u Kaštel Lukšiću, Dominik Gianuizzi, u Veneciji 1792. g. izdaje *Nauk poglskoga texanja*, prvu hrvatsku poljodjelsku knjigu u Dalmaciji. Djelatnost poljoprivrednih akademija bila je poglavito usmjerena na popularizaciju spoznaja o poljodjelstvu, ribarstvu, preradi kao i na uvođenje novih kultura, poljoprivredne opreme i slično.

Slika 1.4.
Naslovnica knjige
Kuchnik Josipa
Stipana Relkovića,
objavljene 1796.
godine (Izvor:
Centralna
agronomska
knjižnica-CAK)



Slika 1.5.
Naslovnica knjige
Temely xitne tergovine
Josipa Šipuša,
objavljene 1796.
godine u Zagrebu
(Izvor: Centralna
agronomska
knjižnica-CAK)



Član trogirске *Poljoprivredne akademije*, po školovanju agronom, Luka Garanin (1764.-1827.), piše raspravu pod naslovom *Ekonomsko-politička razmišljanja (opažanja) o*

Dalmaciji, u kojoj, primjenjujući fiziokratsku doktrinu, ističe više čimbenika bitnih za prosperitet poljoprivrede i gospodarstva Dalmacije. Zagovara slobodnu trgovinu zemljištem, izgradnju novih putova, zalaže se za agrarnu reformu, naglašava gospodarsku važnost mora i drugo.

Godine 1769. Josip Stipan Relković (1742.-1801.), svećenik i pisac, sin Matije Antuna, izdaje u Osijeku prvu hrvatsku poljodjelsku enciklopediju (u 14.000 stihova na 445 stranica) pod naslovom "Kućnik" (*Kuchnik shto svakoga miseca priko godine u polju, u berdu, u bashcsi, oko marve i xivadi, oko kuche i u kuchi csiniti i kako zdravje razloxno uzderxavati ima*). U "Kućniku" J. S. Relković daje mnoštvo raznovrsnih uputa i praktičnih savjeta gospodaru (kućniku) odnosno slavonskom seljaku, o poljoprivredi i gospodarstvu.

U drugoj polovini 18. st. europsku poljoprivredu, a najprije onu u Engleskoj, zahvaća napredak u pogledu uvođenja agrotehničkih novina u smislu poboljšanja obrade tla i drenaže, uvođenja novih poljoprivrednih kultura i promjena plodoređa. Napreduje se i u uzgoju te pasminskom sastavu stoke, uređenju zemljišnih površina okrupnjavanjem zemljišnih čestica (arondacija) i drugom. Taj se napredak temeljio na obrazovnim pojedincima koji na svojim gospodarstvima primjenjuju nove spoznaje, a te novine postupno dalje šire i populariziraju razni svjetovni i crkveni pisci i prosvjetitelji. Suvremene tekovine u pogledu tehnologije uzgoja postojećih i još više novih dotada nepoznatih poljoprivrednih kultura kao i domaćih životinja te njihova organizacijskoga i ekonomskog aspekta, usvajaju naši ljudi koji se školuju u razvijenijoj Europi, prihvaćaju nova znanja i njih šire i primjenjuju u Hrvatskoj. Pripadnici svjetovnih i crkvenih zanimanja pišu mnoge knjige, priručnike, najvećma na popularni način. Tako su razumljivi onima koji bi to trebali usvojiti – seljacima, najčešće nevještih u pismenosti, ali i pismenim ljudima – voditeljima vlastelinskih ili kasnije kapitalističkih imanja.

Biskup Maksimilijan Vrhovac (1752.-1827.), veliki mecena hrvatske kulture, osniva godine 1789. praktič-

nu gospodarsku školu, prvu u Hrvatskoj, za koju je još godine 1781. biskup Josip Galjuf darovao čitavu urbarnu sesiju zemljišta, a car Josip II. odredio potporu od tisuću forinti. Škola je otvorena 1802. g. u Cerju, u blizini biskupskih imanja Šašinovec i Vugrovec te kaptolskog imanja u Kraljevcu, imanja Božjakovina grofa Janka Draškovića, zatim posjeda Majkovec i Sv. Jelena slavonskog veleposjednika Ivana Kapistrana Adamovića Čepinskog.

U središnjoj Europi, u njemačkom govornom području, razvijena je kameralistička škola koja je isprva bila usmjerena na financije vladara odnosno države da bi se kasnije počela baviti i gospodarskim djelatnostima, ponajviše poljoprivredom. U Francuskoj se javljaju fiziokrati (F. Quesnay na čelu) koji u središte svoje pozornosti stavljaju poljoprivredu i poljoprivrednike, kao proizvodnu klasu koja jedino stvara novu vrijednost. Pojavom engleskog ekonomista A. Smitha i njegove knjige (1776.) *Istraživanje prirode i bogatstva naroda*, javlja se novi pristup liberalne ekonomske politike, koji postupno mijenja i slabi utjecaj kameralista i fiziokrata.⁽¹⁴⁾

Trgovac žitom i naš prvi agroekonomist, Josip Šipuš (oko 1770.-?), godine 1796. u Zagrebu izdaje knjigu pod nazivom *Temely xitne trgovine: polag narave y dogac-sajev (Temelji žitne trgovine)*. Pod znatnim utjecajem ideja škotskoga političkog ekonomista Adama Smitha (1723.-1790.), odnosno njegove poznate knjige (objavljene 1776.), Šipuš se zalaže za slobodnu trgovinu odnosno slobodno tržište bez državnog uplitanja, kao značajni preduvjet napretka poljoprivrede.

Slične ideje ima i Imbro Ignjatijević Tkalac (1824.-1912.) u izvještajima Carsko-kraljevskom vijeću u Beču. O *hrvatskom gospodarstvu sredinom 19. stoljeća*, rasprava je o poljoprivredi i žitnoj trgovini. Zagovara, uz neke izuzetke, slobodno tržište, protiveći se tadašnjim feudalnim ograničenjima.⁽¹⁵⁾

14 Prema: V. Stipetić, Predgovor knjizi *Temelji žitne trgovine* Josipa Šipuš, Dom i svijet i Ekonomski fakultet Zagreb, 2004. g., str. 30.

15 Prema: Prvo kolo biblioteke "Hrvatska ekonomska misao", gl. ur. Vladimir Stipetić, prikaz izdanja Adolf Dragičević.

U doba Napoleonove vlasti, u Zadru od 1806. do 1810. godine izlaze dvojezične novine (na talijanskom i hrvatskom) *Il Regio Dalmata - Kraglski Dalmatin*, prve novine na hrvatskom jeziku u povijesti hrvatskog novinstva, koje donose uz ostalo i pučko-prosvjetne poljodjelske članke. U tom se listu glavni providur za Dalmaciju, Venecijanac Vincenzo Dandolo, obraća seoskim župnicima kao jedinim obrazovanim ljudima u selima da pouče seljake kako će bolje obrađivati zemlju, da prihvate nove kulture i sačuvaju urod te način kako da prodaju poljoprivredne proizvode. Objavljuju se i druge obavijesti, npr. o stanju gospodarstva i mjerama koje se poduzimaju na unapređenju poljodjelstva i povrtlarstva, sadnji krumpira, duhana, lana, konoplje, duda, masline (čije se mladice donose iz Italije) koje se sade u rasadnicima podignutim u okolici Zemunika i Nina. Također, potiče se razvoj stočarstva, naročito ovčarstva, ali i ograničenja kozarstva te drugo. *Zadarska gimnazija*, koju je otvorila austrijska uprava 1803. godine u prostorijama benediktinskog samostana Sv. Krševana, pretvorena je dolaskom francuske uprave u Mudroučionicu (*Liceo di Zara*) da '... Dalmatini budu moći izlaziti naučni u krilu njihove Otačbine, tako da jedan mnogo malahni broj bude imati potribu otiti na velike Svaštaučionice za dostignuti visoke nauke'. U sklopu te Visoke škole djeluje i agronomski odsjek, a uređen je i botanički vrt ljekovitog bilja ('vrtao liekotravni').

U području Vojne krajine ("Granice") u škole se uvodi 1817. g. praktična obuka iz svilarstva, pčelarstva i vrtlarstva.

Zemljoposjednici obrazovani u njemačkim, mađarskim i talijanskim školama, tijekom 19. stoljeća osnivaju prve čitaonice i gospodarska društva. Prva ilirska čitaonica, *Društvo narodno*, utemeljena je 1838. godine u Varaždinu, a upućen je poziv baruna Metela Ožegovića 'priateljima narodnoga našeg slovstva' da daruju novčane priloge i knjige.

Godine 1835. Ljudevit Gaj (1809.-1872.), hrvatski preporoditelj, književnik, političar i vođa ilirskog pokreta objavljuje prvi broj *Novina horvatzkih* književnim podliskom *Danica Horvatzka, Slavonzka y Dalmatinzka*. Već

sljedeće godine, 1836., novine mijenjaju naziv u *Novine ilirske* u kojima se uz domoljubne tekstove objavljuju i poljodjelski članci. *Ilirska čitaonica*, osnovana zalaganjem hrvatskog preporoditelja i utemeljitelja *Matice hrvatske*, grofa Janka Draškovića (1770.-1856.), potaknula je 1838. godine u Zagrebu i osnivanje *Društva izobraženih djelovnih gospodara i učenih ljudi koji se zabavljaju s pomoćnim gospodarstva znanosti*. Isto tako i 'Zora Dalmatinska', preporodni časopis, kojeg je pokrenuo 1844. g. u Zadru novinar i liječnik, Ante Kuzmanić (1807.-1879.), donosi članke o poljskom "teženju" (radu) i seoskom gospodarstvu.

Hrvatsko-slavonsko gospodarsko društvo (*Societas oeconomica Croatico-Slavonica*) osnovalo je 39 rodoljuba početkom 1841., a prva skupština odobrenog društva sa 147 članova održana je krajem te godine u Zagrebu. Predsjednik je bio prvi zagrebački nadbiskup i kardinal Juraj Haulik (1788.-1869.), a tajnici: Karl Klinggräff, umirovljeni pruski kapetan i gospodarski stručnjak-praktičar te Dragutin Rakovec, književnik, sin upravitelja biskupskog imanja Vugrovec. Osnovni cilj ovog društva bio je razvoj i unapređenje poljodjelstva. Društvo je značajno utjecalo i na promicanje poljoprivrednog obrazovanja. Radi unapređenja poljodjelstva *Hrvatsko-slavonsko gospodarsko društvo* osniva svoje podružnice u većim općinskim mjestima.

Društvo izdaje *Priobćenja članovom* od 1842. godine, te *List* mesečni *Hrvatsko-slavonskoga gospodarskoga društva* (1842.-1849.), *List Društva gospodarskoga hrvatsko-slavonskoga* (1850.-1852.), *Gospodarske novine* (1853.-1855.) te od godine 1855. *Gospodarski list* kojeg, između ostalih, uređuje pravnik, prirodoslovac i književnik Ljudevit Farkaš Vukotinović (1813.-1893.) te jezikoslovac i leksikograf Bogoslav Šulek (1816.-1895.), budući prvi članovi *Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti*. *Gospodarski list* uz manje prekide još uvijek izlazi, a u Europi postoje samo dva slična lista starijeg početka izlaženja.

Krajem 19. st. počinje izlaziti više sličnih časopisa kao što je *Pučki prijatelj* (Varaždin, 1867.-1877.), *Gospodar*

(Zagreb, 1875.-1907.), *Gospodar* (Osijek, 1877.-1882 te *Gospodarski poučnik* (Šibenik i Zadar, (1881.-1899.); urednik je agronom, publicist Petar Biankini (1856.-1928.). Biankini objavljuje više poučnih knjiga kao npr. *Cvijeće*, *Predivo bilje*, *Buhač*, *Kako se gaji duhan* i druge.

Urednik zagrebačkog časopisa "Gospodar" je donjozelinski župnik Dragutin Stražimir (1821.-1891.) koji 1870. godine izdaje u Varaždinu prvu stručnu knjigu o vinogradarstvu i vinarstvu u Hrvatskoj – *Vinogradar*. Riječ je o prvom djelu takve naravi objavljenom u Hrvatskoj, a 1876. g. knjiga doživljava prošireno izdanje pod naslovom *Vinogradarstvo*. Ta stručna knjiga prvo je cjelovitije djelo o vinogradarstvu i vinarstvu napisano u Hrvatskoj. Pisana s namjerom da pomogne puku, odnosno "milom narodu" u radu na razvoju i unapređenju vinogradarstva i vinarstva.

Na poziv *Hrvatsko-slavonskoga gospodarskog društva* europski stručnjak za vinogradarstvo, Franz Xaver Trummer (1800.-1858.), tada svjetski znameniti ampelograf, dolazi 1847. te 1853. i 1854. godine u Hrvatsku, obilazi neka naša vinogorja u kontinentalnim područjima i izrađuje popis sorata (s naznakom njihovih hrvatskih naziva, udjela pojedine sorte u vinogorju, načina uzgoja, reza i dr.)⁽¹⁶⁾.

Za osnutak *Gospodarskog pokušališta* Haulik daruje 1841. godine četiri jutra zemlje kod Sv. Roka i dva jutra za vrtnice na Ribnjaku u Zagrebu. Zaključkom društva iz 1845. g. ustrojen je *Gospodarski zavod* na iznajmljenom imanju na Ksaveru. Tu su od 1846. do 1848. godine tajnik Klinggräff i tri gospodarska učitelja praktično '...uvježbili 24 seljačka mladića u vrtljarstvu, voćarstvu, pčelarstvu i svilarstvu'. Godine 1848. Haulik daruje šest jutara zemlje na Kalvariji za pokušalište koje je kasnije prodano te je 1852. kupljeno zemljište Villa na Tuškancu, na obronku današnjega Dubravkinog puta u Zagrebu. Tu je 1854. godine Antun Trummer osnovao rasadnik koji je zbog neprikladnosti napušten, a godi-

16 Prema: Turković, Z. (1982.). *Sto godina vinogradarstva Hrvatske*, *Gospodarski list*.

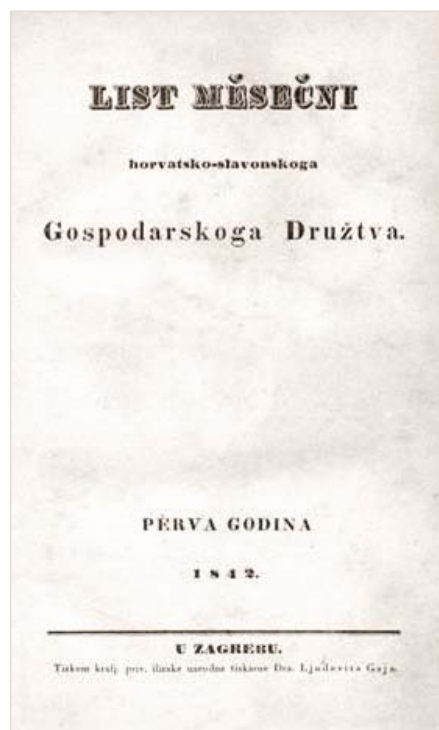


Slika 1.6. Utemeljitelji Hrvatsko-slavonskoga gospodarskog društva (Izvor: Centralna agronomska knjižnica-CAK)

ne 1855. kupljeno imanje *Liepa Ves* od oko 15 jutara na Medveščaku (između Jurjevske ulice i Mlinarske ceste). Na tom se posjedu osposobljavaju u gospodarstvu i budući svećenici i učitelji. Pokušalište s matičnjakom na Ksaveru djeluje do 1914. godine.

Na dan 25. travnja 1848. u sjevernim krajevima tadašnje Hrvatske i Slavonije ukida se kmetstvo⁽¹⁷⁾ proglasom bana Josipa Jelačića: "Akoprem je u kraljevinah Hrvatskoj i Slavoniji proglašeno, da je svaka urbarijalska daća, tlaka i desetina crkvena dotargnuta ...". Ukidanje kmetstvih odnosa 1848. godine u sjevernim područjima te 1919. raskidanjem kolonatskih i sličnih odnosa u Dalmaciji, dovodi postupno do značajnijih promjena

17 Prvi hrvatski zastupnički Sabor sastao se već 5. lipnja 1848. uz svečanu instalaciju Jelačića u bansku čast, kada se, između ostalog, potvrdila naredba o ukidanju feudalizma odnosno kmetstva te uredili svi odnosi s Ugarskom.



Slika 1.7. Preslika naslovnice Lista mesečnog kojeg je izdavalo Hrvatsko-slavonsko društvo (Izvor: Centralna agronomska knjižnica-CAK)

u posjedovnoj strukturi i u organizaciji poljoprivredne proizvodnje.

Nakon ukidanja urbarijalnih davanja, crkvene desetine i tlake 1848. godine, vlasti se zbog potrebe jačanja porezne snage sve više počinju brinuti za školovanje gospodara.

Hrvatsko-slavonsko gospodarsko društvo već 1841. g. predviđa osnivanje gospodarske škole i 30 uzornih gospodarstava. Na skupštini *Društva* krajem 1853. g., pod predsjedanjem bana Josipa Jelačića (1801.-1859.), razmatra se ustroj gospodarske škole. Godine 1856. grad Križevci koji je ukidanjem županije '...u nesreću i propast steromglavljen najpokornije moli za uvođenje učione *Gospodarske*', nudeći zgrade i zemljište u zakup. Mađarski članovi školske komisije otežavaju osnivanje, smatrajući da bi to bilo na štetu mađarskih viših gospodarskih škola koje rade od 1797. g. u Keszthelyju 'Georgikon' i od 1812. g. u Magyaróváru (Ungarisch-Altenburg).

Godine 1860. otvoreno je *Kraljevsko gospodarsko i šumarsko učilište u Križevcima* s trogodišnjom nižom školom (*Ratarnica*) i dvogodišnjom srednjom školom, troškom Zemaljske vlade iz komercijalne zaklade koju je osnovala Marija Terezija 1767. g. To je naša prva stručna škola s hrvatskim učevnim jezikom. U sklopu *Kraljevskoga gospodarskoga i šumarskog učilišta u Križevcima* osnovano je 1885. g. (proširenjem pokušališta i botaničkog vrta) *Gospodarsko biljevište i pokušalište* koje godine 1893. prerasta *Postaju za bilinogojstvo*, odnosno u *Stanicu za selekciju bilja*. Od 1891. g. postoji *Agrometeorološka postaja*, a od 1901. *Bakteriološki zavod*. Godine 1902. uključivanjem *Agrikulturno-kemijskog zavoda* utemeljuje se trogodišnje *Više gospodarsko učilište*. Otvaranjem ovog učilišta, Križevci postaju središte razvitka agronomске znanosti, obrazovanja i struke. Za potrebe polaznika pripremaju se i tiskaju prvi agronomski udžbenici na hrvatskom jeziku. Prvi članak s područja oplemenjivanja bilja objavljuje Bogoslav Šulek (1816.-1895.), hrvatski jezikoslovac, povjesničar, publicist i leksikograf pod naslovom *Plemenitba žita u Gospodarskom listu* 1864. g. Mineralog Mijo Kišpatić (1851.-1926.) piše prvi udžbenik o znanosti o tlu na hrvatskom jeziku koji je objavljen 1887. g. u Zagrebu pod nazivom *Zemljoznanstvo obzirom na šumarstvo i gospodarstvo*. August Vlastan Vichodil (1847.-1935.), prvi počasni doktor poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, piše prvi udžbenik iz agrarne ekonomike koji je pod nazivom *Gospodarska uprava ili nauk o umnom gospodarenju* objavljen u tri dijela (Zagreb, 1883.-1885.). Vichodil je i ravnatelj učilišta od 1878. do 1890. godine te također autor udžbenika *Gospodarska taksacija ili nauk o procjeni gospodarskih dobara*, objavljenog 1886.-1897. u Zagrebu. Prve udžbenike iz bilinogojstva piše Aleksa Russi te ih objavljuje u Zagrebu: *Livadarstvo* (1885.), *Posebni uzgoj bilja* (1885.), *Obći uzgoj bilja* (1886), te *Uzgoj bilja* (1887.).

Kraljevskom naredbom godine 1862. naređeno je '... da se u pučkih učionah vojene krajine imaju predavati bitnije čestice iz seoskog gospodarstva'. U učiteljskim školama je obvezna obuka iz gospodarstva i 1850. godine preda-

je učitelj gospodarstva Josip Partaš na preparandiji u Zagrebu. Kasnije 'umno gospodarstvo' predaje ravnatelj Franjo Klaić koji 1865. godine izdaje udžbenike *Mali ratar* i *Mali stočar*. Godine 1874. je zakonom o školstvu uvedena praktična obuka u gospodarstvu u pučke škole građanske Hrvatske i Slavonije.

U Dalmaciji je namješten godine 1874. prvi putujući gospodarski učitelj Rikard Antunović, a 1877. i prvi u Hrvatskoj i Slavoniji, Albert Štriga.

Odlukom Pokrajinskog sabora za Istru iz 1874. g. osniva se *Pokrajinska vinarsko-voćarska stanica* (*Stazione eno-pomologica provinciale*) sa sjedištem u Poreču (danas *Institut za poljoprivredu i turizam u Poreču*), koja je počela s radom sljedeće godine, 1875. Od godine 1882. do 1899. direktor ove Stanice je Carlo Hugues, istaknuti stručnjak za vinogradarstvo i maslinarstvo koji je popisao i razvrstao istarske sorte maslina (*Elaiografia istriana*). U Osijeku je 1875. g. utemeljeno *Slavonsko gospodarsko društvo* (*Bodenkulturverein*) koje od 1877. g. izdaje list *Gospodar*, a 1878. g. osniva *Gospodarsko pokušalište*. Godine 1916. utemeljuje se *Agrikulturno kemijski zavod*, koji 1922. mijenja naziv u *Poljoprivredna ogledna i kontrolna stanica* u kojoj su s vremenom osnovana dva odsjeka (Kemijski odsjek i Odsjek za kontrolu sjemena), a od 1925. godine postoji i *Fitopatološki odsjek*. Na tim je temeljima nastao današnji *Poljoprivredni institut Osijek*.

Od godine 1885. radi i *Ratarnica* u Požegi kao i *Niža vinogradarsko-voćarska škola* u Petrinji na zemljištu Svilarske bratovštine koja djeluje još od 1864. g., dok je 1897. osnovana *Kraljevska voćarsko-vinogradarska škola* u Iloku. Godine 1887. uvode se gospodarski tečajevi u građanske škole u Šibeniku i Trogiru.

Pokrajinski namjesnik Pokrajinske vlade u Zadru, Ivan Zotti, godine 1895., uvidjevši loše stanje u poljoprivredi, donosi „Nacrt osnove djelovanja za podizanje gospodarstva u Dalmaciji“ (Zottijev plan), kojim su položeni temelji za napredak poljoprivrede, posebno podizanje voćno-loznih rasadnika i stručnu naobrazbu seljaka. Gospodarsko društvo u Dubrovniku prihvaća taj plan

i zalaže se za osnivanje *Poljoprivrednog zavoda* i *Poljoprivredne škole* u Gružu u Dubrovniku te se takva škola osniva i djeluje od 1887. godine. Na ovoj školi radi poznati ampelograf Stjepan Bulić (1865.-1937.). U Dubrovniku je već krajem 19. st. postojala organizirana proizvodnja sadnica limuna i naranča, a u vrtu poljoprivredne škole sadnica voćaka. Nakon pojave *trsova ušenca* (*filoksere*), krajem 19. st. u Dalmaciji se javlja zanimanje za podizanje loznih rasadnika – matičnjaka američke loze. Tako je godine 1908. osnovan *rasadnik u Čibači* (Na Vladi) kraj Dubrovnika, kao preteča *Stanice za južne kulture* u Dubrovniku.⁽¹⁸⁾ U Splitu je 1894. g. osnovana *Cesarska kraljevska Kemičko-gospodarska pokušajna postaja*. Godine 1905. u sklopu postaje osnovana je i poljodjelska škola te ustanova mijenja ime u *Poljodjelska škola i kušaona*. Školi i pokušalištu dodijeljeno je imanje Glavnica u Kninu, zadužbina Lovre Montija, a u koju je i preseljena 1925. godine, dok je u Splitu osnovana *Poljoprivredna ogledna i kontrolna stanica*. Njezin nasljednik je *Institut za jadranske kulture i melioraciju krša* u Splitu.

Godine 1897. donesen je Zakon o promicanju gospodarstva u Hrvatskoj i Slavoniji. Iste godine osniva se *Kraljevski zemaljsko-analitički zavod* kupnjom privatnog zavoda dr. sc. Srečka Bošnjakovića koji djeluje od 1891. g. kao privatni *Javni kemijsko-analitički zavod* u prostorijama uzorne pivnice *Hrvatsko-slavonskoga gospodarskog društva*. Bošnjaković postaje sveučilišni učitelj i profesor kemije na *Šumarskoj akademiji*, osnovanoj 1898. g. u Zagrebu prijelazom Kabineta za šumsko-proizvodne struke *Kraljevskoga gospodarskoga i šumarskog učilišta* u Križevcima. Navedeni je Zakon omogućio kupnju državnog imanja Božjakovina ‘...da bude: pepinijera plemenite stoke i peradi, uzorni povrtnjak, vinograd i podrum, te lozni i voćni rasadnik’. Od 1903. g. tu se obavljaju pokusi i praktično školovanje za pojedina gospodarska zanimanja.

U Pazinu od 1905. do 1918. g. djeluje hrvatska *Gospodarska škola*.

Godine 1906. osnovano je *Hrvatsko zemaljsko društvo gospodarskih i šumarskih činovnika* koje predlaže vladi da osnuje za svaku županiju po jedno pokušalište. Društvo izdaje u Osijeku od 1910. godine mjesečnik *Zrno*.

Godine 1908. osnovano je na *Carskoj i kraljevskoj visokoj poljoprivrednoj školi* u Beču (*K. K. Hochschule für Bodenkultur*) *Akademsko društvo Hrvata agronoma ‘Lipa’*.

Od 1903. g. kao asistent i upravitelj *Gospodarskog pokušališta* pri *Postaji za istraživanje sjemenja Kraljevskoga višega gospodarskog učilišta u Križevcima* radi agronom, genetičar i oplemenjivač bilja, Gustav Bohutinsky (1877.-1914.), koji 1908. g. organizira prve sortne pokuse širom Hrvatske te počinje analizirati i oplemenjivati domaće i strane sorte kulturnog bilja, osobito pšenice i kukuruza. Njegova najvažnija ostvarenja su sorta pšenice *sirban* *prolif* te kukuruza - *hrvatica*. Od godine 1912. do 1919. križevačkim pokušalištem upravlja Vinko Mandekić (1884.-1979.), počasni doktor Sveučilišta u Zagrebu, nastavljajući rad Bohutinskog na oplemenjivanju pšenice (*križevački prolif*) i kukuruza te 1916. godine stvara prve linijske hibride kukuruza u Europi.

Na imanju grofa Pejačevića u Rumi uspostavljena je 1909. godine *Selekcijska postaja* koju do 1918. vodi R. Fleischmann, dok je na imanju grofa Eltza u Vukovaru uspostavljena 1911. g. *Selekcijska postaja* u Grabovu s upraviteljem M. Steinhauszom. Na tim postajama oplemenjene su ranozrele sorte kukuruza *rumski zlatni zuban* i *vukovarski žuti zuban*.⁽¹⁹⁾

U Zagrebu je 1912. g. osnovan *Savez marvogojskih udruga* koji 1913. počinje s kontrolom mliječnosti. Na nadbiskupskom imanju Maksimir djeluje od 1916. g. *Selekcijska postaja* koju vodi A. Mahnik, predsjednik prvoga hrvatskoga agronomskoga znanstvenog društva *Gospodarski klub*, osnovanog 1918. g. u Zagrebu, za promicanje

18 Prema: Pavle Bakarić: “U povodu 25 godina rada i djelovanja Stanice”, Dubrovnik 1970. g. i *Rasadnik Čibača* (1908.-1998.), u povodu 90. obljetnice, Dubrovnik, 1998. g.

19 Prema: Konzumplik, V.; Martinić-Jerčić, Z. (2000.). *Oplemenjivanje ratarskog i povrtnog bilja u Hrvatskoj*, *Agriculturae Conspectus Scientificus*, Vol.65, No. 2, (129-141).

poljoprivredne znanosti, književnosti i gospodarskih reformi.

Pokušališta u Križevcima i Maksimiru djeluju do osnutka *Gospodarsko-šumarskog fakulteta* 1919. g.

Hrvatsko poljoprivredno obrazovanje te znanstveni i stručni istraživački rad nije bitno zaostajao za onim u ostaloj Europi. Tekovine suvremenih europskih ideja i tijekom školovanja te stručnoga i znanstvenog djelovanja u poljoprivredi prihvatili su hrvatski poljoprivredni i drugi stručnjaci kao i ostali znameniti ljudi iz područja svjetovnoga i crkvenog života, kulture publicistike i drugih - prilagođeni tadašnjoj gospodarskoj stvarnosti u Hrvatskoj u okviru političko-državotvornih cjelina. U tom pogledu mnoštvo je zaslužnih ljudi koji su promicali nove ideje za razvitak poljoprivrede, tada glavno zanimanje naroda, uvidjevši da se taj razvitak ne može ostvariti bez školovanih i stručnih ljudi, poljoprivrednih škola i učilišta, pokušališta i primjenom poljoprivrednih znanja i vještina te stručnim člancima, priručnicima i knjigama, namijenjenih poljodjalcima i poljoprivrednoj praksi. U tom nastojanju zapreke su bili politički razlozi povezani uz višestoljetnu hrvatsku ovisnost o tuđinskim vladajućim dinastijama i njihovim interesima te povijesnom razjedinjenošću hrvatskih krajeva, ali i općenita gospodarska zaostalost u poljoprivredi i nizak stupanj pismenosti seljaka.

Razvoj poljoprivrednog školovanja i istraživanja u Hrvatskoj značajno je ojačan osnutkom *Hrvatsko-slavonskoga gospodarskog društva* 1841. godine, *Gospodarskoga i šumarskog učilišta* u Križevcima 1860. g., otkad započinje sustavno poljoprivredno školovanje te na kraju utemeljenjem *Gospodarsko-šumarskog fakulteta* 1919. godine, kao pete takve ustanove na zagrebačkom Sveučilištu. Za povijest poljoprivrednog obrazovanja to je značilo presudnu prekretnicu jer je tako omogućilo i potaknulo daljnji i ubrzani napredak poljoprivrednog obrazovanja i poljoprivredne znanosti te primjene tih znanja u hrvatskoj poljoprivredi.

Tko samo učini da izniknu dva
klasa ondje, gdje je prije toga
stajao samo jedan, taj biva za
čovječanstvo, a naročito za svoju
domovinu zaslužniji od svekoli-
ke rase političara zajedno.

Jonathan Swift

Literatura

- Bakarić, P. (1970.). U povodu 25 godina rada i djelovanja Stanice. Stanica za južne kulture, Dubrovnik.
- Bakarić, P. (1998.). Rasadnik Čibača (1908.-1998.), u povodu 90. obljetnice. Stanica za južne kulture, Dubrovnik.
- Božić-Bužančić, D. (1992.). Europski fiziokratski pokret u južnoj Hrvatskoj. Historijski zbornik XLV (I): 111.-124.
- Cuvaj, A. (1910.-1913.). Građa za povijest školstva kraljevina Hrvatske i Slavonije: od najstarijih vremena do danas. Kraljevska hrvatsko-slavonsko-dalmatinska zemaljska vlada, Zagreb
- Erceg, I. (1996.). Ivan Kapistran Adamović - javni djelatnik, veleposjednik i ekonomist: pregled ekonomsko-povijesnog razvitka (18. st.). Povijesni arhiv, Osijek.
- Kozumplik, V., Martinić-Jerčić, Z. (2000.). Oplemenjivanje ratarskog i povrtnog bilja u Hrvatskoj. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 65(2): 129-141.
- Omašić V. (1986.). Povijest Kaštela: od početka do kraja 18. stoljeća. Logos, Split.
- Ožanić, S. (1955.). Poljoprivreda Dalmacije u prošlosti: prilozi za povijest poljoprivrede Dalmacije. Društvo agronoma NRH, Split.
- Prugovečki, J. (1879.). Pregled historije i literature o poljskom gospodarstvu. Zagreb.
- Šatović, F. (1989.). Agroiinovacije na području Jugoslavije (1493.-1993.). Bilten Poljodobra 9/10
- Šatović, F. (1993.). Stota obljetnica hrvatskog sjemenarstva (1893.-1993.). *Sjemenarstvo* 10 (6): 371.-410.
- Šatović, F. (1995.). Hrvatske poljodjelsko-gospodarske obljetnice i spomendani (1843.-1918.). *Agronomski glasnik* 57 (1/2): 91.-119.
- Stipetić, V. (2001.). Povijest hrvatske ekonomske misli (1298.-1847.). Golden marketing, Zagreb

Šipuš, J. (2004.). Temelj žitne trgovine. Dom i svijet, Zagreb. gl. urednik Vladimir Stipetić.

Turković, Z. (1982.). Sto godina vinogradarstva Hrvatske, Gospodarski list.

Prvo kolo biblioteke Hrvatska ekonomska misao, Gl. ur. Vladimir Stipetić, prikaz izdanja Adolf Dragičević.

Spomenice Fakulteta

Spomenica Fakulteta poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu 1979./80. – 1989./90., gl. urednik Franjo Šatović, Orbis, Zagreb, 1990.

Spomenica 40-godišnjice Poljoprivrednog fakulteta 1919./20. – 1959./60. (gl. urednik Albert Ogrizek), Zagreb, 1960.

Spomenica. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet 1919.–1994., (gl. urednica Renata Pavlina), Eurograf, Zagreb 1994.

Spomenica, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu 1994.–2004., (gl. urednik Silvio Košutić), Zagreb, 2004.

Spomenica povodom 30-godišnjice rada Instituta za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela i 14-godišnjice osnivanja Poljoprivredno-ekonomskog odsjeka Poljoprivrednog fakulteta u Zagrebu (gl. urednik Nikola Rapajić), Zadruga štampa, Zagreb, 1975.

— 2.

Osnivanje, ustroj i
smještaj Fakulteta
i fakultetskih
pokušališta

2.1.

Osnivanje Fakulteta

Razvoj znanosti, poljoprivredne struke i poljoprivredne proizvodnje, početkom 20. st. zahtijevali su "... da se ostvari visokoškolsko obrazovanje i sprema za šumare i gospodare koji bi imali da djeluju u Hrvatskoj i Slavoniji."⁽²⁰⁾ Dvojba je bila u kojem obliku da se to ostvari, kao samostalni gospodarsko-šumarski fakultet, samostalna gospodarsko-šumarska visoka škola, eventualno u spoju s veterinarstvom ili, napokon, kao samostalan odsjek visoke tehničke škole.⁽²¹⁾ Također, bilo je i pitanje o tome utemeljiti li takvu ustanovu u Križevcima ili u Zagrebu u okviru Sveučilišta. Naposljetku, prevladalo je mišljenje onih koji su smatrali da je "... profesorima Visoke škole za gospodarstvo i šumarstvo potreban trajni kontakt sa znanstvenicima prirodoslovnih, matematičkih, fizičkih, pravnih i socijalnih struka, a slušačima uza stručno znanje i stjecanje kulturnih elemenata koji će od njih stvoriti u najširem smislu obrazovane, svijetu pristupačne, okretne i za svaku zadaću sposobne ljude"⁽²²⁾. Javno mnijenje kao i mjerodavni čimbenici priklonili su se gledištu kako će se takva visokoškolska nastava najzgodnije moći organizirati kao zaseban fakultet u okviru Sveučilišta u Zagrebu. Time će biti uspostavljen ne samo onaj željeni kontakt nastavnika i slušača s ostalim fakultetima, nego će se nova visokoškolska ustanova moći služiti i svim resursima Sveučilišta (biblioteka, botanički vrt, laboratorij, zbirke, menza, akademija, *kvestura* itd.). Prigovor koji se često navodio, između ostalog i od profesorskog zbora Filozofskog fakulteta i "akademičkog senata" Sveučilišta

u Zagrebu, kako će uvođenje više praktičkih i empiričkih znanosti područja gospodarstva i šumarstva škoditi strogom karakteru Sveučilišta, srušen je brojnim primjerima sveučilišta u svijetu.

Zauzimanjem predstojnika bivše Kraljevske zemaljske vlade, Odjela za bogoštovlje i nastavu, dr. Milana Rojca, izrađena je osnova za posebnu, visoku, gospodarsko-šumarsku školu u Zagrebu. Međutim, ministar prosvjete Pavle Marinković odlučio je, ipak, na osnovi memoranduma što su mu ga predali profesori dr. Đuro Nenadić i dr. Andrija Petračić, osnovati samostalni Gospodarsko-šumarski fakultet u Zagrebu. Ukaz za osnivanje Gospodarsko-šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu potpisao je 31. kolovoza 1919. tadašnji regent Aleksandar.

Na temelju tog Ukaza izdana je 26. rujna 1919. provedbena Naredba povjereništva za prosvjetu u sporazumu s Povjereništvom za narodno gospodarstvo, kojom se uređuje otvaranje Gospodarsko-šumarskog fakulteta u Sveučilištu Kraljevstva Srba, Hrvata i Slovenaca u Zagrebu. Naredbu je (za bana) potpisao dr. Milan Rojc.

Cijeneći zasluge za osnivanje Gospodarsko-šumarskog fakulteta, utemeljitelji ove ustanove su predložili ministru Pavla Marinkovića za počasnog doktora prigodom 250. obljetnice Sveučilišta u Zagrebu. U prijedlogu koji je napisao dr. O. Frangeš, među ostalim stoji: "... zbog toga što je Pavle Marinković, kao ministar prosvjete u času kada se radilo o osnutku našega sadašnjeg fakulteta, odlučno ustao za to da se gospodarska i šumarska nastava uredi u Zagrebu kao sveučilišni fakultet, a ne kao zasebna odjeljenja visoke škole."⁽²³⁾

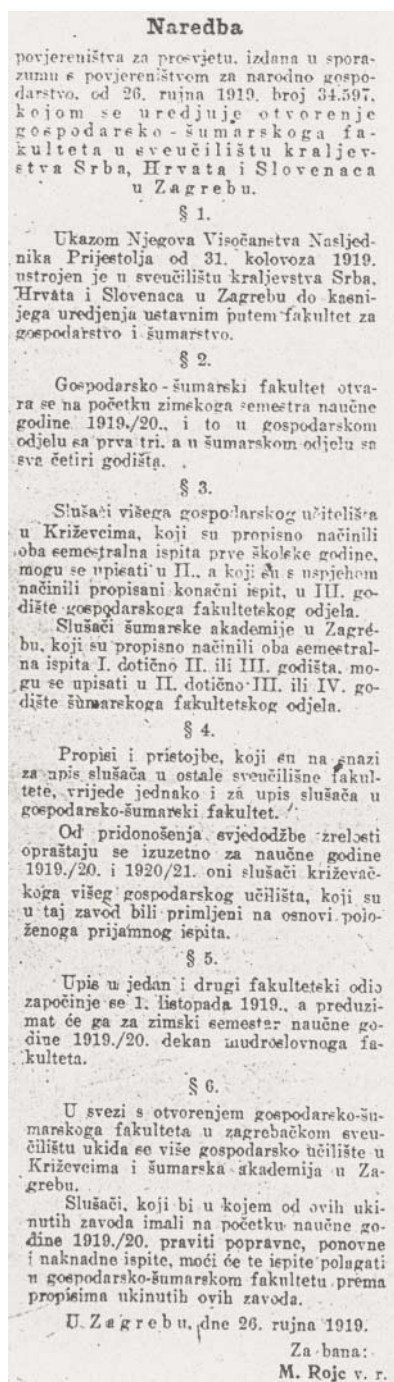
Fakultet je počeo s radom početkom školske godine 1919./20. Šumarski odjel otvoren je odmah za sva četiri godišta slušača, a Gospodarski za tri godišta. Slušači posljednjih triju godišta nekadašnje Šumarske akademije i oni slušači obiju godišta nekadašnjega Višega gospodarskog učilišta u Križevcima koji su imali srednjoškolski ispit zrelosti, prešli su na Gospodarsko-šumarski fakultet da tu "završe svoje nauke". Izuzetno, za školske

20 Prvi pregledni članak, autora Otona Frangeša, o potrebi uređenja visokoškolske naobrazbe za gospodare izišao je u Narodnim novinama u kolovozu 1891. godine.

21 Za sve te kombinacije tadašnji profesor O. Frangeš izradio je gotove zakonske projekte. Međutim, prilike onog doba nisu omogućile da se ostvare.

22 Arhiva Agronomskog fakulteta – Dopis nastavnčkog zbora Zagrebačkom sveučilištu.

23 Preslika prijedloga iz arhive FPZ-a.



Slika 2.1.
Preslika Ukaza za
osnivanje Gospodarsko-
šumarskog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu
(Izvor: Arhiva
Agronomskog fakulteta)

godine 1919./20. i 1920./21., mogli su se, po naredbi br. 35097 od 29. rujna 1919., u Gospodarski odjel upisati i oni slušači koji su u Križevačku školu bili primljeni bez mature, na osnovi prijemnog ispita.

Fakultet je preuzeo sve *naučne* ustanove Šumarske akademije, zajedno s cjelokupnim inventarom. Inventar Gospodarskog odjela morao se ponajviše sastavljati iz početka, jer je pokretna imovina Križevačkog učilišta uglavnom ostala u Križevcima za potrebe Srednje gospodarske škole.

“Kako na početku semestra u Fakultetu još nijesu bili imenovani sveučilišni profesori, pozvalo je Povjerenstvo za prosvjetu i vjere 27. rujna 1919. dekana Filozofskog fakulteta, dr. Stanka Hondla, da provede upis slušača i do daljnje odredbe vodi administrativne poslove Gospodarsko-šumarskog fakulteta. Istog dana ban je postavio prve suplente (prije sveučilišne učitelje u Šumarskoj akademiji) koji su osim svoje nastavničke dužnosti imali i zadaću da izrade naučnu osnovu, raspored profesorskih stolica, propise za pojedinačne i državne ispite.”⁽²⁴⁾

Dr. Đuro Nenadić i dr. Andrija Petračić imenovani su 27. siječnja 1920. prvim redovitim profesorima u Šumarskom odjelu, a nedugo zatim (18. i 19. ožujka iste godine) prvi redoviti profesori u Gospodarskom odjelu bili su dr. Sava Ulmanky i dr. Fran Jesenko. Oni su prema sveučilišnom zakonu mogli predlagati druge profesore. Povjerenstvo za prosvjetu i vjere, Naredbom od 25. veljače 1920., razriješilo je dekana Filozofskog fakulteta daljnje dužnosti u Gospodarsko-šumarskom fakultetu te je prof. dr. Đuri Nenadiću povjerilo privremeno vođenje dekanatskih poslova. Tako je ostalo do 10. travnja 1920., kada je profesorski zbor za prvog dekana izabrao prof. dr. Andriju Petračića, a za prodekana prof. dr. Frana Jesenka.

24 Spomenica 40. obljetnica Poljoprivrednog fakulteta 1959./60.

2.2.

Ustroj Fakulteta

U organizacijskom smislu Fakultet je bio jedinstvena ustanova sa zajedničkim profesorskim zborom te zajedničkim dekanom i prodekanom. U nastavnom pogledu postojala su dva odjela – Gospodarski i Šumarski, sa zasebnim nastavnim planom, odnosno znanstvenom osnovom. Tako je ostalo do školske godine 1959./60.

Manje jedinice unutar Fakulteta bili su zavodi, stolice (katedre) i kabineti. Neki zavodi, kao Zavod za agrikulturnu kemiju i Zavod za tloznanstvo, petrografiju i minerologiju, preuzeti su od bivše Šumarske akademije, a osnovani su: Zavod za botaniku (1919., zajednički za gospodarski i šumarski odjel) Zavod za živinogojstvo i Zavod za bilinogojstvo (1920.), Zavod za gospodarsko-kemijsku tehnologiju (1921.), Zavod za opće i gospodarstvo strojarstvo (1919.), a 1922. godine Zavod je dobio pravo ispitivanja gospodarskih strojeva, Zavod za proizvodnju gospodarskog bilja, Zavod za gospodarsku upravu i Zavod za gospodarsku mikrobiologiju i mljekarstvo (1922.). Uza zavode, na Gospodarskom odjelu osnovane su i ove stolice: Stolica za voćarstvo i vinogradarstvo, Stolica za anatomiju i fiziologiju domaćih životinja te veterinarstvo, Stolica za planinsko gospodarstvo, pašnjaštvo i hranidbu domaćih životinja, Stolica za fitopatologiju, Stolica za matematiku, Stolica za vodno graditeljstvo (vjerojatno zajednička za oba odjela), potom Kabinet za entomologiju, Kabinet za meteorologiju i klimatologiju i Kabinet za zoologiju, lovstvo i ribogojstvo, Kabinet za zgradarstvo i Kabinet za statistiku.

Broj zavoda postupno se povećavao (a neki su mijenjali ime) u skladu s povećanjem broja nastavnika, suradnika i nastavnih predmeta. Tridesetih godina 20. st. tako su osnovani: Zavod za entomologiju i Zavod za fitopatologiju (1932.), Zavod za mljekarstvo i planinsko gospodarstvo (1936.), Zavod za vrtlarstvo i Zavod za

vodno graditeljstvo (1937.), Zavod za hranidbu domaćih životinja (1938.) te Zavod za voćarstvo, vinogradarstvo i prerađu voća (1933.). Prije razdvajanja Poljoprivredno-šumarskog fakulteta osnovani su još i Zavod za fiziologiju i anatomiju domaćih životinja (1948.) te Zavod za veterinarstvo sa zoohigijenom (1950.).

Krajem 1959. godine došlo je do razdvajanja Poljoprivredno-šumarskog fakulteta te je osnovan Poljoprivredni fakultet s 19 znanstveno-nastavnih zavoda. Iste godine, preustrojtvo znanstveno-istraživačkog rada, Poljoprivredni fakultet postaje osnivačem svih poljoprivrednih, znanstveno-istraživačkih instituta u Zagrebu i u njima se objedinjuje znanstveno-istraživački rad nastavnika i djelatnika instituta.

U tijeku 1972. godine većina samostalnih instituta odvaja se od Fakulteta i ulaze prvo u Združeni institut, a kasnije u Poljoprivredni institut Zagreb. Znanstveno-istraživački rad ponovo se odvojeno provodi u institutima Fakulteta i u gotovo identičnim institutima, objedinjenim u Poljoprivredni institut Zagreb.

Tijekom 1977. godine, nakon opsežnih rasprava i priprema, dolazi (ponovo) do integracije Fakulteta i svih znanstvenih institucija u poljoprivredi u Zagrebu. Od 1. siječnja 1978. Fakultet djeluje pod nazivom Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu.

Ovom integracijom formirana je velika znanstveno-nastavna ustanova s devet osnovnih organizacija udruženog rada (Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja, Institut za zaštitu bilja, Institut za agroekologiju, Institut za mehanizaciju, tehnologiju i graditeljstvo u poljoprivredi, Institut za stočarstvo i mljekarstvo, Institut za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede, Institut za voćarstvo, vinogradarstvo i vrtlarstvo, Institut za ribarstvo, Pokusno dobro Ježevu) i dvije radne zajednice – Zajedničke službe i Zavod za kemiju. Svaki institut sastojao se od nekoliko srodnih zavoda.

Godine 1992. neki se instituti izdvajaju te Fakultet nastavlja rad kao jedinstvena znanstveno-nastavna

ustanova, sazdana od dvadeset osam zavoda, tri pokusna objekta i dekanatske službe s uslugama od potrebe i značenja za sve zavode i fakultet kao cjelinu. Fakultet mijenja naziv i registrira se kod Trgovačkog suda u Zagrebu, 23. srpnja 1997., kao Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Ovakav ustroj Fakulteta ostao je do današnjih dana.

Agronomski fakultet danas čine sljedeći zavodi:

Zavod za ekonomiku poljoprivrede i agrarnu sociologiju

Zavod za fitopatologiju

Zavod za herbologiju

Zavod za hranidbu domaćih životinja

Zavod za informatiku i matematiku

Zavod za ishranu bilja

Zavod za kemiju

Zavod za marketing

Zavod za mehanizaciju poljoprivrede

Zavod za melioracije

Zavod za mikrobiologiju

Zavod za mljekarstvo

Zavod za opće stočarstvo

Zavod za opću proizvodnju bilja

Zavod za oplemenjivanje bilja, genetiku, biometriku i eksperimentiranje

Zavod za pedologiju

Zavod za poljoprivrednu botaniku

Zavod za poljoprivrednu tehnologiju, skladištenje i transport

Zavod za poljoprivrednu zoologiju

Zavod za povrćarstvo

Zavod za ribarstvo, pčelarstvo i specijalnu zoologiju

Zavod za sjemenarstvo

Zavod za specijalno stočarstvo

Zavod za specijalnu proizvodnju bilja

Zavod za ukrasno bilje, krajobraznu arhitekturu i vrtanu umjetnost

Zavod za upravu poljoprivrednoga gospodarstva

Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Zavod za voćarstvo

U tijeku 90-godišnje povijesti Fakulteta bilo je više pokušaja da ga se dokine, degradira na rang visoke škole ili da ga se “izluči” iz sastava Sveučilišta. Prvi glasovi o planovima za dokidanje čuli su se 1927. godine, kada je rektor Sveučilišta u Zagrebu za njih doznao u Beogradu. Iako o tome nije postojao pisani dokument, te glasine su izazvale veliku uznemirenost u stručnim, gospodarskim i političkim krugovima. Sastavljen je “Protest protiv dokidanja Gospodarsko-šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu” kao i protiv sprječavanja njegova razvitka i rada. Prosvjed su potpisale organizacije i pojedinci i s područja Slovenije te Bosne i Hercegovine, a upućen je Narodnoj skupštini u Beogradu kao i ministrima prosvjete i poljoprivrede. Taj protest sa spomenutim naslovom izdan je u obliku brošure, a tiskan je u Jugoslavenskoj štampi d.d. Zagreb, 1927. godine.

U uvodnom dijelu toga prosvjednog teksta stoji: “Gospodarsko-šumarski fakultet Zagrebačkog sveučilišta rezultat je 67-godišnjeg razvitka našega gospodarskoga i šumarskog školstva. Materijalna svojina Hrvata, a moralna Srba i Slovenaca”. U obranu Fakulteta pisalo se u tisku, referirano je na skupštinama udruženja agronoma, zadružnim savezima, udruženjima studenata agronomije i drugdje. Zahvaljujući brojnim prosvjedima i potpori, Fakultet je uspio opstati unatoč znatnim teškoćama, u prvome redu nedovoljnom financiranju.

Pri osnivanju Fakulteta bilo je jasno istaknuto da se poljoprivredne i šumarske znanosti trebaju (kao što je već rečeno) razvijati na samostalnom fakultetu u okviru Sveučilišta. Činilo se da oko toga ne bi trebalo biti dvojbe. Ipak, ponovo se pokretalo to pitanje. Prvi put godine 1932., kada je u Ministarstvu prosvjete u Beogradu krenula inicijativa da se neki fakulteti dislociraju, a neki degradiraju na razinu više škole i izdvoje iz Sveučili-

lišta. Među ove posljednje, po tome mišljenju, trebali bi biti svrstani: Veterinarski fakultet, Tehnički fakultet i Gospodarsko-šumarski fakultet. Takvo gledište branili su time da se tu radi o primijenjenim fakultetima kojima nije mjesto na Sveučilištu, gdje se tobože njeguje znanost. Na te argumente reagirao je i prof. O. Frangeš tekstom koji je objavljen na predstranici Spomenice Fakulteta 1919.-1929. g.

Naš Fakultet reagirao je iznoseći iste argumente koje je koristio i kod utemeljenja. Iz dopisa upućenog rektoratu iznosimo ovaj karakterističan citat: "Gospodarsko-šumarski fakultet stoji na stajalištu da uopće postoji samo jedna nauka jer je i naučna istina samo jedna. Može se govoriti o primjeni nauke, ali nikako nema primijenjenih nauka".

Dekretom od 2. svibnja 1941. osnovano je, kao stručno tijelo ministarstva, Povjerenstvo za Hrvatsko sveučilište i visoke škole, sastavljeno od 11 profesora. Na sjednici tog povjerenstva, održanoj 10. lipnja 1941., predsjednik je podnio izlaganje o pitanju konstrukcije Hrvatskog sveučilišta. U tom izlaganju zauzeo se za odvajanje Poljoprivredno-šumarskoga, Tehničkoga i Veterinarskog fakulteta iz sklopa Sveučilišta. U prilog tog stajališta iznosi neke neutemeljene argumente kao da "... ta tri fakulteta neće davati svoja stručna mišljenja samo onako kao do sad, nego drugačije, jer će trebati tražiti nove putove da se uspostavi najuži kontakt i kolaboracija tih triju fakulteta s državnom vladom", zatim da "... vlastima neće biti simpatična velika skupina cifara u prijedlogu budžeta Sveučilišta već je bolje da bude više manjih cifara".⁽²⁵⁾

Na osnovi zaključaka sjednice Vijeća Poljoprivredno-šumarskog fakulteta od 16. lipnja 1941. upućen je Predsjedništvu tog Povjerenstva dopis u kome se osporavaju argumenti njegova predsjednika kao neutemeljeni i apsurdni, a u prvome redu štetni. Uspoređuju ga s onim zahtjevom "koji je svojevremeno bio pokrenut od neprijatelja hrvatskog naroda".

Unatoč svim tim pokušajima Fakultet je opstao i, evo, doživio 90. godinu od svog osnutka. I ne samo da je opstao nego je stvorio materijalne i kadrovske pretpostavke za daljnji i uspješniji rad, na dobrobit Republike Hrvatske i hrvatskog naroda.

Nazivi Fakulteta od 1919. do 2009. godine

- Gospodarsko-šumarski fakultet (od 1919. do 1929. i od 1944. do 1946. g.)
- Poljoprivredno-šumarski fakultet (od 1929. do 1944. i od 1946. do 1959. g.)
- Poljoprivredni fakultet (od 1959. do 1978. g.)
- Fakultet poljoprivrednih znanosti (od 1978. do 1992. g.)
- Agronomski fakultet (od 1992. g. do danas)

2.3.

Smještaj Fakulteta

Gospodarski odjel Gospodarsko-šumarskog fakulteta započeo je s radom u Tvorničkoj ulici br. 10 (današnja Klaićeva ulica). Dio nastave, zajednički sa Šumarskim odjelom, odvijao se u zgradi Šumarskog doma (Vukotinovićeve 2), a prvi dekanat i veći broj zavoda bili su smješteni u zgradi Hrvatsko-slavonskoga gospodarskog društva na Kazališnom trgu br. 3.

Hrvatsko-slavonsko društvo darovalo je prije svog dokidanja ovu zgradu Gospodarsko-šumarskom fakultetu u trajno vlasništvo. Međutim, Fakultet u to vrijeme nije imao status pravne osobe pa je zgrada darovana Sveuči-

25 Zaključak sjednice Povjerenstva za Hrvatsko sveučilište i visoke škole, održane 10. lipnja 1941.



Slika 2.2. Panorama Fakulteta 1938. godine (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)



Slika 2.3. Panorama Fakulteta 2003. godine (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta. Fotografija I. Pejić)



Slika 2.4. Zgrada Šumarskog doma u Vukotinovićevoj ulici
(Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)



Slika 2.5. Zgrada Hrvatsko-slavonskoga gospodarskog društva
na Kazališnom trgu (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)

lištu, ali za potrebe Gospodarsko-šumarskog fakulteta. Fakultet se koristio tom zgradom (odnosno njezinim dijelovima) do šezdesetih godina 20. st., kada su svi zavodi i ostali dijelovi fakulteta preseljeni u Maksimir. Zgrada je kao općenarodna imovina pripala Sveučilištu i za Fakultet je bila zauvijek izgubljena.

Nakon kupnje fakultetskog dobra, pokušališta su bila na tadašnjoj gradskoj periferiji u Maksimiru te je od 1933. godine tu započela izgradnja kompleksa fakultetskih paviljona. Kada je Ministarstvo poljoprivrede 1932. g. odobrilo financijska sredstava, Fakultet raspisuje natječaj za izradu urbanističko-arhitektonskog sklopa te prihvaća projekt radne skupine prof. Pičmana (Radna skupina Zagreb), koji je najbolje udovoljavao postavljenim zahtjevima. Paviljonski sklop predviđen je na lokaciji Fakultetskog dobra, istočno od potoka Bliznec i sjeveroistočno od maksimirskog majura, a trebao se sastojati od četiri do sedam paviljona naizmjenično postavljenih oko prilaznog puta, u kojima bi bili smješteni srodni zavodi. Prvi paviljon je izgrađen u razdoblju 1933.–1934. g. te je ujedno i prva zgrada Sveučilišta u Zagrebu ostvarena u duhu moderne arhitekture⁽²⁶⁾. Paviljon II. (‘‘mljekarski’’) realiziran je 1936.–1940. iz kreditnih sredstava Ministarstva poljoprivrede i Ministarstva prosvjete. Paviljon III., ujedno i posljednja fakultetska građevina izgrađena prema izvornom projektu Radne skupine Zagreb, useljen je 1947. godine.

S obzirom na ograničene ekonomske mogućnosti, projekt je predvidio etapnu izgradnju paviljona, no kao negativna posljedica ovog koncepta ostala je njegova nepotpuna realizacija. Naime, nakon izgradnje III. paviljona od prvotne zamisli se odustalo, pod izlikom da je bolje i jeftinije graditi jedan veliki negoli nekoliko manjih objekata. Stoga je IV. paviljon projektiran u skladu s tom koncepcijom. Zamišljeni sklop naizmjeničnog niza paviljona tako je narušen izgradnjom velike zgrade koja je trebala objediniti sve prostorne potrebe fakulteta.

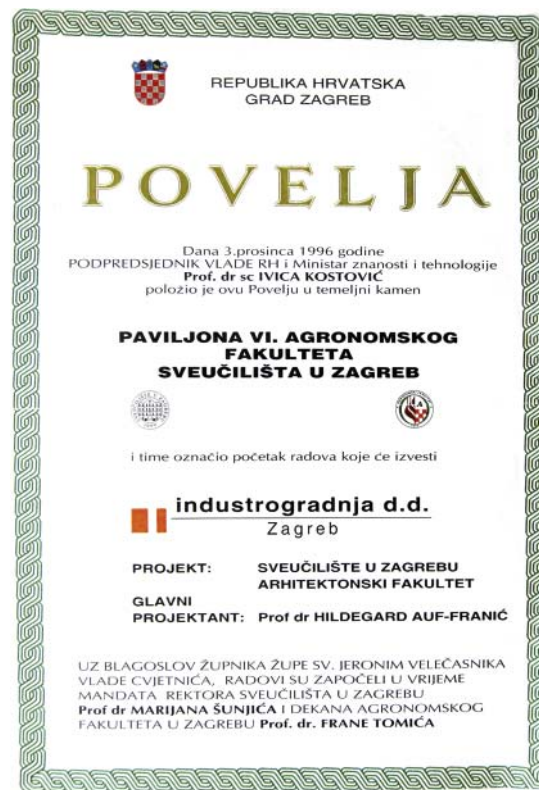
26 Zrinka Barišić Marenčić (2005.): Paviljonski sklop Poljoprivredno-šumarskog fakulteta. Prva realizacija modernoga fakultetskog sklopa Zagrebačkog sveučilišta, *Prostor* 13 (1):55–66.

Nije poznat autor projekta ovog paviljona, no njegova je izgradnja počela prije Drugoga svjetskog rata, a dovršen je 1955. godine. Velika predavaonica i Centralna poljoprivredna knjižnica dograđeni su na IV. paviljon prema zamisli Radovana Nikšića, a dovršeni 1959. g. Gradnja prvih četiriju paviljona trajala je punih dvadeset i pet godina, no ni time nisu bile zadovoljene potrebe Fakulteta za nastavnim prostorima (posebno predavaonicama i laboratorijima). Ovo tim više što je došlo do razdvajanja Poljoprivrednog fakulteta i Šumarskog fakulteta, a na Poljoprivrednom je uveden veći broj odsjeka i smjerova, odnosno usmjerenja. Zbog toga je Fakultet problem nastojao riješiti različitim adaptacijama (među ostalim i u potkrovlju IV. paviljona) te tražio mogućnost izgradnje novog objekta. Državne su institucije to stalno odbijale, navodno zbog nedostatka financijskih sredstava. Tek 1975. g. započinje gradnja V. paviljona. Zgrada u obliku slova "L" izgrađena je sjeverno od IV. paviljona prema projektu nastavnika Arhitektonskog fakulteta – Hildegard Auf-Franić, Lenka Pleštine i Berislava Radimira.

Tako je tek nakon punih dvadeset godina od završetka IV. paviljona, godine 1979. useljen V. paviljon⁽²⁷⁾. U taj objekt useljavaju: Institut za agroekologiju, Institut za zaštitu bilja i Institut za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede.

Useljenjem V. paviljona samo je djelomično ublažena, ali ne i u potpunosti zadovoljena, potreba za nastavnim i znanstveno-istraživačkim prostorom. Ovaj problem dodatno se povećao nakon što je požar 1994. godine uništio fakultetsku zgradu u Kačićevoj ulici, gdje se odvijao znanstveni i stručni rad dijela Zavoda za vinogradarstvo i Zavoda za vinarstvo, a tu su bili smješteni i laboratoriji Zavoda za pedologiju, Zavoda za ishranu bilja, Zavoda za melioracije i Zavoda za mikrobiologiju, u kojima su se uz analize tla i biljnog materijala održavale i student-

27 Njegovu izgradnju trebamo u prvom redu zahvaliti pokojnom prof. Branku Štanclu, čijim su velikim zalaganjem i umješnošću pribavljena financijska sredstva, nacrti i odobrenja za dovršenje paviljona.



Slika 2.6. Preslika povelje kojom je obilježen početak gradnje VI. paviljona (Izvor: Arhiva Fakulteta. Fotografija: F. Tomić)

ske vježbe. Zbog toga je tadašnje čelništvo Fakulteta⁽²⁸⁾ pristupilo pripremi za izgradnju suvremene zgrade, VI. paviljona, uz istodobnu dogradnju jednoga kata na V. paviljonu.

Krajem godine 2005. otvoren je novoizgrađeni VI. paviljon, čija je izgradnja, prema projektu arhitekata Hildegard Auf-Franić i Veljka Oluića, trajala desetak godina. Zgrada se nalazi sjeverno od V. paviljona, u produžetku njegova južnoga krila s kojim je povezan stubišnim traktom. Suvremeno opremljen objekt od izuzetne je važnosti za znanstveni i nastavni rad Agronomskog fakulteta. Ima ukupnu korisnu površinu od 5.500 m², a arhitektonska struka drži je jednim od najljepših objekata

28 Priprema za izgradnju započela je za vrijeme dekana prof. dr. Franje Tomića, nastavljena u vrijeme dekana prof. dr. Zvonka Mustapića, da bi napokon paviljon bio otvoren tijekom dekanskog mandata prof. dr. sc. Jasmine Havranek.



Slika 2.7. VI. paviljon (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)

ta izgrađenih za potrebe visoke naobrazbe u Republici Hrvatskoj. U njoj se, uza 62 kabineta za znanstveno-nastavno osoblje, nalaze dvije predavaonice sa suvremenom multimedijском opremom (ukupnoga kapaciteta 360 mjesta) te šest praktikuma i kemijskih laboratorija, opremljenih prema najvišim svjetskim standardima za potrebe različitih analiza tla i biljnog materijala kao i suvremena biotehnoška istraživanja. U podrumskim su prostorijama komore rasta te klima komore, koje omogućavaju čuvanje sjemena i drugoga biljnog materijala pri željenim uvjetima temperature i vlage. U VI. paviljon preseljen je dekanat s pratećim službama, uz koji je suvremeno uređena velika vijećnica (110 mjesta) i mala vijećnica (18 mjesta).

S obzirom na starost i dotrajalost, osobito najstarijih paviljona, danas se puno napora i financijskih sredstava ulaže u održavanje objekata, potrebne rekonstrukcije i adaptacije prostora, kako bi se prilagodili suvremenim zahtjevima znanstveno-nastavnog rada. Implementacijom novih studijskih programa ukazala se i potreba za dvoranama za manje studentske skupine, te se svi raspoloživi prostori u paviljonima prilagođavaju i opremaju za tu namjenu.



2.4.

Dekani Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Tijekom 90-godišnje povijesti Fakulteta dekansku dužnost i čast obnašalo je 48 nastavnika. U razdoblju od akademske godine 1919./20. do 1959./60. dekani su birani svake godine iz redova redovitih profesora. Od ak. god. 1960./61. dekanima je povjeravan dvogodišnji mandat, a od ak. god. 2005./06. dekanima se povjerava trogodišnji mandat.

2.5.

Pokušališta Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Eksperiment je najpouzdanije sredstvo znanosti za provjeravanje hipoteze o uzročnim odnosima. Znanosti koje se mogu s njim služiti imaju veliku prednost nad ostalim znanostima.

Nepoznati autor

2.5.1.

Pokušalište “Maksimir”

Još prije osnutka Fakulteta njegovi su pokretači nastojali osigurati prikladan objekt za demonstracijske i pokusne svrhe. Od svih posjeda koji su tada dolazili u obzir najpogodniji je bio onaj u Maksimiru, vlasništvo Nadbiskupske nadarbine zagrebačke. Već godine 1909. pokušalo se od tadašnjeg nadbiskupa Posilovića dobiti u zakup Maksimirsko gospodarstvo, no kako je te godine nabavljeno “zemaljsko dobro Božjakovina”, od ove se nakane odustalo. Ubrzo se “Božjakovina” zbog udaljenosti pokazala neprikladnom za znanstveni i demonstracijski rad pa je potreba nabave bližeg objekta i dalje ostala aktualna, naročito nakon osnutka Gospodarsko-šumarskog fakulteta. Sva su nastojanja, međutim, ponovno usmjerena prema objektu u Maksimiru.

Dopisom br. 341 od 20. svibnja 1920. Fakultet se obraća (na temelju odluke profesorskog zbora) ministrima za agrarnu reformu, za prosvjetu, za poljoprivredu i vode, te za vjere u Beogradu, radi ubrzanja odluke o kupnji “Maksimira”.

Na iste adrese u Beogradu i Zagrebu i sa sličnim obrazloženjem poslali su, 9. svibnja 1920., dopis i slušači Gospodarsko-šumarskog fakulteta.

U siječnju 1921. profesori Frangeš i Ulmansky procijenili su vrijednosti dobra “Maksimir” na “okruglo” 15.000.000 kruna (izvještaj datiran 22.I/21). Ta je procjena očito bila realna, jer je Nadbiskupija pristala da imanje proda upravo za tu cijenu.

Rješenjem ministarskog savjeta od 16. lipnja 1921. (D.Rr.br.100.675) odobreno je da se od Zagrebačke nadbiskupske nadarbine kupi imanje “Maksimir” za potrebe Gospodarsko-šumarskog fakulteta Sveučilišta Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca u Zagrebu. Na temelju te odluke sastavljen je, 18. prosinca 1921., s nadbiskupom dr. Bauerom kupoprodajni ugovor po kojem je objekt “Maksimir” zajedno sa svim zgradama, prema prijedlogu profesora Gospodarsko-šumarskog fakulteta i temeljem procjene agronomskih stručnjaka u narodno-gospodarskom odsjeku bivše Kraljevske hrvatsko-slavonsko-dalmatinske zemaljske vlade u Zagrebu, pogođen za svotu od 3.750.000 dinara. Prigodom primopredaje, koja je započela 30. prosinca 1921. i nastavljena sljedećih dana, preuzeto je za svotu od 125.000 dinara i nešto živoga i mrtvog inventara, koji je tvorio osobnu imovinu nadbiskupa Bauera. Dobro “Maksimir” potpada pod upravu Gospodarsko-šumarskog fakulteta 1. siječnja 1922., čime je ova visokoškolska ustanova napokon došla do tako željenoga vlastitog dobra u neposrednoj blizini Zagreba,

Slike 2.9 – 2.57. Dekani Agronomskog fakulteta (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)



dr. Andrija Petračić
1919.-1920., 1939.-1940.



dr. Fran Jasenko
1920.-1921.



dr. Franjo Šandor
1920.-1921.



dr. Antun Levaković
1921.-1922.

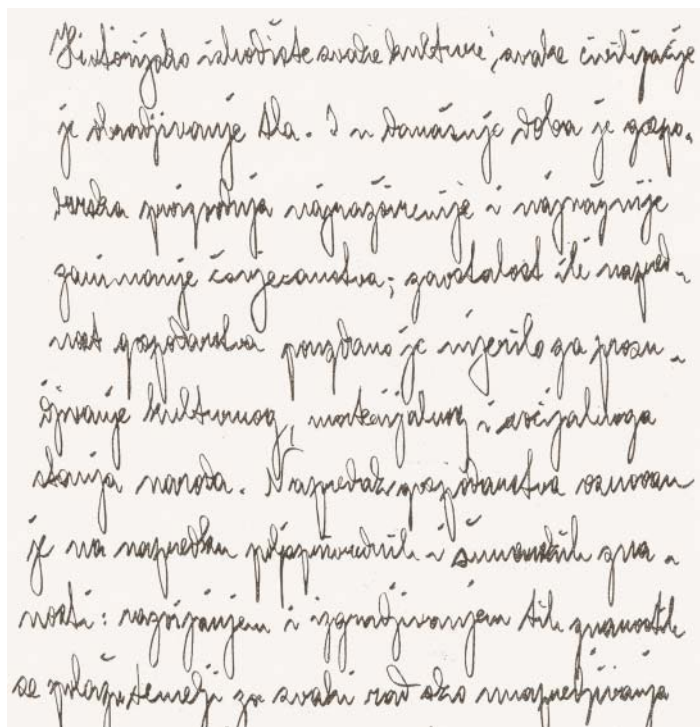


dr. Sava Urmansky
1922.-1923.

na zavidno lijepom i prikladnom položaju. Fakultetsko dobro obuhvaćalo je tada:

Oranica	276 k.j. 1170 ¹ o
Livada	232 k.j. 827 ¹ o
Pašnjaka	1 k.j. 103 ¹ o
Vrta	11 k.j. 514 ¹ o
Parka	69 k.j. 656 ¹ o
Šume	713 k.j. 208 ¹ o
Neplodnog prostora	14 k.j. 448 ¹ o
Ukupno	1318 k.j. 726 ¹ o

Onodobna površina gospodarstva bila je 341 ha, od toga 197 ha poljoprivrednog zemljišta i 144 ha park-šume Maksimir. Nakon prelaska pod upravu Fakulteta, zbog svog položaja u neposrednoj blizini Zagreba te povoljnih uvjeta za biljnu proizvodnju, ova je ekonomija izgrađivana kao stočarsko-ratarsko gospodarstvo, s naglašenom proizvodnjom higijenskog mlijeka. Ipak, glavni zadatak gospodarstva bio je od početka pokusni rad u ratarstvu i stočarstvu i zorna nastava iz različitih poljoprivrednih disciplina. Kako bi pojedinim zavodima bilo omogućeno postavljanje egzaktnih pokusa, dodijeljeni su im dijelovi ovoga gospodarstva na izravno upravljanje i korištenje. Za tu svrhu svoja posebna pokusna polja dobili su: Zavod za genetiku i oplemenjivanje bilja, Zavod za specijalnu proizvodnju bilja, Zavod za vrtlarstvo, Zavod

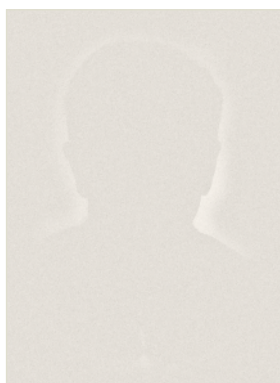


Slika 2.8. Preslika izvornog dopisa br. 341 (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)

za uzgoj šuma (za šumski rasadnik), Zavod za poljoprivredno strojarstvo (pistu za ispitivanja i demonstracije poljoprivrednih strojeva) itd. Godine 1958., primjerice, površine za mikropokuse iznosile su 35 ha, dok se preostala površina vodila pod zajedničkom, jedinstvenom upravom.



mr. Viktor Setinski
1923.-1924.



dr. Stjepan Bohnič
1924.-1925.



dr. Oton Frangeš
1925.-1926.



mr. Rajmond Fantoni
1926.-1927.



dr. Đuro Nenadić
1927.-1928.

Fakultetskim dobrom upravljao je *kuratorij* kojeg su u pravilu činila dva profesora Gospodarskog odjela i jedan profesor Šumarskog odjela. Operativne poslove obavljao je upravitelj dobra koji je (u pravilu) bio diplomirani inženjer poljoprivrede.

Već u prvoj godini nakon kupnje, uza sve početne poteškoće, prihodi su bili veći od rashoda pa je dobro ostvarilo pozitivan poslovni rezultat. Takvo poslovanje nastavilo se i u idućim godinama. Imanje je od svojih prihoda često davalo pomoć studentima za stručne ekskurzije, a uposlenicima prigodne nagrade (najčešće za Božić).

Položaj imanja na gradskoj periferiji činio se upravo idealan jer su djelatnici i studenti, koji su stanovali u gradu, mogli dolaziti javnim gradskim prijevozom. Kasnije se pokazao prikladnim i za izgradnju nastavnih objekata.

No upravo je povoljna lokacija bila razlogom stalnog posezanja za fakultetskim površinama, nažalost, što traje i danas. Tako se zbog potrebe širenja grada, izgradnje novih naselja i objekata, škola, bolnica, vrtića, sportskih objekata, vojnih i policijskih objekata te industrijskih postrojenja, provodio stalan pritisak na ustupanje fakultetskih površina i objekata.

Do početka Drugoga svjetskog rata nije bilo većih posezanja za ovim površinama. U to je doba jedino uzeta manja površina za izgradnju gradske mitnice u Dubravi. Također, uzeto je i oko 13 k.j. površine uz Maksimirsko

naselje, ali je kao kompenzacija dobiven voćarsko-vinogradarski objekt "Jazbina".

Već godine 1941. od tadašnjih vlasti došao je zahtjev da se od Fakulteta uzme površina za izgradnju vojarne za 3000 redarstvenika. Predstavnici Fakulteta, posebno tadašnji dekan prof. dr. Ivo Pevalek, poduzimali su sve što je bilo u njihovoj moći da bi sačuvali cjelovitost dobra. Obraćali su se molbom tadašnjem doglavniku i ministru nastave dr. Mili Budaku putem rektorata, zatim zagrebačkom gradonačelniku Verneru, pozivali se na autoritet nadbiskupa Bauera, koji je prodao imanje "za beznačajnu sumu" samo da bi se očuvala njegova cjelovitost.

Dekan Fakulteta, prof. Pavao Kvakan, šalje 8. lipnja 1942. dopis rektoru Sveučilišta u kojem, uz ostalo, stoji: "Dekanatu ovog fakulteta čast je zamoliti naslov da od g. Ministra nastave zatraži donošenje zakonske odredbe kojom bi se fakultetsko dobro Maksimir, sa svim pripadajućim česticama i objektima, učinilo zakladom Poljoprivredno-šumarskog fakulteta, te zakonski zaštitilo od presizanja bilo s čije strane". Naime, Fakultetsko vijeće donijelo je ovakav zaključak temeljem višegodišnjeg iskustva o tome da je za nesmetani razvitak nastavnoga i istraživačkog rada na fakultetskom imanju nužno njegovu cjelovitost zakonski zaštititi za sva vremena. Nažalost, njihovo traženje nije naišlo na razumijevanje te je vojarna ipak bila izgrađena. U njoj su se smjenjivale različite vojne i redarstvene formacije sve do 1969. go-



dr. Ivan Ritig
1928.-1929., 1937.-1938.



dr. Ivo Pevalek
1929.-1930., 1940.-1941.,
1943.-1944., 1949.-1950.



dr. Vladimir Škorić
1930.-1931.



dr. Viktor Koudelka
1931.-1932.



dr. Bogdan Šolaja
1932.-1933.

dine, kada je vraćena Fakultetu, ali u zamjenu za druge, mnogo veće površine koje su predane Gradu Zagrebu.

Izgradnjom fakultetskih objekata od nekadašnjih 197 ha poljoprivredna površina je smanjena za 34 ha, zatim izgradnjom škole Narodne milicije za 16 ha, izgradnjom autobusne stanice za 2 ha, izgradnjom agrometeorološkog opservatorija za 2 ha i jednoga vojnog objekta za 10 ha. Tako je godine 1960. ova ekonomija imala samo 142 ha poljoprivrednog zemljišta. U narednom razdoblju površine su se i dalje smanjivale, naročito za proširenje glavne ceste, izgradnju nekih nastavnih objekata i dr. Međutim, svako daljnje smanjivanje ovoga gospodarstva nije bilo u interesu Fakulteta radi potrebe za izgradnjom novih fakultetskih nastavnih objekata. Očuvanje cjelovitosti Fakultetskog dobra vrlo važnim smatraju i ugledni urbanistički stručnjaci, jer ono predstavlja proširenje zelenog pojasa park-šume Maksimir i zelenoga neizgrađenog područja Sljeme-Dotršćina, Borongaj-Žitnjak, koji prema njihovu mišljenju treba sačuvati kao zelenu, neizgrađenu površinu.

Na ekonomskom dvorištu fakultetskoga gospodarstva „Maksimir“ gospodarske zgrade izgrađene su uglavnom od 1922. do 1930. g. (staja za 80 krava s teladi, mljekara i silosi) te upravna zgrada 1941. g. Ekonomija je opremljena modernim strojevima u razdoblju od 1952. do 1960. g. (4 traktora, kombajn za siliranje, žitni kombajn i uređaj za navodnjavanje orošavanjem i dr.).

Najveći pritisak na površine fakultetskog dobra nastupio je poslije Drugoga svjetskog rata u novoj Jugoslaviji. Došlo je do naglog širenja grada, do izgradnje novih naselja, infrastrukturnih objekata, škola, tvornica itd. Pored svih nastojanja Fakultet nije mogao braniti svoje površine jer su one postale „općenarodna imovina“ kojom je raspolagala državna vlast. Prema tadašnjim propisima Fakultet je imao samo „pravo korištenja“.

Godine 1969. Poljoprivredni fakultet potpisuje sa Zavodom za komunalne djelatnosti Grada Zagreba „Ugovor o prijenosu prava korištenja zemljišta“. Prema tom ugovoru Fakultet ustupa Zavodu za komunalne djelatnosti cjelokupne površine južno od Maksimirske ceste i značajan dio površina sjeverno od Maksimirske ceste (za izgradnju Vojne bolnice i pristupnih putova). Ukupna površina koju je Fakultet „ustupio“ Zavodu za komunalne djelatnosti iznosila je 89 ha. Time su fakultetske površine smanjene na stanje kakvo je (približno) danas.

Za ustupljeno pravo korištenja Zavod je Fakultetu platio 21.000.000 tadašnjih dinara i osigurao povrat vojarne. Najveći dio novčanih sredstava, dobiven prijenosom prava korištenja fakultetskog zemljišta na Grad Zagreb, utrošen je 1971. g. na kupnju Pilot-farme „Ježevo“, površine približno 1000 ha (od čega 624 ha uređene i meliorirane površine). Farma je ušla u sastav Fakulteta kao posebna organizacijska jedinica – Pokusno dobro „Ježevo“. Kada je donesen Zakon o udruženom radu, „Ježevo“



dr. Aleksandar Ugrenović
1933.-1934., 1948.-1949.



dr. Alois Tavčar
1934.-1935., 1941.-1942.,
1945.-1946.



dr. Mihovil Gračanin
1935.-1936.



inž. Stanko Flögl
1936.-1937.



dr. Albert Ogrizek
1938.-1939., 1947.-1948.

je imalo status osnovne organizacije udruženog rada. Tako je ostalo do 1984. godine, kada se odlukom radnika na referendumu (u skladu s tada važećim propisima) udružilo s Institutom za oplemenjivanje i proizvodnju bilja i postalo njegovim sastavnim dijelom. Izdvajanjem Instituta za oplemenjivanje i proizvodnju bilja (1992.) Fakultet je ostao i bez tih (iako kupljenih) površina.

Pored pokusnih objekata, kupljenih 1921. od Zagrebačke nadbiskupije, Fakultet je došao u posjed zgrade i podruma u Branimirovoj ulici br. 41. Naime, Hrvatsko-slavonsko gospodarsko društvo u postupku likvidacije darovalo je Fakultetu, pored zgrade na Kazališnom trgu br. 3, i tu zgradu u Branimirovoj 41. Taj dar potvrdilo je i Ministarstvo financija ondašnje Jugoslavije (koje je očito raspolagalo imovinom društva u likvidaciji). Temeljem čl. 10. Financijskog zakona, Narodna skupština u Beogradu donijela je, 30. studenoga 1925., odluku u kojoj stoji: "Ove dvije kuće predat će se Ministarstvu prosvjete za Gospodarsko-šumarski fakultet Kraljevskog sveučilišta u Zagrebu". Ministarstvo prosvjete zatim je donijelo rješenje kojim se određuje "... da se gore spomenute nekretnine gruntovno prenesu u vlasništvo Gospodarsko-šumarskog fakulteta Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca u Zagrebu". To rješenje potpisao je tadašnji ministar prosvjete u jugoslavenskoj vladi, Stjepan Radić. Međutim, upravne vlasti su protivno odredbi ministarstva prenijeli ove objekte na državni *erar*, ali su oni ostali na korištenju Fakultetu sve do kraja Drugoga svjetskog

rata i smatrali su se zakladom Stjepana Radića. Poslije Drugoga svjetskog rata objekt je postao općenarodna imovina, a poduzeće "Nada Dimić" zatražilo je, i dobilo, pravo upravljanja tom imovinom. Time je Fakultet izgubio bilo kakva prava nad tom imovinom.

Pokušalište u Maksimiru danas

Ovo pokušalište danas vodi šest zavoda: Zavod za specijalnu proizvodnju bilja, Zavod za povrćarstvo, Zavod za oplemenjivanje bilja, genetiku, biometriku i eksperimentiranje, Zavod za sjemenarstvo, Zavod za ukrasno bilje i Zavod za voćarstvo.

Dio pokušališta, koje vodi Zavod za specijalnu proizvodnju bilja, sastoji se od 7,5 ha ograđenog prostora, podijeljenog u tri cjeline. Tu se izmjenjuju poljski pokusi s kukuruzom, pšenicom i sličnim kulturama te sojom, a na oko 1,5 ha djelomično ograđenog prostora odvijaju se pokusi sa šećernom repom i stočnom repom, uljanom repicom, zrnatim ščirom, graškom, lanom, nekim krmnim kulturama, a povremeno i sa strnim žitaricama.

Zavod za povrćarstvo upravlja s 2 ha površine. Na manjem dijelu (vrt) nalaze se plastenici s praktikumom za vježbe studenata. Na tome dijelu osigurano je navodnjavanje, dok preostala veća površina pokušališta nije opskrbljena vodom za navodnjavanje i zbog toga nije sasvim prilagođena za istraživanja s povrćem. U tri



dr. Pavao Kvakan
1942.-1943., 1950.-1951.



dr. Nikola Neidhardt
1946.-1947.



dr. Milan Anić
1951.-1952.



dr. Željko Kovačević
1952.-1953.



dr. Božidar Rogina
1953.-1954.



Slika 2.58. Panorama pokušališta Maksimir (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta. Autor I. Pejić)

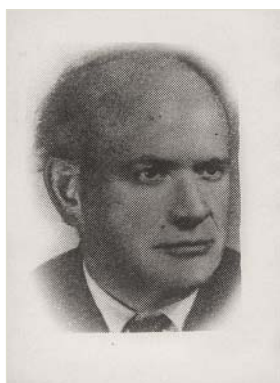
plastenika, površine 128, 96 i 130 m², ugrađeni su uređaji za grijanje, dok preostali zaštićeni prostori (ukupno oko 900 m²) nisu grijani. Za potrebe vježbi studenata iz područja tehnologije proizvodnje povrća na otvorenom prostoru vrta, kao i u zaštićenim prostorima, održava se sortiment povrća, začinskoga, aromatičnoga i ljekovitog bilja. Ovdje se provodi i veći broj istraživačkih projekata, vezanih uza sustave uzgoja različitog povrća te

introdukciju i vrednovanje mogućnosti uzgoja suptropskih kultura, poput batata i jama, zatim aromatičnoga i ljekovitog bilja.

Pokušalište Zavoda za oplemenjivanje bilja, genetiku, biometriku i eksperimentiranje sastoji se od 4,0 ha ograđenoga i 2,0 ha neograđenog prostora. Ovdje se proučava genetska osnova kvalitativnih i kvantitativnih svojstava, genetske promjene u populacijama izloženim selekciji



dr. Zlatko Vajda
1954.-1955.



dr. Nikola Šerman
1955.-1956., 1959.-1960.



dr. Ivo Horvat
1956.-1957.



dr. Josip Kišpatić
1957.-1958.



dr. Miljenko Plavšić
1958.-1959.

kod kukuruza, pšenice, soje i nekih drugih poljoprivrednih kultura, te germplazma navedenih kultura i krmnih djetelina. Usto se na pokusnom polju provodi oplemenjivački razvoj kultivara kao i proizvodnja sjemena visokih kategorija soje i pšenice, zatim uzgoj biljnog materijala prijeko potrebnog za genetsko-fiziološka i biotehnološka proučavanja.

Zavod za sjemenarstvo koristi 1,5 ha ograđene površine, podijeljene u tropolje (mahunarke, žitarice i ostalo), 0,5 ha neograđene površine uz potok, gdje se nalazi kolekcija za potrebe nastave. Narednih 0,5 ha površine uz pčelinjak zasađen je aromatičnim i ljekovitim biljem, dok se na preostala 2 ha neograđene površine provodi uzdržna selekcija i umnažanje vlastitih kultivara samooplodnih i stranooplodnih vrsta.

Prostor pokušališta Zavoda za ukrasno bilje sastoji se od 0,5 ha ograđenog prostora na otvorenom (nasuprot IV. paviljonu) na kojem se obavljaju pokusi na introdukciji samoniklih vrsta u hortikulturu te studentski pokusi. Unutar tog prostora nalaze se dva negrijana plastenika, od kojih je jedan s uzgojnim stolovima. U plastenicima se odvijaju pokusi s lončanicama i drugim vrstama koje za uzgoj traže uvjete zaštićenog prostora. Na drugom dijelu površine (0,5 ha), uza Zavod za informatiku i matematiku, obavljaju se pokusi na drvenastim kulturama.

Najmanji dio pokušališta (0,3 ha) u Maksimiru koristi Zavod za voćarstvo. Na toj površini nalazi se kolekcija

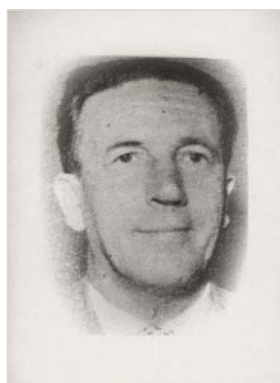
jabuka, krušaka, dio kolekcije samoniklog voća, matičnjak podloga, te različite druge voćne vrste.

Na pokušalištu u Maksimiru provode se različiti znanstveno-istraživački projekti iz područja djelovanja ovih zavoda. Praktična nastava za studente različitih modula preddiplomskoga i diplomskog studija i danas je jedna od osnovnih zadaća pokušališta. Uz praktične vježbe, studenti ovdje mogu obaviti i obveznu stručnu praksu.

2.5.2.

Pokušalište "Jazbina"

Zbog velikog značaja voćarstva i vinogradarstva u narodnoj privredi bilo je potrebno da se na Poljoprivredno-šumarskom fakultetu u Zagrebu i u tim područjima razvije znanstveno-istraživački rad te da slušači poljoprivrednog odjeka budu dobro uvedeni i u sve praktične radove na području voćarstva i vinogradarstva. Za tu svrhu Fakultetu je bilo potrebno prikladno pokušalište. Na fakultetskom dobru Maksimir nije bilo odgovarajućih površina za to, pa se praktična nastava studenata odvijala na objektima izvan ovog imanja. Premda Zavod za voćarstvo i vinogradarstvo dobiva 1935. godine u sklopu fakultetskog dobra Maksimir



dr. Josip Pajalić
1960.-1962., 1966.-1968.



dr. Nikola Rapajić
1962.-1964.



dr. Josip Brčić
1964.-1966.



dr. Arso Škorić
1968.-1970.



dr. Hrvoje Zlatić
1970.-1972.

površinu od 8 k. j. na kojoj je podignut rasadnik i sortimentski voćnjak, zbog nepovoljna položaja i premale površine i dalje se osjećala potreba za nabavom prikladnoga voćarsko-vinogradarskog objekta.

U blizoj okolini Fakulteta najprikladniji za tu svrhu bio je posjed zvan „Jazbina“, udaljen oko 3,5 km od fakultetskih zgrada u Maksimiru, smješten na blagim padinama Medvednice okrenutim jugu i jugozapadu, s najvišom točkom na 302 m nadmorske visine i površinom od 37 k.j. i 1223 čhv. Zbog svega toga Jazbina je bila naročito povoljna za voćarsku i vinogradarsku proizvodnju. Usto je na imanju postojala stambena zgrada s osam soba, prikladna za stanovanje, uređenje laboratorija i ostalih prostorija, prijeko potrebnih za eksperimentalni rad Zavoda za voćarstvo i vinogradarstvo. Na posjedu se nalazila novoizgrađena kuća za *vincilira* s podrumom, dovoljno prostranim za smještaj cjelokupne berbe od dvije godine, zatim skladištem i *vrionicom*, stajom za 8 komada blaga i jedan svinjac. U zgradama je bila uvedena struja priključena na gradsku mrežu.

Cjelokupni posjed sastojao se od čak 45 katastarskih čestica, ali je kasnije arondiran. Javnim putom od glavne površine ostale su odvojene samo 4 manje čestice ukupne površine 821 čhv. Struktura korištenja zemljišta prema katastru bila je ovakva: 13 jutara vinograda, 15 jutara voćnjaka, 6 jutara oranice i 3 jutra „kolosjeka“ (šuma za sječu kolja) te 1224 čhv dvorišta. Budući da

je objekt „Jazbina“ bio vrlo prikladan za potrebe Poljoprivredno-šumarskog fakulteta, više puta se nastojalo doći u posjed tog imanja. Konačno, do realizacije je došlo godine 1939., i to na sljedeći način:

Na sjevernoj strani fakultetskog dobra Maksimir nalazio se posjed „Melinište“ od približno 12 k.j., udaljen svega 1,5 km od fakultetskih površina. Vlasnik N. Rakijaš želio je zamijeniti taj posjed za oko 3,5 k.j. fakultetske oranice tik uza željezničku koloniju. Posjed uza željezničku koloniju bio je neka vrsta privjeska imanju fakulteta, s izgrađenim parcelama, te izvrnut raznim oštećenjima. Na tom dijelu zemljište je bilo slabije kvalitete i neprikladno za gospodarske pokuse. Zbog toga je Fakultet nastojao da zemljište pokraj željezničke kolonije zamijeni za Jazbinu i Melinište. U tu svrhu su provedeni razgovori s vlasnikom Jazbine, Tomom Jeremićem, i vlasnikom Meliništa, Rakijašem, zbog zamjene obaju posjeda za spomenuto fakultetsko zemljište. Međutim, vlasnik Jazbine je odbio zamjenu jer je zbog odlaska iz Zagreba želio čitav svoj posjed što prije prodati za gotovi novac.

U toj situaciji Fakultet se obratio Općini grada Zagreba, kojoj bi za provođenje regulatorne osnove bilo vrlo korisno doći u posjed zemljišta uza željezničku koloniju. Svojim podneskom br. 2478 od 21. studenog 1936. Fakultet predlaže Gradskom poglavarstvu zamjenu



dr. Silvija Miletic
1972.-1974.



dr. Zoltan Racz
1974.-1976.



dr. Branko Štancel
1976.-1978.



dr. Josip Gotlin
1978.-1981.



dr. Frane Tomić
1981.-1983., 1993.-1995.,
1995.-1997.

svog zemljišta za Jazbinu i Melinište. Za ta dva posjeda Fakultet nudi gradu približno 13 k.j. drugog zemljišta.

Gradsko vijeće načelno je pristalo na tu zamjenu, ali nudeći samo nabavu i zamjenu "Jazbine". Usto je gradska općina zatražila još i 800 čhv zemljišta za izgradnju nove maksimirske mitnice. Fakultet je pokušao pridobiti općinu za povoljniju zamjenu, ali u tome nije uspio. Zbog toga je prihvatio ponudu, s time da zamjenu trebaju dopustiti nadležne vlasti, jer je fakultetsko dobro bilo u vlasništvu državnog *erara*. Radi toga je prof. Šerman putovao u Beograd i nakon njegova obrazloženja zamjena je bila odobrena (rješenje Ministarstva financija br. 132426/I od 28. rujna 1938.). Na osnovi toga sklopljen je 27. svibnja 1939. *zamjenbeni* ugovor. Primopredaja je izvršena 28. lipnja 1939., grad Zagreb je nabavio "Jazbinu" i besteretno je predao Fakultetu (odnosno državnom *eraru*). Osim toga, grad je za otkup inventara u Jazbini i za uređenje, kao nastavnog objekta za voćarstvo i vinogradarstvo, dao zasebnu pripomoć od 200.000 din (Fakultet je tražio, ali nije dobio 300.000). Fakultet je u zamjenu predao gradskoj općini 7 katastarskih čestica ukupno površine 14 k.j. i 609,3 čhv (7 ha i 7001 m²) uza željezničku koloniju.

Banska uprava Savske Banovine, rješenjem br. 23940/III od 22. srpnja 1939., dodijelila je 50.000 din. Zavodu za voćarstvo i vinogradarstvo Fakulteta za daljnje uređenje posjeda u Jazbini. Gruntovno je imanje "Jazbina" pre-

neseno na državni *erar* zaključkom Sreskog suda II. u Zagrebu (1. rujna 1939.).

Od nabave "Jazbine" pa sve do godine 1960. taj je posjed izgrađivan u prvom redu kao nastavni i eksperimentalni objekt. Za tu namjenu podignuti su voćnjaci s različitim vrstama voća (jabuka, krušaka, bresaka, višanja, šljiva), različitih sorata i različitih načina uzgoja, na površini od 13,5 ha. Također, podignut je vinograd različitih sorata i uz razne načine uzgoja na površini od 3,5 ha.

Kako bi se studenti upoznali s tehnologijom čuvanja voća nakon berbe, godine 1957. ovdje je podignuto voćno skladište, koje je ujedno služilo za ispitivanje skladišne sposobnosti jabuka i krušaka.

Zbog nedostatka financijskih sredstava kasnije nije bilo značajnijih ulaganja u „Jazbinu“. Nasadi su postupno starjeli i propadali, a isto tako su propadale zgrade i podrumsko posuđe (bačve za vino).

Integracijom Fakulteta s vanjskim, poljoprivrednim institutima u Zagrebu, „Jazbina“ zajedno sa svim ostalim fakultetskim površinama ulazi u sastav Instituta za oplemenjivanje i proizvodnju bilja. Institut je imao svojstvo pravne osobe te time i potpunu ingerenciju u upravljanju svim pokusnim objektima. Budući da je osnovna djelatnost tog instituta bila oplemenjivanje i proizvodnja ratarskog bilja, za „Jazbinu“ kao voćarsko-vinogradarski objekt nije bilo posebnog interesa. S druge



dr. Petar Karoglan
1983.-1985.



dr. Milan Maceljki
1985.-1987.



dr. Zdravko Crnojević
1987.-1989.



dr. Željko Vidaček
1989.-1991.



dr. Đurđica Vasilj
1991.-1993.

strane, sustav financiranja nastave bio je takav da se nisu priznavali stvarni troškovi tih objekata, nego su se materijalni troškovi priznavali u određenom postotku (relativno malom) od iznosa osobnih dohodaka.

U to su se vrijeme u Hrvatskoj podizali moderni voćnjaci i vinogradi s novim uzgojnim oblicima i sortama u tzv. društvenom sektoru, pa se praktična nastava u sve većoj mjeri obavljala na tim objektima, a "Jazbina" je gubila na značaju kao nastavni objekt. Sve je to dovelo do daljnjeg propadanja "Jazbine".

Zbog toga je Savjet Fakulteta odlučio (1989.) da se „Jazbina“ izdvoji iz tog Instituta i stavi pod upravu zajedničkih službi Fakulteta. Velikim zalaganjem tadašnjeg fakultetskog vodstva⁽²⁹⁾ i djelatnika Zavoda za vinogradarstvo te uz potporu kolega izvan ovog Fakulteta⁽³⁰⁾, a posebice uz potporu Grada Zagreba, počinje njegova temeljita obnova. Uređeni su građevinski objekti i podrum te su se počeli podizati novi nasadi vinograda. Nakon kraćeg zastoja, obnova i veće investiranje u "Jazbinu" nastavljaju se 1993. godine. Tada Fakultetsko vijeće donosi Program razvitka „Jazbine“, koji je sadržavao razvoj vinogradarstva, vinarstva i voćarstva u svrhu uspješnog odvijanja nastavnoga i znanstvenog rada na Fakultetu.

29 Predsjednika Fakulteta - prof. P. Karoglana, predsjednika Savjeta Fakulteta - prof. N. Stipića, predstojnika Zavoda za vinogradarstvo - prof. N. Miroševića.

30 Naročito mr. Damjana Buluma, tadašnjeg predsjednika Jugoslavenskog fonda za vino.

Na tim temeljima slijedi angažiranost vodstva Fakulteta i Zavoda za vinogradarstvo i vinarstvo te se ostvaruje financijska pomoć Ministarstva znanosti i tehnologije kao i Grada Zagreba. Uređeno je zemljište, putna mreža, podignuto je 7 ha vinograda i pokus s voćarskim kulturama te je uređena predavaonica i laboratorij kao i ured za rad znanstveno-nastavnih djelatnika.

Tako je Jazbina ponovno privedena svrsi zbog koje je i nabavljena. Danas se tu provodi istraživački rad iz područja vinogradarstva, vinarstva i voćarstva te praktična nastava za nove naraštaje studenata.

Sadašnje stanje pokušališta "Jazbina"

Pokušalište „Jazbina“ prostire se na oko 25 ha ograđenih površina i podijeljeno je na Vinogradarsko-vinarsko pokušalište koje je u sastavu Zavoda za vinogradarstvo i vinarstvo te Voćarsko pokušalište u sastavu Zavoda za voćarstvo.

Vinogradarsko-vinarsko pokušalište

Na oko 8,5 ha površina Vinogradarsko-vinarskog pokušališta zasađeni su suvremeno koncipirani proizvodni vinogradi s brojnim kultivarima i njihovim klonovima, prikladnim za ovu klimatsku zonu proizvodnje, pri čemu su najzastupljeniji chardonnay, traminac i graševina.



Slike 2.9 – 2.57.
Dekani Agronomskog fakulteta
(Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)

dr. Zvonko Mustapić dr. Jasmina Havranek dr. Davor Romić
1997.-1999., 1999.-2001. 2001.-2003., 2003.-2006. 2006.-2009.



Slika 2.59. Pokusne površine pokušališta "Jazbina" (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta. Autor: I. Pejić)

Na 0,3 ha zemljišta nalazi se Nacionalna kolekcija autohtonih sorata vinove loze sa 120 primki. Namjena kolekcije je očuvanje hrvatskih autohtonih sorata vinove loze, a osobito onih kritično ugroženih. Manji matičnjak različitih loznih podloga (0,4 ha) služi za proizvodnju sadnog materijala u edukacijske i znanstveno-istraživačke svrhe. Za demonstracijske potrebe posađeno je još 0,2 ha stolnih sorata te 0,2 ha međuvrsnih križanaca s otpornošću na gljivične bolesti.

Na pokušalištu postoje dva moderno opremljena područja. Veliki podrum, u okviru kojeg se odvija primarna prerada grožđa i proizvodnja tržišnih količina vina. Proizvode se kvalitetna i vrhunska vina, pjenušci, a u povoljnim godinama i predikatna vina po najsuverrenijim enološkim standardima. U drugome, manjem eksperi-



Slika 2.60. Studentske vježbe na pokušalištu "Jazbina" (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)

mentalnom podrumu provode se mikrovinifikacije za potrebe znanstvenog rada.

Na pokušalištu se odvija velik broj istraživačkih i stručnih projekata iz područja vinogradarstva i vinarstva, u što su aktivno uključeni i studenti u okviru redovitih nastavnih obveza. Uz djelatnike Zavoda za vinogradarstvo i vinarstvo u istraživanjima sudjeluju i istraživači drugih zavoda Agronomskog fakulteta te nekih drugih fakulteta.

Na pokušalištu su organizirane vježbe iz vinogradarsko-vinarske skupine predmeta i studentska praksa, a dio studenata ovdje radi eksperimentalni dio svojih diplomskih i drugih kvalifikacijskih radova.

Voćarsko pokušalište

Pokušalište Zavoda za voćarstvo obuhvaća oko 2,5 ha nasada voćaka, od čega 1,7 ha jabuka i krušaka, 0,2 ha kolekcije od oko 100 sorata i klonova jabuke, 0,3 ha pokusa s podlogama i sortama šljive te kolekcija sorata šljiva, 0,2 ha pokusa s podlogama trešnje i kolekcija sorata trešanja, 0,1 ha kestena i 0,1 ha bazge, šipka i drijenka.

Na pokušalištu se izvodi dio predavanja i vježbi iz većeg broja modula koji su prvenstveno vezani za voćarstvo, zatim istraživanja za potrebe diplomskih radova te znanstveno-istraživački projekti.

2.5.3.

Pokušalište "Centar za travnjaštvo"

Centar za travnjaštvo smješten je u Parku prirode Medvednica, na sjevernim obroncima Zagrebačke gore, udaljen 30-ak kilometara od fakultetskih objekata u Maksimiru.

Objekt je u posjedu Fakulteta od 1947. godine, kada je Ministarstvo za poljoprivredu i šumarstvo Narodne



Slika 2.61. Panorama Centra za travnjaštvo na Sljemenu (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta. Autor: Mladen Knežević)

Republike Hrvatske – Odjel za agrarnu reformu i kolonizaciju, odlukom br. 35607-VI-1947 od 27. lipnja 1947., cjelokupno imanje "Predović" dodijelilo Poljoprivredno-šumarskom fakultetu. Imanje je bilo ukupne površine 426,8 ha i sastojalo se od 360,4 ha šume, 10,6 ha oranica, 5,9 ha voćnjaka, 26,8 ha livada, 10,5 ha pašnjaka, 12,6 ha ostalih površina (branjevine, putovi ...) i majura s poljoprivrednim odnosno gospodarskim i stambenim zgradama. Razdvajanjem Poljoprivredno-šumarskog fakulteta na dvije zasebne ustanove, poljoprivredne površine i majur pripale su Poljoprivrednom fakultetu, a šumske površine Šumarskom fakultetu.

Na obradivim poljoprivrednim površinama nekad su se uzgajali krumpir i zob, na travnjačkim površinama proizvodilo se sijeno i paša za mliječne krave, a mlijeko se svaki dan otpremalo u nekadašnju bolnicu za plućne bolesti Brestovac na suprotnoj, zagrebačkoj strani Medvednice. Na majuru se do 1961. g. uzgajalo 30-40 rasplodnih junica za potrebe fakultetskog dobra Maksimir, a od 1956. g. na imanju je bilo i do 150 ovaca. Likvidacijom mliječnog stada krava na fakultetskom dobru Maksimir prestao je i svaki oblik stočarske proizvodnje na majuru na Medvednici te je ukinuta proizvodnja mlijeka.

Zavod za specijalnu proizvodnju bilja na majuru je od njegove nabave provodio gojidbene pokuse na prirodnim i zasijanim travnjacima. Za potrebe tih istraživanja Zavod je početkom 70-ih godina ponovno doveo na majur 30 ovaca pasmine pramenka, a nekoliko godina kasnije 10 krava s teladi pasmine istarsko govedo i otad je ponovno uspostavljena stočarska proizvodnja. Godine 1982. objekt je pretvoren u Stanicu za brdsko-planinsko gospodarenje, na čijim je temeljima 2001. godine dovršena izgradnja modernoga i dobro opremljenog Centra za travnjaštvo.

Sadašnje stanje “Centra za travnjaštvo”

Današnji izgled i sadržaj Centra za travnjaštvo ostvaren je zahvaljujući provedbi projekta “Razvoj službi za potporu obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima”⁽³¹⁾ koji je financiran iz sredstava Vlade Republike Hrvatske i zajmova Međunarodne banke za obnovu i razvoj te Međunarodne agencije za razvoj. Izgradnja, rekonstrukcija i opremanje Centra trajali su od 1995. do 2001. g., čime su stvoreni materijalni uvjeti za kvalitetan nastavi i znanstveno-istraživački rad iz područja travnjaštva, no s obzirom na opremljenost i površine, može poslužiti i za potrebe drugih grana agronomске znanosti.

Centar ima oko 55 ha poljoprivrednih površina, od čega koristi 30-ak hektara kao prirodne ili zasijane travnjake. Ostale površine nisu u poljoprivrednoj funkciji jer su zbog nekorištenja duži niz godina zarasle u drvenastu - šumsku vegetaciju, kao klimaks vegetacije ili su planski pošumljene. Travnjačke površine se nalaze na nadmorskoj visini 630-880 m i ograđene su električnom ili fiksnom ogradom ukupne dužine približno 12 km. Mikropokusi su postavljeni na 2,5 ha

Radi potrebe istraživanja, na pašnjacima Centra zasnovana su matična stada rasplodnih goveda i ovaca pasmine *charolais*, koja ujedno daju kvalitetna rasplodna grla za potrebe razvoja sustava proizvodnje teladi za tov

u Republici Hrvatskoj. Na pokušalištu se nalaze eksperimentalne štale za goveda i ovce u kojima je trenutno smješteno 30 krava, 5 junica, 2 bika, 25 teladi i 23 ovce, dobro opremljen laboratorij za analizu krme, predavaonica, radne prostorije za istraživače te prostorije za smještaj studenata i specijalizanata.

Uza znanstvene aktivnosti ovdje se održavaju vježbe i predavanja iz različitih modula na dodiplomskom i diplomskom studiju, vezanih uz gospodarenje travnjacima kao i cjelogodišnja stručna praksa.

2.5.4.

Pokušalište “Šašínovečki lug”

Poljoprivredno-šumarsko imanje Šašínovečki lug ušlo je u sastav tadašnjeg Gospodarsko-šumarskog fakulteta 1921. godine, iste godine kad je za potrebe Fakulteta od Zagrebačke nadbiskupije kupljeno i imanje Maksimir. Međutim, 1947. godine ovo poljoprivredno dobro predano je na upravljanje Seljačkoj radnoj zadrugi “Josip Grandža” Šašínovečki lug. Nakon što je ta radna zadruga likvidirana, na nekadašnjem fakultetskom imanju osnovana je ekonomija Kotarskoga zadružnog saveza Zagreb. Kasnije je imanje predano na upravljanje Poljoprivrednoj zadrugi Šašínovec, a zatim i Poljoprivrednoj stanici Sesvete. U trenutku osamostaljenja Hrvatske, poljoprivredno dobro „Šašínovečki lug“ pripada Poljoprivrednom centru Hrvatske, kojeg je pravni slijednik Hrvatski stočarski centar. U međuvremenu, imanje postaje imovina Republike Hrvatske dana na korištenje Hrvatskom stočarskom centru.

Agronomski fakultet 2002. godine započinje aktivnosti na vraćanju ovog imanja u sastav Fakulteta. Tada je i Vladi Republike Hrvatske upućen dopis sa zahtjevom za povrat imanja Fakultetu, bez naknade tadašnjem korisniku. Već sljedeće godine Vlada donosi odluku

31 Voditelj prof. dr. sc. Mladen Knežević.

o prijenosu vlasništva nad poljoprivrednim dobrom „Šašinovečki lug“ s Republike Hrvatske na Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. U istoj odluci određeno je i obeštećenje tadašnjeg korisnika, Hrvatskog stočarskog centra, za zgrade i druge proizvedene nekretnine.

Potpisom Sporazuma o preuzimanju poljoprivrednog dobra „Šašinovečki lug“ kraju su privedene aktivnosti na vraćanju dobra Fakultetu. Sporazum su 11. srpnja 2007. godine supotpisali Agronomski fakultet, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva i Hrvatski stočarski centar. Sporazumom je dogovorena isplata obeštećenja Hrvatskom stočarskom centru do 2009. godine, čime će biti ispunjeni svi uvjeti za upis vlasništva Fakulteta nad ovim imanjem.

Na pokušalištu „Šašinovečki lug“ nalazi se 78,8 hektara poljoprivrednog zemljišta kao i gospodarski objekti za rad, smještaj zaposlenika i spremanje strojeva i oruđa. Zemljište ima uređenu kanalsku mrežu, mrežu putova i drenažu. Međutim, većina objekata zahtijeva ulaganja u uređenje i opremanje, a značajna sredstva potrebno je uložiti i u infrastrukturu, kako bi imanje postalo suvremeno ogledno dobro za znanstveno-istraživačku i nastavnu namjenu.

Radi što svrsishodnijega i učinkovitijega korištenja dobra „Šašinovečki lug“, Fakultetsko vijeće imenovalo je Povjerenstvo za upravljanje dobrom. Ovo je povjerenstvo odgovorno za strateško osmišljavanje korištenja pokušališta, što uključuje i usklađivanje potreba različitih fakultetskih zavoda za istraživačkim površinama.

Na dijelu raspoloživih površina postavljeni su pokusi s ratarskim i voćarskim kulturama, na kojima se obavlja znanstveno-istraživački i nastavni rad. Pokušalište se koristi i za organizaciju praktične nastave za studente, a posebno u području proizvodnje i dorade sjemenskog materijala za ratarske kulture.

Održivost pokušališta osigurava se i aktivnostima proizvodnje sjemena i postavljanja pokusa za vanjske

korisnike, a doradom sjemena se ostvaruje prihod za pokriće dijela troškova poslovanja. Na pokušalištu se proizvodi i dorađuje sjeme ozime i jare pšenice, ječma, zobi, kukuruza, soje i stočnog graška, a postavljaju se pokusi za potrebe priznavanja novostvorenih sorata-hibrida poljoprivrednog bilja. Osim toga, na pokušalištu se postavljaju i drugi pokusi za potrebe različitih zavoda ili gospodarstva.

2.5.5.

Pokušalište „Josip ban Jelačić“ u Buzeti

Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva 25. lipnja 1999. donosi odluku o povjeravanju izvršavanja prava lova u državnom lovištu broj III/29 – „Prolom“ (Lovište) Agronomskom fakultetu. Lovište je površine 7.635 ha (šume 5.233 ha, oranice 200 ha, livade 1.000 ha i pašnjaci 1.202 ha). Aktom o ustanovljenju Lovišta predviđeno je gospodarenje sljedećim vrstama divljači: jelen obični - u prolazu, srna obična, divlja svinja; zec obični i fazan. Lovno-gospodarskom osnovom je predviđeno uzgajanje sljedećih vrsta divljači: srna obična, divlja svinja, zec obični i fazan.

Poglavarstvo Grada Gline donijelo je odluku da se napuštena škola u Buzeti (početna točka Lovišta) s pripadajućim katastarskim česticama dodijeli Agronomskom fakultetu na uporabu bez naknade, što je bila osnova za početak rada na projektu utemeljenja nastavnog pokušališta, pa je Fakultetsko vijeće Agronomskog fakulteta 12. listopada 1999. donijelo Odluku o utemeljenju nastavnog poligona „Josip ban Jelačić“.⁽³²⁾

Na pokušalištu se odvija nastava iz modula „Lovstvo“ diplomskog studija, odnosno nekoliko modula diplomskog studija „Ribarstvo i lovstvo“, a pogodno je i za obavljanje nastavne djelatnosti iz brojnih drugih disci-

32 U mandatu prof. dr. Z. Mustapića, koji je ujedno i voditelj lovišta.

plina. Osim terenske nastave na pokušalištu se obavlja i studentska praksa te istraživanja u okviru tema diplomskih radova i doktorskih disertacija kao i znanstveno-istraživačkih projekata.

2.5.6.

Pokušalište “Šiljakovačka Dubrava” u Turopolju

Pokušalište „Šiljakovačka Dubrava II.“ u Turopolju (kraj Lukavca, 45 km od Zagreba) sastoji se od 146,6 ha šume, sastojine graba, hrasta lužnjaka i johe. Prostor je ograđen žičanom ogradom.

Poligon “Šiljakovačka Dubrava” nastao je tijekom postupka spašavanja ugrožene pasmine turopoljske svinje koje su pokrenuli članovi „Plemenite općine turopoljske“ u suradnji s djelatnicima Zavoda za opće stočarstvo Agronomskog fakulteta.

Nastojanjima Zavoda za opće stočarstvo dobio je Agronomski fakultet na korištenje ovaj dio gospodarske jedinice “Šiljakovačka Dubrava II. – napušteni gater za divlje svinje”, 18. siječnja 2001., za provedbu znanstvenih istraživanja turopoljske svinje. Svinje su držane u otvorenom sustavu uzgoja, uz tehnologiju niskog *inputa* hrane u ekosustav. Pokušalište je za ovu namjenu korišteno do 2004. godine, kada su završena istraživanja značajki plodnosti turopoljske svinje, tehnoloških obilježja mesa, a turopoljska svinja križana je i s nekim suvremenim hibridima svinja. Turopoljska pasmina je genotipizirana i postignuta je visoka brojnost njezine populacije, čime je postupak spašavanja završen. Nakon 2005. g. djelatnici Agronomskom fakulteta više ne provode organizirana i financirana istraživanja na poligonu Šiljakovačka Dubrava. Na pokušalištu se i uz pomoć članova “Plemenite općine turopoljske” i dalje uzdržava turopoljska pasmina svinja, a planira se osnovati i Centar za uzgoj turopoljske

svinje, gdje bi se provodili trajni projekti vezani uz biološke i genetičke značajke ove pasmine, utjecaj njezina uzgoja na šumu i šumsko tlo, tehnologiju ekonomski isplativog uzgoja turopoljskih svinja i dr.

2.5.7.

Pokušalište “Centar za povijesne vrtove i razvoj krajobraza” u Dubrovniku

“Centar za povijesne vrtove i razvoj krajobraza” u Dubrovniku (Centar Dubrovnik) osnovan je u veljači 1982. g., pod pokroviteljstvom Fakulteta poljoprivrednih znanosti. Tada je raspolagao s dvije namještene prostori-je površine 80 m² (u zgradi Interuniverzitetskog centra, IUC), ispunjenih dokumentacijom o povijesnim vrtovima i krajobrazima, prikupljenim tijekom punih 35 godina.

Centar Dubrovnik je u Domovinskom ratu (6. prosinca 1991.) uništen i spaljen pri bombardiranju. Godine 1996. Fakultet je, uz pomoć Sveučilišta u Zagrebu i dr. sc. Brune Šišića, uspio priskrbiti donacije i obnoviti Centar te ga održati u okrilju našeg Fakulteta. Sada Centar raspolaže s namještenom prostorijom veličine 20 m² u istoj (obnovljenoj) zgradi, kojom upravlja Međunarodno središte hrvatskih sveučilišta (MSHS).

Centar za povijesne vrtove i razvoj krajobraza u nadležnosti je Zavoda za ukrasno bilje, krajobraznu arhitekturu i vrtnu umjetnost. U svojoj djelatnosti posebno se bavi aktualnim problemima zaštite i valorizacije povijesnih vrtova i segmenata kulturnog krajobraza te stavljanje na uporabu službama Grada Dubrovnika, Ministarstvu kulture, Upravi za zaštitu kulturne baštine - Konzervatorskom odjelu u Dubrovniku.

U Centar za povijesne vrtove i razvoj krajobraza u Dubrovniku studenti odlaze na praksu i provode istra-

živanja koja su temelj za izradu diplomskih radova. U okviru Centra provodi se i trajni projekt "Vrtni prostori povijesnog predgrađa Dubrovnika".

— 2.6.

Institut za poljoprivredu i hranu – IPH

Temeljena na iskustvima iz razvijenih zemalja, kao i na promišljanjima o budućem razvitku Agronomskog fakulteta, 2003. godine je pokrenuta inicijativa za osnivanje znanstveno-istraživačkog instituta u vlasništvu Fakulteta. Važan korak na ostvarenju ove inicijative bilo je dobivanje suglasnosti za osnivanje znanstveno-istraživačkog instituta pod nazivom Institut za poljoprivredu i hranu (IPH), koje je ishođeno 2005. godine. U 2006. godini, odlukom Fakultetskog vijeća osnovano je Povjerenstvo za pripremu osnivanja IPH, koje radi na pripremi osnivačkih akata. Postupak osnivanja provodi se u suradnji s Duhanskim institutom Zagreb d.d., koji će s osnivanjem IPH postati njegovim sastavnim dijelom.

Prema izvornoj ideji, poslanje IPH je razvitak vrsnosti u znanstvenom i stručnom radu i prijenos znanja i tehnologije iz znanstveno-istraživačkog okrilja u gospodarske i upravne strukture. Djelatnost IPH obuhvaća istraživanja u poljoprivrednoj proizvodnji, preradi, organizaciji, zdravstvenoj ispravnosti i prodaji hrane kao i ruralnom razvoju i zaštiti okoliša.

Zajednička odluka Agronomskog fakulteta i Duhanskog instituta Zagreb d.d. o osnivanju IPH donesena je 27. veljače 2007. godine, a IPH je i službeno osnovan upisom

u sudski registar Trgovačkog suda u Zagrebu 22. listopada 2007. godine.

Istodobno s postupkom osnivanja započeli su i radovi na pripremi prostora za smještaj IPH, gdje se planiraju osigurati suvremeni uvjeti za rad na ostvarenju njegova poslanja. Za očekivati je da će u skoroj budućnosti IPH biti jezgro stručne djelatnosti i transfera znanja i tehnologija Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

— 2.7.

Zaključna razmatranja

Burna vremena koja su tijekom povijesti od 90 godina vladala ovim prostorima silno su utjecala na politička, ekonomska i druga kretanja, koja su se spuštala do najnižih razina pa time zahvaćala i Fakultet te utjecala na ovu ustanovu različitim intenzitetom.

Od početka, odnosno od same nabave pokusnih objekata do danas, postupno su izuzeti iz vlasništva Fakulteta pojedini objekti ili njihovi dijelovi. Posebno se to odnosi na prostor pokusnog objekta "Maksimir". Od početne ukupne poljoprivredne površine od 197 ha ostalo je svega 22,5 ha. Od objekta "Šašinovečki lug" ostalo je samo 78 ha (ukupna prvobitna površina u trenutku kupnje odnosila se na 1318 k.j).

Za dio izuzetno vrijednog zemljišta, odnosno za ustupljeno pravo korištenja dijela zemljišta Gradu Zagrebu, isplaćena je za ono vrijeme dostatna količina novca za koju je kupljeno Pokusno dobro „Ježevo“ (1000 ha). Ovo imanje je, nakon donesenog Zakona o udruženom radu (ZUR), odlukom radnika postalo sastavnim dijelom

Instituta za oplemenjivanje i proizvodnju bilja. Tako je Fakultet ostao bez tih površina.

Nije Fakultet osiromašen samo za vrijednost zemljišta, nego je oštećen i zbog gubitka građevinskih objekata, kao što je zgrada na Kazališnom trgu br. 3 i zgrada s podrumom u Branimirovoj 41.

Međutim, Fakultet je nastojao i sada nastoji pribaviti i urediti nove objekte poput lovišta Prolom, objekta “Šašinovečki lug” i “Šiljakovačka Dubrava” te “Centra za povijesne vrtove i razvoj krajobraza” u Dubrovniku.

Razvoj objekata Fakulteta, posebice resursa koji služe za izvođenje nastavnoga i znanstvenog rada, bio je značajan u svakom razdoblju tijekom proteklih devedeset godina. Međutim, ipak se može istaknuti da je najviše učinjeno nakon osamostaljenja Republike Hrvatske, od 1990. godine do danas. Nadamo se da će sadašnji i sljedeći naraštaji također nastojati i uspjeti sačuvati postojeća pokušališta i opremiti nova te pronaći način za rješavanje trajnog financiranja ovih *klinika*, bez kojih kvalitetan znanstveni i nastavni rad na Agronomskom fakultetu ne bi bio moguć.

Izvori

- Arhiva (Pismohrana) Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
- Jurić, Stjepan (1930.): Fakultetsko dobro Maksimir. Nadbiskupska tiskara, Zagreb
- Pavlek, Većeslav (1960.): Nastavno i pokusno dobro Poljoprivrednog fakulteta, Zagreb
- Godišnja izvješća Agronomskog fakulteta 2001.-2008. godine.
- Barišić Marenić, Zrinka (2005.): Paviljonski sklop Poljoprivredno-šumarskog fakulteta. Prva realizacija modernoga fakultetskog sklopa Zagrebačkog sveučilišta, *Prostor* 13 (1):55-66.

Spomenice Fakulteta

- Godišnjak Kraljevskog sveučilišta u Zagrebu. Gospodarsko šumarski fakultet Sveučilišta Kraljevine Jugoslavije u Zagrebu 1919.-1929. Spomenica Fakultetskog savjeta. Tisak Nadbiskupske tiskare, Zagreb. 1929.
- Spomenica: Gospodarsko-šumarski fakultet Sveučilišta Kraljevine Jugoslavije u Zagrebu, 1929.
- Spomenica povodom 40. godišnjice Poljoprivrednog fakulteta: 1919./20. – 1959./60. (gl. urednik Albert Ogrizek), Poljoprivredni fakultet, Zagreb, 1960.

— 3.

Obrazovanje

3.1. Uvod

Nakon kruha, obrazovanje je najveća potreba čovječanstva.

Georges Danton (1759.-1794.), jedan od vođa Francuske revolucije

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu od svog osnutka do danas vodeća je visokoobrazovna ustanova iz područja poljoprivrede i srodnih znanosti u Republici Hrvatskoj. U proteklih devedeset godina na Fakultetu je diplomiralo, magistriralo i doktoriralo više od 12.000 studenata.⁽³³⁾ Mnogi od naših studenata pokazali su se kao uspješni gospodarstvenici, proizvođači, direktori i ministri, znanstvenici, profesori i to ne samo u domovini već i širom svijeta. Zbog svoga istaknutog doprinosa razvoju poljoprivredne znanosti i obrazovanja te njihove primjene, više je naših znanstvenika izabrano u zvanje akademika i počasnog doktora znanosti. Više od dvije stotine nastavnika i istraživača, uza suvremene predavaonice, kabinete, laboratorije i pokušališta, čine bitnu pretpostavku za ispunjenje našeg poslanja, a to će pružiti studentima vrhunsku naobrazbu utemeljenu na najnovijim vlastitim i tuđim stručnim i znanstvenim dostignućima.

Od samog osnutka Fakultet organizira dodiplomske sveučilišne studije i provodi postupak za stjecanje znanstvenog stupnja doktora znanosti izvan doktorskih studija. Također, Fakultet je u svom početku održavao i državne stručne ispite te učiteljske i profesorske ispite za niže i

srednje poljoprivredne škole. Osim redovitih dodiplomskih studija, Fakultet po potrebi organizira i izvanredne studije kao i nastavu za stručno usavršavanje i specijalizaciju putem tečajeva ili specijalističkih studija. Krajem pedesetih godina 20. stoljeća na Fakultetu se započelo s organiziranjem i izvođenjem brojnih poslijediplomskih sveučilišnih studija za stjecanje titule magistra znanosti. Danas se redovita nastava provodi u više preddiplomskih i diplomskih studija, a poslijediplomska nastava se uspješno izvodi višebrojnim specijalističkim i doktorskim studijima.

Pod utjecajem prvenstveno društveno-političkoga i gospodarskog razvoja, tijekom devedesetogodišnjeg djelovanja nastavni planovi studija se mijenjaju i prilagođavaju novonastalim promjenama. Prvi nastavni plan i program bio je oblikovan za izobrazbu općeg agronoma i unekoliko je preslika nastavnog plana bečke *Hochschule für Bodenkultur* (Visoke škole za poljoprivredu), budući da su i prvi naši profesori bili studenti, a neki i nastavnici te visoke škole.⁽³⁴⁾ Prva veća promjena nastavnog plana nastupa krajem četrdesetih godina 20. stoljeća. Za brzu obnovu teško stradale poljoprivrede nakon Drugoga svjetskog rata trebalo je obrazovati veći broj stručnjaka, a uz brži društveni i gospodarski odnosno poljoprivredni razvoj sve više se javljala potreba specijalizacije studija. Naime, razvitak poljoprivredne tehnologije i tehnike tražio je od agronoma sve više specijalističkih znanja, kako tehnoloških tako i društveno-ekonomskih. Taj se trend nastavljao, uz male izuzetke, sve do današnjih dana. Tako aktualni kurikulumi, usklađeni s bolonjskim sustavom obrazovanja, koji Fakultet uvodi ak. god. 2005./06., nude raznovrsne preddiplomske kao i diplomske studije. Shodno suvremenom sustavu, isto-

33 Računajući sve završene studente, magistrande i doktorande od 1919. godine zajedno sa studentima šumarstva. Do 1959. godine bili smo zajednički fakultet, ali smo imali odvojene odjele s različitim programima. Ako se odbiju završeni studenti šumarstva do odvajanja 1959. godine, točna brojka je oko 11.000 (tablica 3.1.).

34 Nastavni plan bečke škole *Hochschule für Bodenkultur* raden je po ugledu na nastavne planove starih njemačkih visokih poljoprivrednih nastavnih ustanova, u čijem su nastavnim planovima bili i obvezni nastavni predmeti kao što je to Filozofija i Povijest umjetnosti. Tako je i u prvom fakultetskom nastavnom planu bio i nastavni predmet Povijest i literatura gospodarstva. Prema Rapajić et al. (1975).

dobno se uvode poslijediplomski specijalistički i doktorski studiji.

Nastavnici Agronomskog fakulteta, osim u matičnoj ustanovi, izvode nastavu i na brojnim drugim srodnim visokoškolskim ustanovama u zemlji i inozemstvu. Tako održavaju nastavu na nekoliko fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (Prirodoslovno-matematički fakultet, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Tekstilno-tehnološki fakultet i Šumarski fakultet), na Poljoprivrednom fakultetu Sveučilišta "J. J. Strossmayer" u Osijeku te na Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Mostaru i Fakultetu za kmetijstvo Univerze u Mariboru. Isto tako, nastavu izvode i na više veleučilišta (Visokome gospodarskom učilištu u Križevcima, Veleučilištu "Marko Marulić" u Kninu, Veleučilištu u Požegi, Veleučilištu u Rijeci). Nadalje, naši su nastavnici članovi stručnih povjerenstva za ocjenu i obranu magistarskih i doktorskih radova na drugim sveučilištima u zemlji i inozemstvu. Treba, međutim, spomenuti i to da nastavnici s drugih fakulteta predaju na našim dodiplomskim kao i na sveučilišnim poslijediplomskim studijima, posebice na među-disciplinarnom studiju Krajobrazna arhitektura, uključivši tu i članstvo u stručnim povjerenstvima.

Kao vodeća visokoškolska i znanstvena ustanova u području poljoprivrede u Hrvatskoj i regiji, Fakultet je tijekom svog devedesetogodišnjeg djelovanja sudjelovao u osnivanju i kreiranju nastavnih planova i programa drugih srodnih viših i visokoškolskih ustanova u zemlji i inozemstvu. Tako se može spomenuti doprinos u osnivanju Visoke poljoprivredne škole u Osijeku, nastavnih programa poljoprivrednih fakulteta u Skopju, Sarajevu, Ljubljani i Mostaru. Djelatnici Fakulteta sudjelovali su i u izradi nastavnih planova i programa Više poljoprivredne škole u Križevcima, Veleučilišta "Marko Marulić" u Kninu, te međusveučilišnoga preddiplomskog studija Mediteranska poljoprivreda, koji se izvodi na Sveučilištu u Splitu.

3.2.

Dodiplomski studiji

3.2.1.

Prvi nastavni plan

Osnutak, prvi nastavnici i dekan Fakulteta

Na osnovi akta Povjereništva za prosvjetu i vjeru u Beogradu (br. 34.597) od 26. rujna 1919. izdana je Provedbena naredba po kojoj 1. listopada 1919. stupa u život samostalan Gospodarsko-šumarski fakultet na Sveučilištu u Zagrebu (dalje: Fakultet). Nastava je trebala započeti već za nekoliko dana, iako još nisu imenovani ni profesori. Unatoč tome, Fakultet je započeo s radom već 27. rujna 1919., kada je tadašnji dekan Filozofskog fakulteta u Zagrebu, prof. dr. Stanko Hodl počeo s upisivanjem prvih slušača. Istodobno, s odlukom o osnivanju Fakulteta, donesena je i Odluka o prestanku rada Šumarske akademije i Višega gospodarskog učilišta u Križevcima pa dotadašnji studenti ovih ustanova prelaze na novoosnovani Gospodarsko-šumarski fakultet. Stoga je Gospodarski (poljoprivredni) odjel odmah bio otvoren za studente prve dvije godine Višega gospodarskog učilišta u Križevcima koji su prešli na Fakultet da na njemu završe studij. U prvu godinu studija bilo je upisano sedamdesetak slušača Gospodarskoga odjela. Fakultet je preuzeo sve ustanove Šumarske akademije s cjelokupnim inventarom. Međutim, inventar Gospodarskog odjela praktički nije postojao jer je inventar Višega gospodarskog učilišta ostao u Križevcima za potrebe srednje gospodarske škole.

Prva dva profesora na Fakultetu imenovana su 27. siječnja 1920., i to su bili profesori Šumarskog odjela (dr. Đuro Nenadić i dr. Andrija Petračić). Prvi profesor na Gospodarskom odjelu bio je dr. Sava Ulmanský, koji je

Tablica 3.1.

Sustavi studiranja dodiplomskih studija i broj diplomiranih studenata u razdoblju od ak. god. 1919./20. do 2007./08.

Akadska godina	Sustav studiranja (nastavni planovi)	Broj diplomiranih studenata*
1919./1920.–1947./1948.	Opći (jedinstveni) smjer (Studij traje osam semestra)	888
1948./1949.–1952./1953.	Zajedničke prve dvije godine studiranja, a od treće godine usmjeravanje u četiri smjera: (1) Opći; (2) Biljno–proizvodni; (3) Stočarski i (4) Voćarsko–vinogradarski	571
1953./1954.–1956./1957.	Zajedničke prve tri godine studiranja. U četvrtoj godini studij se dijeli na četiri smjera i to: (1) Opći; (2) Biljno–proizvodni; (3) Stočarski i (4) Voćarsko–vinogradarski	385
1957./1958.–	Opći (jedinstveni smjer) smjer	62
1958./1959.	Zajednička prva godina, u drugoj godini usmjeravanje u dva smjera i to: (1) Voćarsko–vinogradarsko–vrtlarški i (2) Ratarško–stočarski	92
1959./1960.–1962./1963.	Od prve godine tri smjera: (1) Voćarsko–vinogradarsko–vrtlarški, (2) Ratarški i (3) Stočarski.	647
1963./1964.–1977./1978.	Od prve godine tri odsjeka: (1) Biljna proizvodnja, (2) Stočarstvo i (3) Poljoprivredna ekonomika. U trećoj godini Biljna proizvodnja dijeli se u dva smjera: Ratarstvo i Voćarstvo–vinogradarstvo–vrtlarstvo	1495
1978./1979.	Od prve godine pet smjerova: (1) Stočarstvo, (2) Ratarstvo, (3) Voćarstvo–vinogradarstvo–vrtlarstvo, (4) Poljoprivredna ekonomika i (5) Poljoprivredna mehanizacija	51
1979./1980.–1980./1981.	Od prve godine šest smjerova (smjer: Voćarstvo–vinogradarstvo–vrtlarstvo se razdvaja na dva smjera: Voćarsko–vinogradarsko–vinarski i Vrtlarstvo i oblikovanje pejzaža)	186
1981./1982.	Od prve godine sedam smjerova (uvodi se novi smjer: Poljoprivredne melioracije)	176
1982./1983.–1995./1996.	Od prve godine osam smjerova (uvodi još jedan novi smjer: Zaštita bilja)	2598
1996./1997.–2004./2005.	Od prve godine tri studija: (1) Bilinogojstvo; (2) Stočarstvo i (3) Uređenje krajobraza. Unutar studija Bilinogojstvo usmjerenja su: Ratarstvo, Uređenje i zaštita tla, Zaštita bilja, Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo, Vrtlarstvo, Mehanizacija i Agroekonomika. Unutar studija Stočarstvo usmjerenja su: Stočarstvo, Ribarstvo i Mljekarstvo. Studij Uređenje krajobraza nema usmjerenja (Studij traje devet semestra).	1585
2005./2006.–2007./2008.	Devet preddiplomskih studija: Agrarna ekonomika, Agroekologija, Animalne znanosti, Biljne znanosti, Ekološka poljoprivreda, Hortikultura, Krajobrazna arhitektura, Poljoprivredna tehnika i Zaštita bilja (Studij traje šest semestra)	614

* Broj diplomiranih studenata odnosi se na one koji su u navedenom razdoblju diplomirali, a ne na broj onih koji su u tom razdoblju upisani i diplomirali, jer su neki polaznici diplomirali u idućim razdobljima. U popis su uključeni studenti koji su diplomirali do 30. rujna 2008.

imenovan 18. ožujka 1920., a dan kasnije profesorom je imenovan i dr. Fran Jesenko. Imenovani su imali pravo predlagati izbor daljnjih profesora na Gospodarskom odjelu. Sve poslove od dekana Filozofskog fakulteta,

Hodla, preuzeo je 25. veljače 1920. dr. Đuro Nenadić, a 10. travnja iste godine profesorski zbor je za prvog dekana Fakulteta izabrao dr. Andriju Petračića i za prodekana dr. Frana Jesenka.

Prvi nastavni plan i početak nastave

U početku se nastava organizira u bivšoj Tvorničkoj ulici br. 10 (danas Klaićeva) i zgradi Hrvatskoga šumarskog društva u Vukotinovićevoj ulici br. 2 u Zagrebu. Na toj adresi studenti Gospodarskog odjela slušaju predavanja sa studentima Šumarskog odjela samo nastavne predmete koji su zajednički.

Izrada prvoga nastavnog plana i programa, koji se tada nazivao “naučnom osnovom”, pokrenuta je tijekom 1919. godine. Za izradu “naučne osnove” predstojnik zemaljske vlade u Zagrebu, dr. Milan Rojc, imenovao je Osnivačko vijeće. Za Gospodarski odjel Vijeće čine tri člana i to: dr. Vinko Mandekić, profesor Višega gospodarskog učilišta u Križevcima te dr. Sava Ulmansky i dr. Fran Jasenko, koji su prethodno bili asistenti škole *Hochschule für Bodenkultur* u Beču. Potonji su predložili program vrlo sličan onome na bečkoj Visokoj školi koji je sadržavao mnogo teorijskih predmeta. Nasuprot njima, dr. Vinko Mandekić predlagao je više primjenjivane predmete. Povjereništvo za prosvjetu i vjeru aktom (br. 24483) od 7. srpnja 1921., prihvaća taj prvi nastavni plan i program.

“Naučna osnova” bila je sastavljena tako da su se “nauci”, odnosno predmeti na Gospodarskom odjelu dijelili na:

- “nauke” iz kojih su se morali polagati pojedinačni i državni ispiti. Za te “nauke” svi apsolvirani studenti bezuvjetno su morali položiti ispit;
- “nauci” za koje su se morala slušati samo predavanja ili vježbe, budući da su smatrani potrebnim svakom gospodarstvu;
- “nauci” koji se samo preporučuju i kojima je svrha bila da zaokruže ili prošire znanstveno-stručno spremu studenta ili da im daju opće socijalno obrazovanje koje nisu mogli steći u srednjoškolskom obrazovanju.

Na osnovi prvoga nastavnog plana utemeljeni su Gospodarski i Šumarski odjel. Postojalo je 11 zajedničkih predmeta za oba odjela, a na Gospodarskom odjelu bio je još 31 predmet. Nije poznato kako su donesene odluke o nastavnom planu u prve dvije godine postojanja Fakulteta.

Na temelju popisa predmeta i nastavnika za ak. god. 1919./20. i 1920./21. vrlo vjerojatno je početni nastavni plan i program bio nešto drukčiji od onoga koji je prihvaćen aktom 7. srpnja 1921.

Prvi prihvaćeni nastavni plan i program Gospodarskog odjela

- Predmeti pojedinačnih ispita prije I. diplomskog ispita
 - Geodezija za gospodare (dva sata predavanja i tri sata vježbi (3+2) u II. sem.)
 - Anatomija domaćih životinja (2+0 u II., te 2+2 u III. sem.)
 - Fiziologija domaćih životinja (2+0 u II. i III. sem.)
 - Meteorologija i klimatologija (2+0 u I. i II. sem.)
- Predmeti I. diplomskog ispita
 - Eksperimentalna kemija (4+0 u I., 3+10 u II. sem.)
 - Botanika (opća i specijalna) (6+0 sati u I. sem. te 4+2 u II. sem.)
 - Petrografija, geologija i tloznanstvo (3+2 u III. sem., 2+2 u IV. sem.)
- Predmeti pojedinačnih ispita prije II. diplomskog ispita
 - Nacionalna ekonomija i financijska znanost (5+0 u I. i 2+0 u II. sem.)
 - Agrikulturna kemija (4+10 u III. i IV. sem.)
 - Gospodarska entomologija (2+0 u III. i 3+0 u IV. sem.)
 - Genetika (2+0 u III. i IV. sem.)
 - Bilinogojstvo (2+4 u V. i VI. sem.)
 - Mljekarstvo (2+0 u V., te 2+2 u VI. sem.)
 - Gospodarska mikrobiologija (3+3 u V. i VI. sem.)
 - Gospodarska fitopatologija (3+3 u VI. sem.)
 - Planinsko gospodarstvo, pašnjarstvo i hranidba domaćih životinja (4+2 u V. i VI. sem.)
- Predmeti II. diplomskog ispita

- Živinogojstvo (opće i specijalno) (5+2 u IV. i V. sem.)
- Proizvodnja gospodarskoga bilja (6+3 u V. i VI. sem.)
- Opće i gospodarsko strojarstvo (4+0 u III., te 4+4 u IV. sem.)
- Predmeti pojedinačnih ispita prije III. diplomskog ispita
 - Gospodarske melioracije (3+0 u V., te 2+2 u VI. sem.)
 - Privatno pravo (4+0 u VII. sem.)
 - Voćarstvo (2+0 u VII. i VIII. sem.)
 - Vinogradarstvo i pivničarstvo (2+2 u VII. i VIII. sem.)
 - Veterinarstvo (3+2 u VIII. sem.)
 - Gospodarsko knjigovodstvo (3+2 u VIII. sem.)
- Predmeti III. diplomskog ispita
 - Gospodarska uprava i taksacija (3+0 u V. i VI., te 3+2 u VII. i 3+0 u VIII. sem.)
 - Gospodarska kemijska tehnologija (5+4 u VII. i VIII. sem.)
 - Upravna nauka i upravno pravo (4+0 u VIII. sem.)
- Obvezni predmeti
 - Zoologija za gospodare (3+0 u I. sem.)
 - Opće i gospodarsko zgradarstvo (3+2 u III. i IV. sem.)
 - Zadrugarstvo (2+0 u VII. sem.)
 - Gospodarska statistika (2+0 u VII. i VIII. sem.)
 - Gospodarska trgovina (2+0 u VIII. sem.)
 - Agrarna politika (3+0 u VIII. sem.)
 - Agrarni zakoni (2+0 u VII. sem.)
- Neobvezni (preporučeni predmeti)
 - Elektrotehnika (2+0 u I. sem.)
 - Pčelarstvo (2+0 u II. sem.)
 - Ribogojstvo (2+0 u II. sem.)
 - Povrtlarstvo (2+0 u III. i IV. sem.)
 - Svilogojstvo (2+0 u I. i V. sem.)

- Seminar iz živinogojstva (2+0 u VI. i VII. sem.)
- Povijest i literatura gospodarstva (2+0 u VIII. sem.)

Sadržaj nastavnog plana ukazuje da je prevladalo mišljenje kako se njime mora formirati teorijski vrsne stručnjake. U svakom slučaju, prvi nastavni plan i program bio je za ono doba izuzetno kvalitetan. Prema njemu, školovani stručnjaci mogli su steći teorijska i široka poljoprivredna, kemijska pa i tehnička znanja. Unutar Gospodarskog odjela nije bilo usmjerenja. Ovaj program je posebnu pozornost obratio stočarskoj proizvodnji i agrarnoj ekonomici, što je i razumljivo jer je Hrvatska u ono doba bila znatno usmjerena na stočarstvo. Stočarstvo je prevladavalo u vrijednosti poljoprivredne proizvodnje, a stoka, posebno goveda, bila su glavna izvozna grana.

Diplomski ispiti, način ocjenjivanja i svjedodžbe

Studenti su predmete polagali pojedinačno te u tri diplomatska državna ispita, pred ispitnim povjerenstvima koja su se obnavljala svake četvrte godine. Prvi diplomski državni ispit polagao se na kraju trećeg semestra, drugi na kraju šestog, a treći na kraju osmog semestra. Kako bi mogli pristupiti pojedinim državnim ispitima, studenti su bili dužni odslušati predavanja i iz nekih drugih predmeta koji nisu potpadali ni pod kakve ispite. Diplomski ispiti su se uglavnom održavali između 1. i 15. listopada, 1. i 15. veljače te od 16. do 30. lipnja. Za pristup drugome diplomskome državnom ispitu studenti su bili dužni da, cijelo vrijeme božićnih i uskršnjih blagdana te velikih praznika druge studijske godine, rade na uređenom gospodarstvu i o toj praksi vode poseban dnevnik.

Pojedinačni ispiti održavani su javno i to redovno prvih i posljednjih 30 dana svakog semestra, a izvanredno i prema dopuštenju dekana. I pojedinačni i državni ispiti održavali su se samo usmeno. Uspjeh iz pojedinih predmeta ocjenjivao se na svim ispitima s ocjenama: "odličan", "dobar", "dovoljan" i "nedovoljan". Pri odlučivanju

o uspjehu ispita uzimao se u obzir i ostvareni uspjeh iz vježbi, rad u laboratoriju, u vrtu i drugo. Kod državnih ispita ispitno povjerenstvo temeljem svih posebnih ocjena određivalo je konačnu opću ocjenu ispitnog uspjeha s: "odlično sposoban", "sposoban" ili "nesposoban". Ako kandidat nije položio pojedinačni ispit, mogao ga je u određenom roku ponoviti i to najviše dva puta. Ukoliko nije uspio ni treći put, isključivao bi se od svakoga daljnjega polaganja ispita. Ukoliko kandidat nije uspio iz samo jednoga predmeta na državnom ispitu, mogao je ponoviti ispit iz tog predmeta i to najviše dvaput. Ukoliko nije uspio ni treći put, isključivao bi se od daljnjeg polaganja ispita. Kad kandidat nije uspio na državnom ispitu, morao je ponoviti cijeli ispit i to opet najviše dva puta. Ukoliko nije uspio ni treći put, isključio bi se od svakoga daljnjega polaganja ispita. Za uspjeh pojedinačnih ispita uvijek su se izdavale svjedodžbe, a o uspjehu državnih ispita samo onda kada je kandidat dobio zadovoljavajuću ocjenu. U svjedodžbi o trećem državnom ispitu pridodala se i klauzula da se pristupnik smije koristiti staleškim naslovom "inženjer".

3.2.2.

Nastavni planovi od ak. god. 1919./20. do 1947./48.

Izgradnja nastavnih objekata i pokušališta na dobru Maksimir

U razdoblju od 1919./20. do 1947./48. na Fakultetu postoji samo jedan "opći smjer" studiranja, no u nastavnom programu postoje izborni predmeti. Promjene u nastavi temeljile su se prvenstveno na uvođenju novih predmeta, ali i ukidanju nekih postojećih. Sve više dolazi do izražaja potreba izgradnje posebnih nastavnih i pokusnih objekata, umjesto razmjerno skučenih i razjedinjenih prostora u središtu Zagreba. Naime, kapaciteti predava-

onica u početnom su razdoblju bili dostatni za 30 – 60 studenata, a laboratorija za prosječno 10 - 20 slušača. To je bilo dovoljno prvih godina nakon osnutka Fakulteta, kada je ukupni broj slušača oba odjela (Gospodarskoga i Šumarskog) bio od 190 do najviše 300 (od toga agronoma od 50 do 170). Međutim, već ak. god. 1933./34. broj slušača agronoma se povećava na 300, a 1938./39. na 427, tako da je ukupni broj studenata oba odjela bio veći od 500. Takvo povećano zanimanje za upis, odnosno za usavršavanje nastavnoga i znanstvenog djelovanja Fakulteta, zahtijevao je hitnu izgradnju novih predavaonica, laboratorija i drugih prijeko potrebnih prostora. Događaj koji je imao dalekosežne povoljne posljedice za razvitak Fakulteta je kupnja i preuzimanje poljoprivrednoga i šumarskog dobra Maksimir od zagrebačkog nadbiskupa dr. Antuna Bauera krajem 1921. godine. Ovdje će vremenom biti izgrađeni brojni objekti za nastavu i praktičnu obuku studenata. Nakon desetljeća nastojanja fakultetske uprave da pribavi financijska sredstva za podizanje novih zgrada, tek je 1932. godine pokrenuto projektiranje, a potom i izgradnja paviljonskog sklopa na zemljištu Fakultetskog dobra u Maksimiru.⁽³⁵⁾

Nastavni planovi i nastavnici

Nastavni planovi tijekom gotovo 30-godišnjeg rada ne mijenjaju se bitno, a odgovaraju izobrazbi stručnjaka agronoma općeg profila. Zbog preopterećene satnice neki predmeti poput Uvoda u gospodarske nauke i Povijesti i literature gospodarstva se vremenom ukidaju, a uvode se novi poput, primjerice, Hortikulture, Cvjećarstva i Prerade voća i povrća. Stočarstvo se dijeli u Opći i Specijalni dio kao i Anatomija i Fiziologija domaćih životinja u dva kolegija (od 1936./37.) zbog promjene nastavnika. Od utemeljenja Fakulteta do ak. god. 1923./24. imenovano je osam redovitih profesora, dva izvanredna profesora i dva docenta. Do ak. god. 1925./26. diplomirao je 131 student, a bilo je omogućeno da se habilitacijom postane i docent. U tom razdoblju habilitirali su:

³⁵ O tome se podrobnije govori u poglavlju "Osnivanje, ustrojstvo i smještaj Fakulteta i fakultetskih pokušališta".

dr. Alois Tavčar u području bilinogojstva i dr. Albert Ogrizek u području živinogojstva – nastavnici koji će kasnije znatno utjecati na razvoj Fakulteta i struke. Već godine 1928. bilo je stalno zaposlenih 14 profesora, dva docenta i osam asistenta, s prosječnim opterećenjem od deset studenata po nastavniku. Do 1929. godine državni stručni ispit položilo je 20 kandidata, učiteljski ispit za niže poljoprivredne škole 3 kandidata, a profesorski ispit za srednje poljoprivredne škole 25 kandidata. U ratnim godinama (1941.-1945.) radilo se u vrlo otežanim i skućenim uvjetima, budući da su mnoge zavode zaposjele vojne formacije, a sam znanstveno-nastavni rad bio je ometan čestim napadima vojnog zrakoplovstva. Tijekom rata stradao je inventar i arhiva Dekanata i nekih zavoda, te Centralna poljoprivredna knjižnica.

3.2.3.

Nastavni planovi od ak. god. 1948./49. do 1957./58.

Povećana potreba za poljoprivrednim stručnjacima i prilagodba obrazovnog sustava

Kako je u Drugome svjetskom ratu poljoprivreda teško stradala, a zbog velike nestašice hrane i porasta nepoljoprivrednog pučanstva, javlja se nužnost bržeg razvoja poljoprivrede i povećane proizvodnje hrane. Znatna ulaganja u poljoprivredu u drugoj polovini pedesetih godina nametala su potrebu za zapošljavanjem većeg broja agronoma. Nadalje, nova društvena i gospodarska kretanja ukazivala su i na potrebu specijalizacije, a to se prethodnim nastavnim planovima, koji su odgovarali izobrazbi općeg tipa agronoma, nije moglo ostvariti. Nadalje, u postojećem nastavnom planu došlo je do značajnog povećanja broja obveznih predmeta pa je studentima bilo otežano svladavanje propisanoga i odslušanog gradiva. Od 40 obveznih predmeta u ak.



Slika 3.1. Preslika jedne od prvih diploma dodiplomskog studija (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)

god. 1930./31., taj broj je u ak. god. 1947./48. porastao na 52. Stoga je većina redovnih studenata trebala 10 pa i više semestara za diplomiranje. Dodiplomska nastava na Fakultetu morala se prilagoditi tadašnjim potrebama društva i bržoj izgradnji kadrova, koji su trebali završiti studij i diplomirati najkasnije krajem osmog ili devetog semestra. Tadašnji Komitet za naučne ustanove, sveučilište i visoke škole donosi odluku da se od zimskog semestra ak. god. 1948./49. započne s usmjeravanjem agronomskog studija prema novom nastavnom planu. Prema tome nastavnom planu usmjeravanje započinje od V. semestra u četiri smjera i to: 1) Opći; 2) Biljno-proizvodni; 3) Stočarski i 4) Voćarsko-vinogradarski. Studij je i dalje bio zajednički u prva četiri semestra za sva usmjerenja, a nakon toga je gradivo prilagođeno svakom pojedinom usmjerenju. Ukupni maksimalni broj sati nastave na tjedan je iznosio oko 35, a po mogućnosti i manje. Težište nastave stavljeno je na stručne predmete i praktične vježbe.

U prva četiri zajednička semestra uvode se novi predmeti poput Osnove marksizma, Biokemija i analitička kemija, Organska i anorganska kemija. Predmet Fiziologija domaćih životinja spaja se s Anatomijom domaćih

životinja, a Melioracije s Geodezijom. U petom semestru predmet Opća proizvodnja bilja spaja se s Ishranom bilja, predmet Voćarstvo predaje se s Pomologijom, a Vinogradarstvo s Ampelografijom. Od VI. semestra posebno se predaje Vinarstvo, Prerada voća i povrća, Krmno i industrijsko bilje te Poljoprivredno računovodstvo (prije Knjigovodstvo) i Cvjećarstvo. Poljoprivredna praksa se uz redovne vježbe obavlja na poljoprivrednim dobrima i to tijekom III. i IV. godine studija, u trajanju od mjesec dana tijekom ljetnoga školskog dopusta, a bila je preporučena i nakon I. i II. godine studija. Ovisno o usmjerenju, studenti su tijekom studiranja upisivali od 55 do 58 nastavnih predmeta.

Novi nastavni plan bio je dobar prijelazni oblik prema postupnoj dubljoj preobrazbi nastave. Međutim, pokazalo se da nastavnici, uz uvođenje novih znanstveno-nastavnih disciplina i nastavne građe, traže od studenata i svu prijašnju nastavnu građu, što je dodatno opterećivalo studente, a često nije moglo postići kvalitetniju nastavu. Znatna smetnja za dobar uspjeh ovakve organizacijske strukture nastavnog procesa bio je još uvijek i nedostatak prostorija za održavanje predavanja, naročito vježbi, a to je zahtijevala raščlanjena struktura nastavnog plana i nagli priljev studenata.

U poslijeratnim godinama upisivalo se i više od tisuću studenata na godinu. Ovakav nastavni plan trajao je pet godina, a zatim je donesena odluka da se od ak. god. 1953./54. s usmjeravanjem otpočne tek u VII. i VIII. semestru, odnosno u IV. godini studija. Broj predmeta se i dalje povećavao tako da su ih studenti u prosjeku slušali oko 70-ak, ali je gradivo bilo bolje prilagođeno pojedinim smjerovima, a i sami nastavni programi su redovito obnavljani. Takav nastavni plan trajao je tri godine. U ak. god. 1957./58. ponovo se uvodi prijašnji Opći smjer (ali s osjetno smanjenim i kombiniranim brojem predmeta), što se pokazalo kao ishitrena odluka, budući da je takav Opći smjer trajao samo jednu godinu, da bi se potom ponovo išlo na specijalizaciju studija.



Slika 3.2. Studenti u laboratoriju Zavoda za pedologiju (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)

Od novih predmeta uvode se Metodika naučno-istraživačkog rada, Ratarske kulture, Travnjaštvo i Krmne kulture te Taksacija s prometom poljoprivrednih proizvoda. Dolazilo je doba napuštanja modela sovjetske poljoprivrede i neuspjele kolektivizacije i početak modela stvaranja velikih državnih poljoprivrednih poduzeća (kombinata), koja zapošljavaju znatni broj diplomiranih agronoma. Time se stvaraju dobri uvjeti za razvoj agronomске struke i poljoprivrednog obrazovanja, budući da se na tim velikim kompleksima mogla uspješno provoditi terenska nastava i stručna praksa, poljski pokusi i istraživanja, poglavito u ratarskoj proizvodnji, ali i u voćarsko-vinogradarskoj i nešto manje u stočarskoj proizvodnji. Takav razvoj državne odnosno društvene poljoprivrede, bez obzira na njezine slabosti i zanemarivanje obiteljske poljoprivrede, utjecalo je na povećano zapošljavanje diplomiranih poljoprivrednih inženjera.

Izvanredni studij

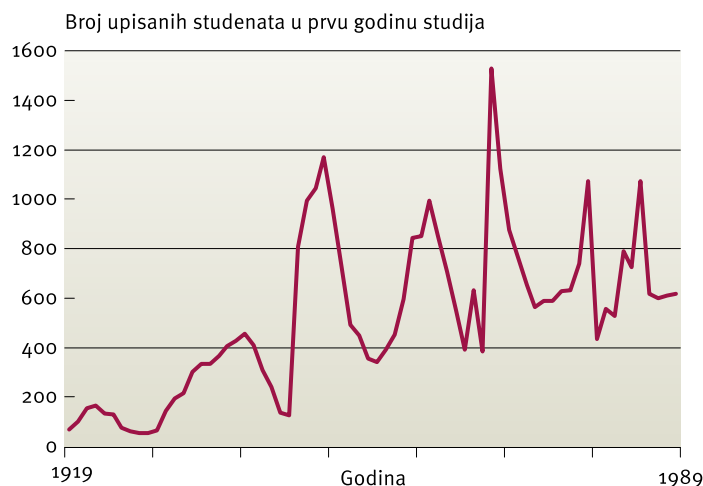
U ak. god. 1947./48. uveden je i izvanredni studij (studij uz rad). Time je omogućeno poljoprivrednim stručnjacima u praksi da završe fakultet i bez napuštanja radnih mjesta. Na taj način se nastojalo ubrzati obrazovanje stručnih kadrova jer se zbog brzog napretka poljopri-

vrede osjećala sve jača potražnja za agronomima. Na izvanredni studij upisalo se od ak. god. 1947./48. do ak. god. 1949./50. ukupno 353 studenta, no od ak. god. 1950./51. nadalje taj broj postojano opada, tako da je u ak. god. 1954./55. izvanredni studij gotovo zamro. Na kraju svakog semestra za izvanredne studente bile su organizirane posebne vježbe u laboratorijima i na terenu, uz nemale poteškoće zbog nedovoljnog broja pomoćnoga nastavnog osoblja.

Dinamika upisa studenata

Dinamika upisa studenata na Fakultet i stoga i diplomiranja znatno se mijenjala tijekom 90-godišnjeg razvoja ove visokoškolske ustanove i bila je pod utjecajem društveno-političkih, gospodarskih, demografskih, ali i drugih utjecaja. U razdoblju između dva svjetska rata (1920.-1940.) na Fakultet se upisalo ukupno 4.226 studenata, da bi se u samo pet godina nakon Drugoga svjetskog rata upisalo 4.978 studenata. To je više od međuratnog razdoblja, a u samo prve dvije godine (ak. god. 1947./48. i 1948./49.) upisalo čak 2.215 studenata. Na upis studenata djelovale su i druge društvene i gospodarske pojave. Najveći pad upisanih studenata vidljiv je u razdoblju 1925.-30., 1941.-45. i 1951.-1956. Prvi je uzrokovan svjetskom gospodarskom krizom, drugi je bio uvjetovan Drugim svjetskim ratom, a treći zanemarivanjem razvoja poljoprivrede prisilnom kolektivizacijom ove gospodarske grane (koja se napušta 1953. godine).

Značajni porast upisanih studenata na Fakultet nastupa u razdoblju 1956.-1963., kada se mijenja odnos državne politike prema poljoprivredi u koju se znatno više ulaže. To je donijelo osjetni porast proizvodnje poljoprivrednih proizvoda, a stope porasta u tom razdoblju među najvišima su u europskim razmjerima. Međutim to "zlatno doba" kratko traje i nakon 1963. nastupa pad, što kulminira sredinom 60-ih godina, kada se donose tada poznate mjere gospodarske reforme. Isto tako, utjecaj je imao i priljev znatno brojnijeg naraštaja rođenih nakon Drugoga svjetskog rata (u demografiji poznat kao fenomen



Grafikon 3.1.
Dinamika upisa studenata u prvu godinu redovnih studija od 1919. do 1989. g. (Izvor: Dokumentacija Fakulteta)

“baby boom”), koji dolaze u dob za studiranje krajem 1950-ih godina, ali i početak djelovanja Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta “J. J. Strossmayer” u Osijeku, početkom 1960-ih godina, koji preuzima dio populacije studenata agronomije iz slavonske regije.

3.2.4.

Nastavni planovi od ak. god. 1958./59. do 1977./78.

U životu Fakulteta nastupa doba kada se redovito upisuje više od 800 studenata na godinu, a velika društvena poljoprivredna poduzeća (kombinati) zapošljavaju gotovo sve završene studente. Na Fakultetu započinje zapuštanje pokusnih poligona u stočarstvu, budući da studenti putem stručne ekskurzije, terenske nastave i stručne prakse na velikim poljoprivrednim dobrima uspješno obavljaju praktičnu nastavu.

Nova nastavna usmjerenja i odsjeci

U ak. god. 1958./59. prva godina studiranja je zajednička, a od druge godine se uvode dva usmjerenja i to: Voćarsko-vinogradarsko-vrtlarski (VVV) i Ratarsko-stočarski. Uvode se novi nastavni predmeti i radne vježbe iz stručnih predmeta poput Ratarstva i Stočarstva. Osim specijalističkih, u program dodiplomske nastave ulaze i enciklopedijski predmeti poput Osnove specijalnog ratarstva, Osnove oplemenjivanja bilja i Osnove stočarstva. Od potpuno novih predmeta tu su: Društveni razvitak i socijalistička izgradnja, Ekonomika poljoprivrede i Politička ekonomija (zajednički za oba smjera) te Oblikovanje parkova (za VVV smjer). Taksacije se spajaju s Računovodstvom, a predmet Promet poljoprivrednim proizvodima predaje se posebno. Upisivalo se 37 obveznih predmeta za VVV smjer i 39 za ratarsko-stočarski smjer. No po tome nastavnom planu predavalo se samo te akademske godine (1958./59.). Nakon podjele Poljoprivredno-šumarskog fakulteta na dva samostalna fakulteta (odluka o razdvajanju od 8. prosinca 1959.), od 1. siječnja 1960. Poljoprivredni fakultet djeluje samostalno i tada u svom sastavu ima 19 znanstveno-nastavnih zavoda. Ove promjene ukazuju da je već određen smjer razvoja Fakulteta pa tako i reforme nastave koja će započeti sljedeće godine.

U razdoblju od ak. god. 1959./60. do 1962./63., od prve godine studija uvode se tri odsjeka i to: Voćarsko-vinogradarsko-vrtlarski (VVV), Ratarski i Stočarski. Novi nastavni plan, koji dijeli studij u tri odsjeka prema grana proizvodnje, trebao je omogućiti brže završavanje studija i dati inženjere s većim specijaliziranim znanjem. U ak. god. 1960./61. na Fakultetu se vodila velika rasprava oko nove organizacije studija, posebno oko uvođenja tzv. inverznog studija. Vijeće Fakulteta ne prihvaća ideju inverznog studija nego odlučuje da se uz postojeća tri odsjeka osnuje još pet novih, kad se za to ostvare materijalni uvjeti. Za provedbu novoga nastavnog plana bio je potreban nešto veći broj predavaonica, tako da se nastava održavala i poslije podne. Problem prostora pla-

nirao se riješiti izgradnjom novoga, V. paviljona, za koji je bilo predviđeno da će se izgraditi do 1965. godine.

Neki predmeti za dva ili sva tri smjera bili su zajednički, a neki specifični samo za pojedine smjerove. Tako su, primjerice, zajednički za sva tri smjera predmeti: Organska i anorganska kemija, Biokemija, Pedologija, Matematika, Genetika, Društveni razvitak i socijalistička izgradnja, Metodika istraživanja i drugi. Zajednički za Ratarski i VVV smjer su predmeti: Poljoprivredno strojarstvo i Poljoprivredne melioracije, Ishrana bilja, Fitopatologija, Mikrobiologija, Entomologija i drugi. Specifični za ratarski smjer su predmeti poput: Osnove stočarstva i ishrane stoke, Fitocenologija travnjaka, Tehnologija ratarskih proizvoda, Uskladištenje ratarskih proizvoda, Sistematizacija poljoprivrednog zemljišta, Ratarske kulture, Travnjaštvo i Krmne kulture. Specijalistički predmeti za stočarski smjer bili su: Zoologija za stočare, Fiziologija s embriologijom i anatomijom, Tehnologija mlijeka i mliječnih proizvoda, Proizvodnja krmnog bilja, Govedarstvo s konjogojstvom, Svinjogojstvo i ovčarstvo, Perad i krznaši, Veterinarstvo sa zoohigijenom i drugi. Posebni predmeti samo za Voćarsko-vinogradarsko-vrtlarski smjer bili su: Osnove ratarstva i oplemenjivanja bilja, Uzgoj ukrasnog bilja, Oblikovanje parkova i pejzaža, Specijalno voćarstvo i Uređenje zemljišta.

Prosječni broj tjednih sati (bez neobveznih predmeta) vrlo je sličan za sva tri usmjerenja i to: 29,7 za ratare, 30 za stočare, te 31,1 za voćare-vinogradare-vrtlare. Obvezna stručna praksa trajala je 75 dana za ratare (30 dana na terenu i 35 dana na radnim vježbama). Za Voćarsko-vinogradarsko-vrtlarski smjer obvezna stručna praksa trajala je 30 dana na terenu, dok je za Stočarski smjer propisana u trajanju od 24 dana na radnim vježbama. Statutom Fakulteta bile su predviđene i obvezne stručne ekskurzije. Uvode se vijeća godišta za svaki smjer, koja čine nastavno osoblje pojedinih godišta i predstavnici studenata. Vijeća godišta su organizirala detaljnu zabilježbu o održavanju predavanja i vježbi, o učenju i polaganju ispita za studente kako bi se dobila što potpunija slika o uvjetima studiranja. Nadalje, vijeće godišta

rješavalo je i probleme udžbenika i priručnika te organizaciju radnih vježbi i stručne prakse.

Novi, poljoprivredno-ekonomski smjer

Tadašnji ubrzani razvoj poljoprivrede i širenje društvenoga (državnoga) poljoprivrednog sektora i tržišne orijentacije izazvao je potrebu za ekonomičnom i racionalnom poljoprivrednom proizvodnjom, povećanjem produktivnosti, ekonomike i organizacije poljoprivrednih poduzeća. Ta se potreba nije u potpunosti mogla zadovoljiti postojećim profilom obrazovanja agronoma. Do tada je udio društveno-ekonomskih disciplina u nastavnim planovima bio nedovoljno zastupljen (oko 15%), što je bilo manje nego što je bio u prvome nastavnom planu Fakulteta. Ideja o obrazovanju agronoma s jačim ekonomskim i organizacijskim disciplinama iskristalizirana je 1960. godine, kada je fakultetski Zavod za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede predložio Vijeću nastavnika da se na Fakultetu osnuje poljoprivredno-ekonomski odsjek. Prijedlog je prihvaćen tako da, počevši od 1963./64. do 1977./78. ak. god., na Fakultetu postoje tri odsjeka: Biljna proizvodnja, Stočarstvo i Poljoprivredna ekonomika. U trećoj godini Biljna proizvodnja se dijeli na dva smjera i to: Ratarstvo i Voćarstvo-vinogradarstvo-vrtlarstvo.

Sadržaj nastave, obvezna stručna praksa, izvanredni studij

Studij na Fakultetu i dalje traje osam semestara. Nastava uključuje predavanja, laboratorijske vježbe i terensku nastavu koja se sastoji od stručne prakse i ekskurzije. Obvezna stručna praksa za slušače Biljne proizvodnje i Stočarstva propisana je u trajanju od dva i po mjeseca nakon odslušanog IV. semestra, a za smjer Voćarstvo-vinogradarstvo-vrtlarstvo u trajanju od dva mjeseca.

Novi zahtjevi za reformom nastave i njezinom modernizacijom počeli su 1967., a završili 1972. godine usvajanjem "Polaznih osnova o organizaciji nastave". Savjet



Slika 3.3. Studentska praksa 1970-ih godina (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)

Fakulteta 1. srpnja 1974. donosi novi "Statut Poljoprivrednog fakulteta", kojim se usvaja novi nastavni plan i režim studiranja. U ak. god. 1975./76. i 1977./78. organiziran je i izvanredan studij za apsolvente viših poljoprivrednih škola koji su prelazili u V. semestar, nakon što su položili sve razlikovne ispite. Na taj se studij upisalo ukupno 24 slušača, a do kraja lipnja 1979. godine diplomiralo je osam studenata.

3.2.5.

Nastavni planovi od ak. god. 1978./79. do 1995./96.

Novi smjerovi, Mehanizacija poljoprivrede i Poljoprivredne melioracije

Novi Zakon o visokoškolskom obrazovanju povod je novim promjenama u nastavnim planovima, načinu studiranja i odsjecima Fakulteta. U ak. god. 1978./79. od prve godine studenti se mogu upisati na jedan od pet

odsjeka: Stočarstvo, Ratarstvo, Voćarstvo-vinogradarstvo-vrtlarstvo, Poljoprivredna ekonomika i Mehanizacija poljoprivrede. U razdoblju od 1979./80. do 1980./81. godine od Voćarsko-vinogradarsko-vrtlarskog smjera nastaje smjer Voćarsko-vinogradarsko-vinarski i smjer Vrtlarstvo i oblikovanje pejzaža. U ak. god. 1981./82. uvodi se novi smjer Poljoprivredne melioracije pa nastaje ukupno sedam smjerova. Osnivanje ovoga usmjerenja bilo je uvjetovano zakonodavstvom prema kojem su veliki poljoprivredni kombinati imali pravo prvokupa zemljišta, a suvremena poljoprivredna proizvodnja je zahtijevala uređivanje i okrupnjavanje zemljišta.

Daljnja reforma nastave, obrazovni profili

Suglasno promjenama u zakonskim propisima kojima se u 1982. godini ostvarivala reforma obrazovanja, postojeći odsjeci i smjerovi na Fakultetu prerastaju u profile. Iste godine uvodi se, osim postojećih, još i profil Zaštita bilja. Od tada Fakultet organizira i izvodi nastavne programe za stjecanje stručne sprema VII./1 stupnja i to diplomiranog inženjera poljoprivrede za profile: 1) ratar, 2) meliorator, 3) stočar, 4) voćar, vinogradar, vinar, 5) vrtlarstvo s oblikovanjem pejzaža, 6) mehanizator, 7) ekonomist, 8) zaštita bilja. Statutom iz 1984. godine osnovana su vijeća programa koja su se brinula o organizaciji nastave pojedinih profila. Nastava se organizira za ukupno 178 nastavnih predmeta. U 30-satni nastavni tjedan sve više se uključuju predmeti opće program-ske osnove. U nastavnom planu svakog profila postoje zajednički predmeti koje upisuju studenti više profila i specifični predmeti samo za određeni obrazovni profil. Specifičnih predmeta bilo je najmanje za voćarsko-vinogradarsko-vinarski profil (tablica 3.2.), a najviše za poljoprivredno-ekonomski i stočarski profil. Studenti su mogli birati između ponuđenih izbornih predmeta, a na gotovo svim profilima postoje i fakultativni (neobvezni) predmeti. Ovisno o profilu, studenti su upisivali dva ili tri izborna predmeta od ponuđenih šest ili manje.

Integracija Fakulteta i znanstveno-istraživačkih instituta

U ovom razdoblju započeo je i proces integriranja instituta u Fakultet, što je značajno povećavalo znanstveni kadar. Početkom 1978. godine integracijom Fakulteta i samostalnih poljoprivrednih znanstvenih instituta u Zagrebu, nastao je Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu s osam OOUR-a instituta, pokusnim dobrom „Ježevo“ i dvije radne jedinice (Zavod za kemiju i Služba za opće i pravne poslove). Fakultet je integracijom sa znanstvenim institutima kadrovski ojačao, jer je dio pridošloga istraživačkog osoblja unio određenu kvalitetu u pojedine dijelove nastavnih predmeta. Međutim, u cjelini promatrano, to znanstveno osoblje nije se značajnije angažiralo u nastavnom procesu. Dijelom zbog toga što za to nije bilo pripremljeno, ali najviše zato što nije bio moguće osigurati odgovarajući dodatan prihod jer ga visokoškolsko obrazovanje nije imalo.

Organizacijske promjene, novi naziv Fakulteta, nastojanja za poboljšanje standarda nastavnog rada

Od 1992. godine Fakultet nastavlja rad kao samostalna znanstveno-nastavna ustanova s 28 zavoda. Izgradnjom prve faze V. paviljona koji je useljen u proljeće 1979. godine započela je, ali nažalost i završila, dogradnja prijeko potrebnih kapaciteta u ovom razdoblju. Opće prilike u državi, zabrane neprivrednih investicija i gašenje izvora kreditnih sredstava, onemogućili su bilo kakve planove daljnje izgradnje. Kako je u idućem stadiju izgradnje bilo predviđeno rješavanje problema predavaonica, a nije ostvareno zbog nestašice financijskih sredstava, to je ovaj zastoj onemogućio osuvremenjivanje nastave odnosno stvaranje osnovnih uvjeta da se ona kvalitetno provodi. Tek godine 1996., kada su se okolnosti na Sveučilištu i Fakultetu glede financiranja novih objekata unekoliko poboljšale, počelo se s pripremama i početkom izgradnje

Tablica 3.2.
Udio specifičnih i zajedničkih predmeta prema obrazovnim profilima

Obrazovni profil	Specifični predmeti		Zajednički predmeti za dva ili više profila		Ukupno obveznih predmeta	
	Broj	(%)	Broj	(%)	Broj	(%)
Voćarstvo–vinogradarstvo–vinarstvo	6	18,2	27	81,8	33	100
Vrtlarstvo i oblikovanje pejzaža	8	22,9	27	77,1	35	100
Ratarstvo	10	31,3	22	68,8	32	100
Zaštita bilja	13	38,2	21	61,8	34	100
Poljoprivredne melioracije	18	52,9	16	47,1	34	100
Poljoprivredna mehanizacija	22	68,8	10	31,3	32	100
Stočarstvo	27	77,1	8	22,9	35	100
Poljoprivredno–ekonomski	29	76,3	9	23,7	38	100

Izvor: Dokumentacija Fakulteta

novoga (VI.) paviljona, kojim bi se postojeći standard osjetno povećao za održavanje nastave i za suvremen znanstveno-istraživački rad.

3.2.6.

Nastavni planovi od ak. god. 1996./97. do 2004./05.

Novi pristup u sustavu obrazovanja agronoma

Sustav obrazovanja proteklih nekoliko desetljeća bio je prvenstveno prilagođen nositeljima suvremene poljoprivredne proizvodnje, a to su uglavnom bila velika državna (društvena) poduzeća u području agrokompleksa. Nakon osamostaljivanja hrvatske države u sektoru poljoprivredne proizvodnje dolazi do velikih promjena jer se polako gasi velika državna poljoprivredna poduzeća (kombinati) i potencijalna radna mjesta za naše studente specijaliziranih znanja, posebice u području ratarstva, poljoprivredne mehanizacije i melioracije i drugo. Te promjene u vlasničkim odnosima i obiteljsko

gospodarstvo kao temelj daljnjeg razvoja poljoprivredne proizvodnje postavilo je nove zahtjeve u izobrazbi agronoma. No usporedo se zbog tih promjena utemeljuje poljoprivredna savjetodavna služba kao i obnavlja poljoprivredno zadugarstvo, kao buduća odredišta za zapošljavanje agronoma. Stoga je na Fakultetu ponovo usvojen koncept školovanja cjelovitih (općih) agronoma na dodiplomskom studiju, a daljnjim poslijediplomskim obrazovanjem omogućena je specijalizacija. Novi nastavni planovi oblikovani su sa svrhom da diplomirani inženjer agronomije treba poznavati sve poljoprivredne grane, a time je u potpunosti napušten sustav specijalizirane nastave od prve godine studija, dok se granska usmjerenja uvode na višim godinama. Naravno, nije bilo moguće formirati opći agronomski studij budući da se unutar jednog studija ne mogu jednakomjerno obuhvatiti sve znanstvene discipline. Stoga su osnovana dva studija i to: Bilinogojstvo i Stočarstvo. Kako je područje bilinogojstva i stočarstva dostiglo zavidnu razinu razvoja tehnologije, znanja iz tih disciplina nije više bilo moguće usvojiti unutar četiri godine studija pa je dodiplomski studij produžen za jedan semestar. Uočavajući sve veću potrebu uređenja i očuvanja poljodjelskoga, ruralnoga i urbanoga krajobraza, kao dijela nacionalne prirodne i kulturne baštine, Fakultet i dalje organizira i jača studij

Uređenje krajobraza. Potonji je bio organiziran kao inter fakultetski studij u čijoj realizaciji sudjeluju i fakulteti: Arhitektonski, Filozofski, Geodetski, Prirodoslovno-matematički te Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Studijska usmjerenja, izborni predmeti, stručna praksa

Novim nastavnim programom povećane su satnice za svladavanje teorijskih osnova kao i primijenjene biologije. Posebna pozornost obratila se ekološki prihvatljivijim sustavima biljne i stočarske proizvodnje te usvajanju novih tehnologija proizvodnje hrane u zatvorenim i kontroliranim prostorima. Unutar studija Bilinogojstvo, usmjerenja su: Ratarstvo, Uređenje i zaštita tla, Zaštita bilja, Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo, Vrtlarstvo, Mehanizacija i Agroekonomika. Unutar studija Stočarstvo postoje usmjerenja: Stočarstvo, Ribarstvo i Mljekarstvo, dok studij Uređenje krajobraza nema usmjerenja. Unutar studija Bilinogojstvo i Stočarstvo svi studenti slušaju zajedničke programske osnove prva četiri semestra, a od V. semestra svladavaju specijalističku problematiku za pojedina usmjerenja. Uz obvezne predmete, utvrđene za svaki studij i usmjerenje, od V. semestra studenti prema vlastitom interesu upisuju i kolegije s popisa ponuđenih izbornih predmeta u koji su uvršteni i neobvezni predmeti, čija satnica nije uključena u obvezni broj sati za pojedini semestar. Popis izbornih predmeta se značajno proširuje u odnosu na prethodne nastavne programe koji su bili više namijenjeni školovanju specijaliziranih agronoma. Tako je, primjerice, nastavni program usmjerenja Ratarstvo i Vrtlarstvo imao 25, a usmjerenje Zaštita bilja 24 izborna predmeta. U svim studijima odnosno usmjerenjima, osim obveznih upisivala su se i četiri izborna predmeta te dva neobvezna predmeta, osim za studij Mehanizacije poljoprivrede, gdje se mogao upisati samo jedan neobavezan predmet.

Nastavnim planom predviđena je i stručna praksa u trajanju od tri tjedna nakon VI. i VIII. semestra. Stručnu praksu studenti su mogli obaviti na jednom od fakul-

tetskih pokušališta ili na poljoprivrednim imanjima i drugim ustanovama odgovarajuće djelatnosti. U svrhu upoznavanja prirodnih resursa, proizvodnih sustava i terenskih istraživanja i dalje se organizira terenska nastava na svakoj od studijskih godina. Nakon završetka dodiplomske nastave te izrade i obrane diplomskog rada, studenti stječu naziv diplomiranog inženjera agronomije s naznakom studija i usmjerenja.

3.2.7.

Nastavni planovi od ak. god. 2005./06. do sada

Bolonjski sustav nastave

Republika Hrvatska je godine 2001. ušla u krug država potpisnica tzv. Bolonjske deklaracije. Time se obvezala na radikalne promjene u visokoškolskom sustavu i usklađivanje svojih studijskih programa s programima drugih zemalja Europe, koje su potpisale taj dokument. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa je tijekom 2005. godine izdalo Fakultetu dopusnice za devet preddiplomskih i 13 diplomskih sveučilišnih studija pa se od ak. god. 2005./06. izvodi nastava po novom sustavu visokog školovanja, prilagođenom bolonjskom procesu. Dosadašnji dodiplomski nastavni programi u trajanju od devet semestra (četiri i pol godine) sada su zamijenjeni novim sustavom studiranja koji se izvodi u dva dijela, i to kao trogodišnji preddiplomski i dvogodišnji diplomski sveučilišni studiji. Osnovna novina sustava je u dvodijelnom stjecanju akademske naobrazbe putem 3+2 godine studiranja, odnosno stjecanju 180+120 europskog sustava prijenosa bodova (*European Credit Transfer System*, skraćeno ECTS). Novi preddiplomski studiji imaju za cilj omogućiti kraće, učinkovitije i fleksibilnije studiranje koje studente osposobljava za zapošljavanje, ali i ostav-



Slika 3.4. Studenti na nastavi u suvremenoj predavaonici VI. paviljona (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)

lja dovoljno široku mogućnost daljnjeg obrazovanja za novonastale potrebe na tržištu rada.

Nakon dugotrajne izgradnje svečano je otvoren suvremeni (VI.) nastavni paviljon koji je tijekom 2006. godine useljen. Opremljen je suvremenim predavaonicama i laboratorijima te ostalim sadržajima pa se tako kakvoća nastavnog procesa osjetno poboljšala. Istodobno je obnovljena većina od postojećih paviljona, uređene su mnoge predavaonice, laboratoriji kao i objekti i oprema fakultetskih zavoda i pokušališta.

Preddiplomski studiji

Danas se studenti mogu upisati u jedan od devet preddiplomskih studija u trajanju od šest semestra i radnog opterećenja od 180 ECTS-a. To su studiji: Agrarna ekonomika, Agroekologija, Animalne znanosti, Biljne znanosti, Ekološka poljoprivreda, Hortikultura, Krajobrazna arhitektura, Poljoprivredna tehnika i Zaštita bilja. Studij Agrarna ekonomika ustrojen je zbog povećanih potreba domaćeg tržišta za obrazovanim agroekonomistima koji bi trebali raditi u menadžmentu i marketingu u poljoprivredi te u državnoj i lokalnoj upravi i samou-

pravi, kao specijalisti za agrarnu i ruralnu politiku. Radi školovanja agronoma, koji će organizirati poljoprivrednu proizvodnju na ekološki prihvatljiv i trajno održiv način, osnovan je studij Agroekologija. Hrana animalnog podrijetla vrlo je bitna u ljudskoj prehrani pa je stoga cilj studija Animalne znanosti školovati stručnjake koji će raditi u proizvodnji i preradi kvalitetnog i zdravstveno ispravnog mesa, mlijeka, jaja, meda i drugih proizvoda od domaćih životinja. Uz meso, hrana biljnog podrijetla izravno je nužna za preživljavanje ljudi, a bez nje nema opstanka animalne proizvodnje. Stoga je svrha studija Biljne znanosti školovati stručnjake iz područja suvremene agrarne proizvodnje. Međutim, u skladu s promjenama koje se odvijaju u agraru u posljednjih 20-ak godina te analizom promjena u nastavnim programima na srodnim fakultetima u našem okružju, nastala je ideja za formiranjem studija Ekološka poljoprivreda koji omogućuje stjecanje multidisciplinarnog znanja iz područja biotehničkih znanosti. S obzirom na značajan naglasak na hortikulturu, koja je jedan od glavnih pokretača poljoprivredne proizvodnje razvijenih zemalja, osnovan je studij Hortikulture. Studij Krajobrazne arhitekture je interdisciplinarni, međufakultetski studij namijenjen onima kojima je cilj pridonijeti rješavanju raznolikih prostornih problema i zadataka koji utječu na promjene i gubitak vrijednosti u krajobrazu i prostoru. U suvremenoj poljoprivredi mora postojati infrastruktura pa je zbog toga formiran studij Poljoprivredna tehnika, sa svrhom školovanja stručnjaka koji će osmišljavati i projektirati rješenja, vezana za tehnološke procese koji se izvode opremom i strojevima u poljoprivredi. Budući da gotovo nema biljne vrste na kojoj se ne javljaju ekonomski značajni biljni nametnici, neminovno je školovati stručnjake koji će provoditi mjere borbe protiv štetočinja bilja, uključivši i kontrolu korova, a upravo je to svrha studija Zaštita bilja.

U trećoj godini za studente su obvezni stručni projekt i završni rad (svaki u vrijednosti od 6 ECTS bodova). Stručni projekt je inovativni program koji studenta osposobljava za timski rad i poslovnu komunikaciju. U su-

radnji s mentorom studenti rade u timu na zajedničkom projektu koji često uključuje i ekskurziju. Stručni projekt završava pisanjem seminara i usmenom prezentacijom. Završni rad je pisani stručni rad koji obrađuje određenu tematsku jedinicu na suvremen način. U izradi rada student mora pokazati poznavanje osnova struke, snalaženje u prikupljanju i obradi informacija, te sustavno planiranje i rješavanje zadanog problema. Završni rad mora biti dovršen, pregledan i ocijenjen najkasnije mjesec dana nakon završetka predavanja. Nastava tjelesne i zdravstvene kulture izvodi se i dalje prema satnici i normama kao i u starim nastavnim programima, ali bez ocjenjivanja i bez ulaska u ukupni zbroj ECTS bodova. Jedna od novina novog sustava studiranja je i uvođenje parcijalnih ispita unutar većine modula. Nadalje, unutar svih modula postoji obveza organiziranja završnog ispita u posljednjem tjednu nastave u semestru, jer se vodi računa da studenti mogu svladati svaki modul već tijekom semestra. Za one koji to ne uspiju i dalje se organiziraju redovni ispitni rokovi prema odredbama Pravilnika o preddiplomskim studijima.

Unutar studija postoje moduli koji su obvezni za studij, izborni za studij s posebne liste izbornih modula za taj studij te potpuno izborni. Potpuno izborni su moduli s drugih studija Agronomskog fakulteta ili izvan Fakulteta unutar i izvan Sveučilišta u Zagrebu. Sve preddiplomske studije označuje visok stupanj izbornih modula (ukupno 60 ECTS) i mogućnost studiranja u trajanju od jednog semestra izvan Agronomskog fakulteta. Uvodi se i obvezna stručna praksa u trajanju od dva mjeseca. Radi rasterećenja studenata, sadržaj nekih temeljnih modula je razdijeljen u dva dijela, što osigurava dovoljno znanja za zapošljavanje, ali i osnove za diplomski studij. U trećoj godini u nastavnom programu su uglavnom izborni moduli u ukupnoj vrijednosti od 48 ECTS-a, od toga su 18 ECTS-a potpuno izborni moduli, a ostatak su izborni moduli unutar studija. Ostatak ECTS bodova stječe se izradom stručnog projekta i završnog rada.

Završetkom trogodišnjega preddiplomskog studija stječe se akademski naziv sveučilišni/a prvostupnik/ica (*ba-*

ccalaureus/baccalaurea) inženjer/inženjerka agronomije. Nakon toga student može izabrati ili ulazak u profesionalni život (zapošljavanje) ili nastavak studiranja na jednom od 13 diplomskih studija na Fakultetu ili drugdje. Važna pogodnost ovakvog načina studiranja je da prvostupnik može birati i upisivati različite diplomske programe, a ne nužno onaj koji se prirodno nastavlja na završeni preddiplomski studij.

Diplomski studiji

Fakultet je od ak. god. 2008./09. započeo s nastavom na 13 diplomskih studija. Svaki od njih traje četiri semestra s ukupno 120 ECTS-a. Diplomski studiji po svojoj strukturi prilagođeni su za upis prvostupnika s drugih studija unutar područja Biotehničkih znanosti (Šumarski fakultet i Prehrambeno-biotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu) kao i srodnih studija u zemlji i inozemstvu. Predviđen je visok stupanj izbornih modula (60 ECTS bodova) i mogućnost studiranja jednog semestra izvan Fakulteta. U program studija uveden je stručni projekt u trajanju od 6 ECTS-a na načelu „problem based learning“, koji studente dodatno osposobljava za timski rad i poslovnu komunikaciju. U programu studija je i obvezna jednomjesečna stručna praksa. Nastavni program potencira individualni rad uz mentorsku podršku. Studij završava izradom diplomskog rada (ukupno 6 ECTS-a), a to je individualni pisani rad studenta temeljen na istraživačkom radu. Završetkom dvogodišnjeg studija stječe se akademski naziv magistar/a agronomije inženjer/inženjerka struke (primjerice, hortikulture). Završeni diplomski studij omogućava nastavak studiranja na trogodišnjem sveučilišnom poslijediplomskom, specijalističkom i doktorskom studiju na Fakultetu i drugdje.

3.2.8.

Stručna praksa nekad i sad

Stručna praksa, odnosno praktična izobrazba agronoma, nužna je dopuna teorijske nastave i najbolje sredstvo za uvod studenta u samostalno vođenje radova u području poljoprivredne proizvodnje. Zbog toga je stručna praksa od početka bila predmet rasprave i pozornosti fakultetskih tijela i uvijek bila uključena u nastavne planove, ali je prolazila različite stadije od osnivanja Fakulteta do danas. Uzroci ovakvom kretanju bili su razni, a najznačajniji su: promjene u nastavnim planovima i s tim u vezi mijenjanje trajanja i oblika prakse, stanje fakultetskih pokušališta kao i razlike u mišljenjima o samom načinu provedbe stručne prakse. Međutim, uvijek je prevladavalo stajalište da je stručna praksa iznimno važan dio cjeline visokoobrazovnog sustava agronoma, kao visokokvalificiranog stručnjaka za vođenje poljoprivrednih poduzeća i poljoprivredne politike. Nakon osnutka Fakultet je kupnjom osigurao razmjerno veliko i dobro uređeno poljoprivredno dobro „Maksimir“, koje je tada bilo smješteno na rubu grada. Time je bio osiguran osnovni preduvjet za uspješno obavljanje praktične naobrazbe studenata od samog početka rada Fakulteta. Praktična iskustva studenti su stjecali na vježbama, stručnim ekskurzijama i terenskoj nastavi te obveznoj stručnoj praksi.

Unutar prvih nastavnih programa stručna praksa je u redovitoj nastavi bila obuhvaćena po nekoliko sati tjedno u pojedinim semestrima, a vodio ju je upravitelj dobra. Bila je ograničena na demonstracije i nije mogla dovoljno ulaziti u odgovarajuće proizvodne procese, već samo djelomično u one koji su tada bili u tijeku. Poslije su vođenje prakse preuzeli pojedini zavodi i ona je poprimila karakter vježbi u okviru satnice pojedinih nastavnih predmeta. Te radne vježbe unutar pojedinih predmeta su se obavljale samo djelomično na poljoprivrednom dobru „Maksimir“, a pretežno u laboratorijima.



Slika 3.5. Student na praktičnom radu u laboratoriju
(Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)

Nakon prvih iskustava, stručna praksa se tridesetih godina 20. stoljeća uvodi i tijekom ljeta. Traje oko dva ljetna mjeseca i to nakon odslušanog VI. semestra. Time se studentima pružila mogućnost da se upoznaju s poljoprivrednim poduzećima i neposrednim uključivanjem u proizvodnje da vide i rade ono što čini predmet njihovih teorijskih znanja. Za provedbu prakse studenti odlaze na poljoprivredna dobra i poljoprivredne škole, koje je izabrao Fakultet ili oni sami, s time da su na tim objektima uglavnom boravili tijekom ljeta u doba žetve i vršidbe strnih žitarica, kada je i aktivnost u poljoprivrednim radovima najintenzivnija. U načelu je ta stručna praksa bila pod nadzorom nastavnika koji su za to bili određeni i pod neposrednim vodstvom jednog stručnjaka poduzeća u kojem se praksa obavljala. Studenti su bili obvezni voditi dnevnik radova na ekonomiji i izraditi

opis poljoprivrednog dobra, što je bila dobra podloga za nadzor i redovitu kontrolu stručne prakse. Međutim, zbog sezonskog obilježja stručne prakse, studenti su imali priliku upoznati samo malo područje rada u struci. Jesenske i proljetne radove koji su po svojim posebnostima često značajniji od žetve i spremanja usjeva, studenti uglavnom nisu mogli vidjeti. Takav oblik stručne prakse trajao je bez bitnih promjena do kraja Drugoga svjetskog rata jer je karakter studiranja na Fakultetu bio više teorijski. U to vrijeme studenti uglavnom nisu imali dovoljno prilika dolaziti u neposredni dodir s praktičnim primjenama znanstvenih spoznaja sve dok nisu bili zaposleni u privredi ili administraciji. Stoga su najbolji poljoprivredni stručnjaci u pravilu bili studenti koji su svojim podrijetlom bili vezani za poljoprivredu i oni koji su se poslije završetka studija zaposlili na dobro organiziranim dobrima, gdje su se vrlo brzo mogli i praktički usavršiti.

Nakon Drugoga svjetskog rata agronomi dobivaju sve važniju ulogu u organizaciji poljoprivredne proizvodnje na velikim društvenim poduzećima. Sve više dolazi do izražaja potreba da inženjeri agronomije, uza suvremene i kvalitetne teorijske spoznaje, budu sposobni i za neposredni rad u proizvodnji i da brzo i učinkovito organiziraju poslove i da ih stručno izvedu korištenjem svih suvremenih tehnologija. Stoga se 1948. godine na Fakultetu donose opće smjernice za obveznu stručnu praksu redovitih studenata. Sukladno tome, praksa se obavljala tijekom ljetnih praznika u trajanju od mjesec dana, nakon prve, druge i treće godine studija. Fakultet propisuje program radova i dužnosti studenata i također izabire Odbor za praksu. Praksa se počela obavljati na poljoprivrednim dobrima koja su osiguravala smještaj i prehranu studenata kao i nagrađivanje za obavljene poslove. Međutim, to nije uklonilo jedan od najvažnijih nedostataka, a to je da se stručna praksa obavljala samo ljeti. Tijekom daljnjih promjena nastavnih planova donose se propisi koji su trebali ukloniti taj nedostatak, pa se stručna praksa provodi u proljeće, ljeti i jesen, (tj. obavljala se u razdoblju 1.-31. ožujka, 15. srpnja-15.

kolovoza i 10. rujna-10. listopada). Traje dva-tri mjeseca i zahvaća raznovrsne poljoprivredne radove, odnosno proizvodno-tehnološke cjeline, kao što je proljetna i jesenska sjetva, žetva ljeti i berba u jesen. Takva iskustva studenti stječu i na radnim vježbama koje se obavljaju u vremenu između stručne prakse. Za te radne vježbe služilo je odlično organizirano fakultetsko dobro u Maksimiru, nažalost, koje je zbog agrarne reforme i oduzimanja površina za gradilište smanjeno za više od polovice. Zbog toga se za sezonsku praksu u većim razmjerima Fakultetu dodjeljuje poljoprivredno dobro „Božjakovina“. Kako na Fakultetu već postoji Odbor za praksu, dodatno se za izravno vođenje nadzora i za administriranje prakse osniva i Ured za praksu. Sezonska stručna praksa obvezna je samo u nižim semestrima, a umjesto nje u posljednjoj godini studija u pravilu je organizirano nekoliko stručnih ekskurzija. Fakultet je nastojao da se stručna praksa obavlja na naprednim gospodarstvima, a najvećim dijelom podmirivali su se i troškovi za uzdržavanje studenata. Nadalje, na dobru u Božjakovini osnovan je studentski dom u kome se moglo smjestiti i do 50 studenata zajedno s rukovoditeljima prakse, što je služilo za sezonsku i radnu stručnu praksu tijekom cijele godine. Svakako, najteži udarac nastojanju izgradnje dobre stručne prakse zadan je daljnjim smanjivanjem dobra „Maksimir“ i oduzimanjem poljoprivrednog dobra „Božjakovina“ iz uprave Fakulteta zajedno sa studentskim domom, koji je iseljen i preuređen u osmogodišnju školu.

Danas je stručna praksa uređena Pravilnikom o stručnoj praksi studenata preddiplomskih studija i drugim dokumentima. Praksa se može obaviti u zemlji ili inozemstvu, u poljoprivrednim i srodnim tvrtkama, zajednicama ili na obiteljskim gospodarstvima, upisanim u upisnik poljoprivrednih gospodarstava, čija je djelatnost sukladna programu studija. Tijekom preddiplomskog studija student je dužan obaviti stručnu praksu u trajanju od najmanje dva mjeseca (ili 320 radnih sati). Stručna praksa ne ulazi u predviđeno nastavno opterećenje tekuće akademske godine i može se obaviti višekratno.



Slika 3.6. Studenti na radnim vježbama na pokušalištu Maksimir (Izvor: Arhiva Zavoda za specijalnu proizvodnju bilja)

Za planiranje i organizaciju stručne prakse zaduženi su prodekan za nastavu, koordinator stručne prakse, voditelji preddiplomskih studija i voditelji stručne prakse.

Terenska nastava, stručne ekskurzije

O važnosti terenske nastave i stručnih ekskurzija govori i podatak da su one bile sastavni dio nastavnih planova od samog osnutka Fakulteta. Zanimljivo je tako spomenuti jednu od prvih većih fakultetskih stručnih ekskurzija krajem 1931. godine, koju je organizirao akademik Alois Tavčar, inače znameniti profesor genetike, kada je u Francusku poveo slušače VIII. semestra Gospodarskog odjela. Studenti su u Parizu pohodili poljoprivrednu školu, parišku tržnicu vinom, Pasteurov institut i botanički vrt, u Versaillesu eksperimentalne zavode za gospodarsko bilje, u Grignonu poljoprivrednu školu i školsko dobro, upoznali razne pasmine gospodarskih životinja i sorte pokuse na različitim kulturama.

Kako tijekom svoga višegodišnjeg djelovanja tako i danas, stručne ekskurzije kao oblik terenske nastave sustavno se provode da bi se studenti upoznali s različitim

tim prirodnim, gospodarskim i poljodjelskim resursima kao i postignućima poljoprivrede i srodnih djelatnosti u Hrvatskoj i inozemstvu, s rezultatima terenskih istraživanja, organizacijom proizvodnje i slično. Tijekom akademske godine za studente se organizira ukupno oko sto dana ove nastave kao i stručnih ekskurzija. Terenska nastava provodi se uglavnom tijekom ljetnog semestra (najviše u mjesecu travnju i svibnju), a u pravilu se ne provodi tijekom ljetnih praznika kao i tijekom redovnih ispitnih rokova. Na terenskoj nastavi studenti imaju mogućnost upoznati se s bogatom i raznolikom florom, posjetiti imanja naprednih proizvođača ratarskih i povrtlarskih kultura, stočarske farme, voćnjake, vinograde i podrumne, ribnjake i prerađivačka poduzeća, a redovito posjećuju i višebrojna fakultetska pokušališta.

3.3.

Poslijediplomski studiji

Visokoškolsko poljoprivredno obrazovanje na Fakultetu uvijek se suočavalo s dva osnovna problema. Prvo, kako uravnotežiti omjer općih (teorijskih) i usmjerenih (specijaliziranih) znanja na dodiplomskim studijima da bi se stečeno obrazovanje diplomiranih stručnjaka što bolje prilagodilo značajkama radnih mjesta u praksi. I drugo, kako osmisliti različite vrste i oblike poslijediplomskog obrazovanja da bi time stečena znanja odgovorila na izazove koje nameće brz razvoj znanosti, tehnike i tehnologije unutar pojedinih grana poljoprivredne proizvodnje.

Razvitak agronomskoga visokoškolskog obrazovanja unutar dodiplomskih studija, osobito u razdoblju nakon Drugoga svjetskog rata u doba najjače ekspanzije tzv.

tehničko-tehnološke revolucije (“agrarne revolucije”), te kao je tako da su se ponajprije smanjivali opći predmeti na račun razvoja više specijaliziranih. Kasnije je došlo do razdvajanja općega agronomskog studija na odgovarajući broj specijalističkih studija s različitim udjelom temeljnih i primijenjenih znanstvenih disciplina. Ovakav razvitak agronomskog studija, osobito u slučaju preuske specijalizacije, pokazao se neodgovarajućim s obzirom na zahtjeve radnih mjesta u praksi. Završeni studenti sa širim općim znanjima tehnologije proizvodnje te s agroekonomskim, organizacijskim i marketinškim znanjima lakše su nalazili zaposlenje od agronoma preuskih usmjerenja. Potonji su se mogli zaposliti i uspješno raditi samo u užem krugu radnih mjesta u skladu sa svojom specijaliziranom izobrazbom. Uključivanje novih znanstvenih disciplina unosi još više problema u planove i programe diplomskog studija. Bilo je očito da se daljnjim usitnjavanjem dodiplomskog studija na sve veći broj specijaliziranih studija ne može riješiti to pitanje. Stoga je Fakultet morao razvijati odgovarajuće kombinacije dodiplomskih i poslijediplomskih studija koje mogu zadovoljiti profile potrebnih stručnjaka na vrlo širokom polju radnih mjesta za agronome. Uzimajući to u obzir, Fakultet je razvio određen broj specijalističkih dodiplomskih studija te velik broj različitih oblika poslijediplomskih studija, što je pružalo veće mogućnost neprekidnog doškolovanja i obrazovanja diplomiranih poljoprivrednih stručnjaka.

3.3.1.

Specijalistički studiji

Već akademske godine 1951./52. na Fakultetu je organizirana jednogodišnja specijalizacija iz entomologije i zaštite bilja. Voditelj specijalizacije je bio prof. dr. sc. Željko Kovačević. Pohađalo ju je deset agronoma, među kojima i kasnije višegodišnji nastavnici u Zavodu za

entomologiju Branko Britvec, dipl. ing i akademik Milan Maceljski.

Od godine 1956. na Fakultetu se počinju održavati brojni stručni tečajevi za specijalizaciju i usavršavanje diplomiranih inženjera agronomije. To je, primjerice, tromjesečni tečaj za agronome tadašnjega Kotarskoga poslovnog saveza za mehanizaciju, za mehanizirano spremanje sijena, za determinaciju parazitskih gljiva, analizu proizvoda prehrambene industrije, za determinaciju kukaca, za upoznavanje laboratorijske tehnike, za visoku proizvodnju mlijeka i tov mladih goveda i drugo. Unatoč određenih teškoća, specijalistički tečajevi bili su često puta organizirani do početka šezdesetih godina 20. stoljeća. U ak. god. 1966./67. otvoren je i prvi specijalistički studij i to iz Mehanizacije poljoprivrede. Do godine 1980. na Fakultetu je diplomiralo 11 polaznika s četiri specijalistička studija.

Na Fakultetu najduže postoji i razvija se poslijediplomski specijalistički studij iz ribarstva. Od samih početaka do danas to je jedinstven i prepoznatljiv studij u regiji, tako da ga završavaju i brojni studenti iz inozemstva, i to ne samo agronomi, nego i stručnjaci drugih područja. Tijekom vremena taj specijalistički studij prerastao je u znanstveni – magistarski studij, a od 2003. godine pretvoren je u poslijediplomski doktorski studij Ribarstvo. Nakon toga na Fakultetu je izrađen novi jedinstveni doktorski studij Poljoprivredne znanosti, u koji su uklopljeni i znanstveni sadržaji iz ribarstva. Stoga je postojeći doktorski studij Ribarstvo preobražen u specijalistički. Od samog početka na studiju su kao predavači, uz fakultetske profesore, i vrhunski stručnjaci iz cijele Hrvatske, kontinentalnoga i primorskog dijela.

Specijalistički studij Ribarstvo traje jednu akademsku godinu (2 semestra, odnosno 60 ECTS-a). Zbog velike širine ove znanstvene grane studij je i do sada bio otvoren, osim studentima biotehničkih fakulteta, i onima iz drugih znanstvenih područja, prvenstveno prirodnih i biomedicinskih. Mobilnost studenata je zajamčena mogućnošću da se dio ECTS bodova stekne slušanjem

Tablica 3.3.
Razvoj specijalističkih studija na Agronomskom fakultetu

Specijalistički studij	Ak. god. osnivanja
Mehanizacija poljoprivrede	1966./67.
Specijalna proizvodnja bilja – kukuruz	1970./71.
Zaštita bilja	1973./74.
Slatkovodno ribarstvo	1973./74.
Ribarstvo	2006./07.

kolegija i u drugim znanstvenim i visokoškolskim ustanovama u zemlji ili inozemstvu. Cilj studija je obrazovanje stručnjaka sposobnih za samostalno djelovanje kao i unapređenje grane. Akademski naziv koji se stječe završetkom studija je *sveučilišni specijalist ribarstva* (univ. spec. ribarstva).

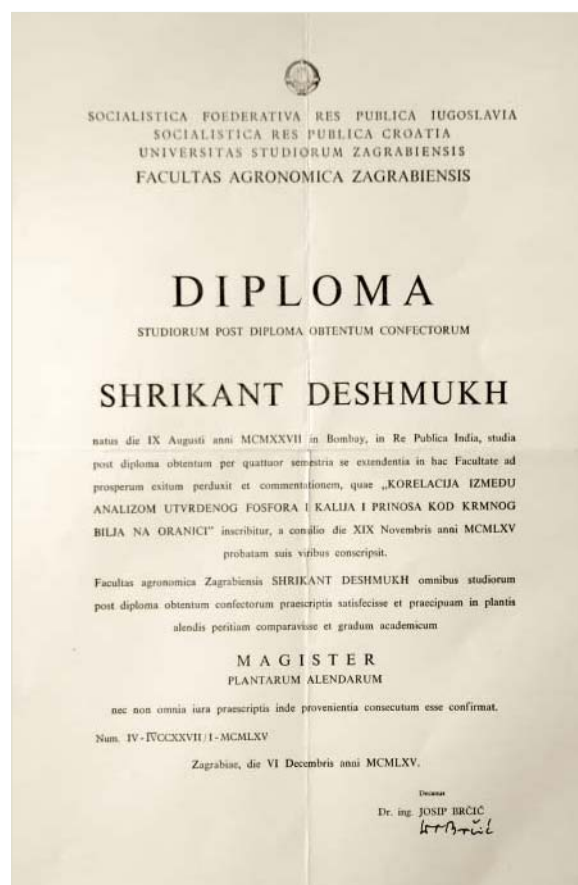
Inače, Fakultet nastoji proširiti ovaj oblik poslijediplomskog obrazovanja, pa su tako u postupku vrednovanja i dva nova specijalističkih studija i to: Poslovno upravljanje u agrobiznisu i Stočarstvo.

3.3.2.

Magistarski studiji

Osim različitih oblika savjetovanja, seminara, poslijediplomskih tečajeva i predavanja, radionica i slično za pojedine specijalnosti (ili za više specijalnosti kombinirano), Fakultet već krajem 1950-ih godina započinje s poslijediplomskom nastavom, odnosno studijem za znanstveno usavršavanje i stjecanje titule magistra znanosti i po tome je bio među prvima u bivšoj državi. Postupno je razvio brojne magistarske studije u više disciplina poljoprivredne znanosti.

Najveći broj poslijediplomskih studenata pohađao je nastavu uza zaposlenje, najčešće na poljoprivrednim dobrima, kombinatima, zadrugama, ali i u državnoj upravi, poljoprivrednim institutima i srednjim školama, pa je poslijediplomska nastava od samog početka osigurala bolje veze Fakulteta s poljoprivrednim organizacijama, ustanovama i dr. Time je djelatnicima Fakulteta omogućeno neposredno sudjelovanje u rješavanju suvremenih problema poljoprivredne prakse, dok su se studenti-polaznici uključivali u procese znanstveno-istraživačkog rada. Stoga je poslijediplomska nastava pridonijela promicanju poljoprivredne proizvodnje.



Slika 3.7. Preslika jedne od prvih diploma poslijediplomskog studija za stjecanje titule magistra znanosti (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)

U pedesetogodišnjem razdoblju osnovani su magistarski studiji za znanstveno usavršavanje iz više od 30 grana agronomskih znanosti. Prvi poslijediplomski studij za znanstveno usavršavanje započeo je ak. god. 1958./59. upisom studenata u I. semestar Mehanizacije poljoprivrede, a to je bio prvi poslijediplomski studij iz tog područja u tadašnjoj državi. Četiri godine kasnije (ak. god. 1962./63.) otvaraju se još dva poslijediplomska studija i to iz područja Zaštite bilja i Ishrane bilja. Sljedeće godine osnivaju se i poslijediplomski studiji iz Hranidbe stoke i tehnologije stočne hrane, zatim iz Genetike i oplemenjivanja bilja. Već ak. god. 1977/78. na Fakultetu postoji dvadesetak poslijediplomskih granskih znanstvenih studija u znanstvenom polju poljoprivrede.

Sedamdesetih godina 20. stoljeća (1970.-1979.) prosječno je na godinu više od 80 studenata upisivalo studije za znanstveno usavršavanje. U tom je razdoblju stupanj magistra poljoprivrednih znanosti steklo je 227 polaznika. Najviše je studenata postiglo stupanj magistra iz znanstvene grane Mehanizacija poljoprivrede, Hranidba stoke i tehnologije stočne hrane, Zaštita bilja, Specijalna proizvodnja bilja i Ekonomika poljoprivrede. Početkom 1989. godine na Fakultetu je bilo organizirano 16 poslijediplomskih studija. Nastava se održavala do ak. god. 1997./98., kada je poslijediplomski studij preustrojen. Nakon toga Fakultet provodi sedam poslijediplomskih studija u trajanju od četiri semestra. To su bili studiji: Bilinogojstvo, Stočarstvo, Ribarstvo, Fitomedicina, Mehanizacija poljoprivrede, Ekonomika poljoprivrede i Agroekologija. U studijima Bilinogojstvo, Stočarstvo, Agroekologija i Fitomedicina objedinjeno je više prethodnih specijaliziranih poslijediplomskih studija. U ak. god. 2002./03. uz postojeće studije uvodi se i zaseban studij Genetika i oplemenjivanje bilja. Ovi studiji su se mogli upisati do ak. god. 2004./2005., a nakon toga se izvode samo za studente koji su već započeli studirati. Ovdje treba napomenuti da je određeni broj polaznika tzv. starih poslijediplomskih studija prešao na nove poslijediplomske doktorske studije prilagođene bolonjskom odnosno ECTS sustavu.

Tablica 3.4.
Kronološki popis osnivanja poslijediplomskih znanstvenih studija za stjecanje titule magistra znanosti

Poslijediplomski znanstveni studij	Akadska godina osnivanja
Mehanizacija poljoprivrede	1958./1959.
Hranidba stoke i tehnologija stočne hrane	1962./1963.
Nauka o tlu – Ishrana bilja	1962./1963.
Zaštita bilja – Entomologija	1962./1963.
Genetika i oplemenjivanje bilja	1963./1964.
Zaštita bilja – Fitopatologija	1964./1965.
Specijalna proizvodnja bilja	1964./1965.
Ekonomika poljoprivrede	1964./1965.
Govedarstvo	1965./1966.
Pedologija	1967./1968.
Oblikovanje parkova i pejzaža	1967./1968.
Nauka o tlu – Opća proizvodnja bilja	1968./1969.
Vinogradarstvo	1969./1970.
Voćarstvo	1971./1972.
Vinarstvo	1971./1972.
Povrčarstvo	1971./1972.
Uskladištenje, dorada i prerada žitarica	1971./1972.
Uskladištenje i konzerviranje voća i povrća	1971./1972.
Ratarske kulture	1972./1973.
Proizvodnja i korištenje krmnog bilja	1975./1976.
Mljekarstvo	1977./1978.
Ribarstvo	1978./1979.
Pčelarstvo	1983./1984.
Svinjogojstvo	1986./1987.
Ovčarstvo i kozarstvo	1986./1987.
Peradarstvo	1986./1987.
Voćarstvo – smjer Mediteranske voćke	1986./1987.
Voćarstvo – smjer Kontinentalne voćke	1986./1987.
Konjogojstvo	1992./1993.
Agroekologija	1996./1997.
Bilinogojstvo	1996./1997.
Fitomedicina	1996./1997.
Stočarstvo	1996./1997.
Genetika i oplemenjivanje bilja	2002./2003.

Tablica 3.5.
Broj obranjenih magistarskih radova po razdobljima

Razdoblje	Broj obranjenih magistarskih radova
Do 1969./70.	79
1970./1971. – 1979./1980.	271
1980./1981. – 1989./1990.	332
1990./1991. – 1999./2000.	157
2000./2001. – 2007./2008.	145
Ukupno	984

Većina poslijediplomskih studija raspisivala je natječaj za upis u prvi semestar svake akademske godine, dok su neki studiji to radili samo povremeno u skladu s potrebama. Magisterije za znanstveno usavršavanje je do 30. rujna 2008. postiglo ukupno 984 studenata. To predstavlja oko 11% od broja diplomiranih studenata agronomije u istom razdoblju. Pretežni dio studenata poslijediplomskog studija studira uz rad u proizvodnim, znanstvenim i znanstveno-nastavnim organizacijama kao i u ustanovama državne i regionalne uprave, zajedrugama, obiteljskim gospodarstvima i ostalo. Iz toga proizlazi da je razmjerno mnogo studenata poslijediplomskih studija prestalo studirati tijekom studija. Nakon uvođenja strožih uvjeta za upis krajem 90-ih godina, uspješnost studiranja se povećala. Poslijediplomski studij uglavnom se održavao u turnusima u obliku predavanja, vježbi, seminara i konzultacija. Magistarski radovi temeljili su se na znanstveno-istraživačkom radu kandidata. Teme se uglavnom odabiru u dogovoru s organizacijama ili ustanovama koje pokrivaju troškove studija i istraživačkog rada, a istraživanja su često višegodišnja. Višegodišnji rezultati omogućuju studentima vjerodostojnije zaključke, ali je to često bio glavni razlog relativno dugog trajanja studija. Osnovni problemi poslijediplomskih studija u početku bila je nedovoljna opremljenost nastavnog prostora, kao posljedica neodgovarajućeg sustava financiranja. Polaznicima studija u sustavu visokog obrazovanja nadležno je ministarstvo sufinanciralo

studij, a ostali polaznici sami su podmirivali troškove studija ili organizacija odnosno ustanova iz koje su dolazili. Polaznici postdiplomskih studija pristizali su iz svih republika bivše države te mnogih zemalja u razvoju. U nastavi su sudjelovali znanstvenici i nastavnici s brojnih fakulteta i drugih sveučilišta kao i gosti iz inozemstva, što je podiglo razinu nastave poslijediplomskih studija. Unutar poslijediplomskih studija bile su organizirane i stručne ekskurzije.

3.3.3.

Doktorski studiji

Prvi poslijediplomski doktorski studij na Fakultetu bio je Genetika i oplemenjivanje bilja, a odobren je 2. prosinca 2002. Zatim su odobreni doktorski studiji Stočarstvo, mljekarstvo i pčelarstvo (13. svibnja 2003.) i doktorski studij Ribarstvo (28. svibnja 2003.). Ovi studiji u potpunosti su bili prilagođeni ECTS sustavu (*bolonjskom procesu*) kao i novom Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju. Četvrti je fakultetski poslijediplomski doktorski studij, upućen na vrednovanje, studij Ekonomika poljoprivrede, koji je Odlukom Senata Sveučilišta u Zagrebu od 21. prosinca 2005. dobio jamstvo te je time mogao početi s izvođenjem nastave. Taj doktorski studij, međutim, nakon dobivanja jamstva nije se aktivirao sve do ak. god. 2008./09., nakon što je 20. veljače 2008. dobio dopusnicu od Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa (MZOŠ).

Slijedeći novije tendencije okrupnjavanja i interdisciplinarnosti, prethodna tri poslijediplomska doktorska studija (Genetika i oplemenjivanje bilja, Stočarstvo, mljekarstvo i pčelarstvo i Ribarstvo) uklopljena su u jedinstveni studij Poljoprivredne znanosti. Treba istaknuti da je navedeni studij među prvima na zagrebačkom Sveučilištu dobio pozitivne ocjene i uspješno prošao postupak vrednovanja. Jedinstvenom poslijediplomskom studiju Poljoprivredne znanosti izdana je 4. studenoga

2006. dopusnica MZOŠ-a te je odmah započeo s nastavom. Stoga na Fakultetu djeluju dva poslijediplomska doktorska studija i to studij Poljoprivredne znanosti i studij Ekonomika poljoprivrede. Postojanje dva doktorska studija na Fakultetu otvara znatno šire mogućnosti za provođenje suvremene nastave za stjecanje doktorata znanosti, kako za one polaznike koji izaberu područje agronomskih znanosti na studiju Poljoprivredne znanosti (s ukupno oko 80 modula), tako i one, zainteresirane za posebno agronomsko-ekonomsko područje (ukupno 16 modula). Oba doktorska studija završavaju javnom obranom disertacije pred stručnim povjerenstvom, nakon provedenog postupka, propisanog Statutom Fakulteta i drugim pravilnicima.

Poslijediplomski doktorski studij Poljoprivredne znanosti

Doktorski studij Poljoprivredne znanosti pripada biotehničkom znanstvenom području, znanstvenom polju poljoprivrede, a svojim kadrom i modulima pokriva praktički sve znanstvene grane ovoga znanstvenog polja. Agronomija je već po svojoj definiciji interdisciplinarna, obuhvaća znanstvene grane od onih s biološkom i šire prirodnom podlogom do tehnički usmjerenih. Ovaj studij omogućuje laku povezanost grana, dajući mogućnosti širokoga interdisciplinarnog pristupa pojedinim znanstvenim problemima. U studij je i do sada bio uključen znatan broj nastavnika iz drugih znanstvenih ustanova u zemlji i inozemstvu. Ovaj doktorski studij usporediv je s desecima drugih u razvijenim zapadnim zemljama i kompatibilan je s doktorskim programima na Sveučilištu Hohenheim (Njemačka) i Poljoprivrednom sveučilištu u Beču (BOKU). Mobilnost je zajamčena i mogućnošću da se dio ECTS bodova stekne slušanjem modula i znanstvenim radom i u drugim znanstvenim i visokoškolskim ustanovama u zemlji ili inozemstvu. Znanstveno-istraživački usmjeren doktorski studij Poljoprivredne znanosti traje tri godine (ukupno 180 ECTS bodova). Izravnom nastavom stječe se 60 ECTS bodova, dok se preostali bodovi stječu znanstvenim radom izravno ve-

Tablica 3.6.
Broj obranjenih doktorskih radova po razdobljima

Razdoblje	Broj obranjenih disertacija
1925. – 1929.	8
1930. – 1939.	14
1940. – 1949.	3
1950. – 1959.	49
1960. – 1969.	80
1970. – 1979.	98
1980. – 1989.	108
1990. – 1999.	104
2000. – 2008.*	93
Ukupno	557

* Do 31. prosinca 2008.

zanim uz temu disertacije. Te bodove student stječe eksperimentalnim radom u laboratorijima, praktikumima ili poljskim pokusima, javnom obranom prijavljene teme disertacije te dokazanom znanstvenom aktivnošću. Upis na poslijediplomski doktorski studij Poljoprivredne znanosti omogućen je i studentima koji su stekli magisterij znanosti prije stupanja na snagu novoga Zakona o znanstvenom radu i visokom obrazovanju.

Poslijediplomski doktorski studij Ekonomika poljoprivrede

Doktorski studij Ekonomika poljoprivrede obrazuje stručnjake akademskog stupnja doktora znanosti, sposobnog za samostalno djelovanje i znanstveno promicanje agrarne ekonomike kao interdisciplinarne znanstvene discipline. Područje agrarne ekonomike obuhvaća agronomiju kao prirodnu, biotehničku znanost i ekonomiju i sociologiju kao društvenu, ekonomsku i sociološku znanost. Izravnom nastavom (ispiti i seminari) stječe se najmanje 42, a najviše 54 boda. Bodovno vrednovanje nastave sadrži polaganje dva obvezna i tri do pet izbornih modula te dva seminara, dok se preostali

bodovi (do najmanje 180 ECTS bodova) stječu znanstvenim i nastavnim radom. Temeljnim i specifičnim znanjima, postignutim na ovome doktorskom studiju, polaznici ostvaruju pretpostavke za samostalna i skupna znanstvena istraživanja iz područja poljoprivredne ekonomike i agrarne sociologije u teorijskim i praktičnim djelatnostima širokog područja zanimanja. Program studija po pristupu i po sadržaju modula usporediv je s više sličnih programa u Europi i svijetu. Studij nudi područja koja obuhvaćaju širi raspon posebnih zanimanja od proizvodne ekonomike, operacijskih istraživanja i teorije troškova do teorije i metoda istraživanja tržišta, zatim suvremena gledišta agrarne i ruralne politike i razvoja, uprave poljoprivrednoga gospodarstva, menadžmenta i marketinga u agrobiznisu, zadrugarstva i ostale oblike poslovnog povezivanja, teorija i metoda te praktičkih iskustava poljoprivrednoga (regionalnog) razvitka. Tu je i područje agrarne sociologije i metodologije istraživanja ruralnih zajednica pa do ruralnog financiranja, informacijskoga i komunikacijskog sustava u poljoprivredi, javne uprave i drugo. Upis na poslijediplomski doktorski studij Ekonomika poljoprivrede omogućen je i studentima koji su stekli magisterij znanosti prije stupanja na snagu novoga Zakona o znanstvenom radu i visokom obrazovanju.

— 3.4.

Doktorati izvan doktorskih studija

U temeljitelji i prvi profesori na Fakultetu doktorirali su na poznatim sveučilištima diljem Europe i Sjedinjenih Američkih Država. Na temelju naredbe Povjereništva za prosvjetu i vjeru br. 4917 od 15. ožujka 1921., Fakultet je postao prva visokoškolska ustanova

za provođenja postupka stjecanja doktorata poljoprivrednih znanosti na području bivše Jugoslavije. Tada je za stjecanje doktorata trebalo predložiti samostalno izrađenu znanstvenu raspravu (inauguralnu disertaciju) i položiti jedan strogi ispit u trajanju do dva sata. Znanstvena rasprava se u izuzetnim slučajevima mogla nadomjestiti konstrukcijskim elaboratom sa stručnim opisom i znanstvenim obrazloženjem. Znanstvenom raspravom i strogim ispitom pristupnik je trebao dokazati da je sposoban za samostalni znanstveni rad. Pristupnici su za pristup strogom ispitu prilagali znanstvenu raspravu u tri primjerka. Dekan je predavao raspravu na ocjenu dvojici redovnih ili izvanrednih profesora dotične ili njoj najsrodnije struke kao izvjestiteljima. Ako je dekan bio u dvojbi može li se kandidatu, s obzirom na školsku spremu, dopustiti strogi ispit, onda bi zatražio odluku profesorskoga zbora. Izvjestitelji su pismenim obrazloženjem izvješćivali dekana o kvaliteti disertacije ("odlična", "dovoljna" ili "nedovoljna"). Pristupniku nije bilo dopušteno pristupanje strogom ispitu, ako je raspravu nepovoljno ocijenio profesor iz struke koju je kandidat označio glavnom. Ukoliko je raspravu nedovoljno ocijenio samo profesor sporedne struke, tada je o pristupu kandidata strogom usmenom ispitu odlučivao profesorski zbor. Odbijeni kandidat mogao je najranije nakon godinu dana predati novu disertaciju. Kandidat, kojemu ni ponovna disertacija nije odobrena, gubio je pravo na daljnje predlaganje disertacije. Usmeni strogi ispit održavao se javno pod predsjedanjem dekana ili prodekana. Pored oba izvjestitelja moglo je biti prisutno još profesora, ovisno o struci o kojoj se radilo u disertaciji. S obzirom na strogi ispit, gospodarska znanost se u prvim godinama rada Fakulteta dijelila na četiri područja i to:

- proizvodnja gospodarskog bilja s bilinogojstvom,
- živinogojstvo s fiziologijom domaćih životinja i mljekarstvom,
- gospodarska uprava i taksacija s nacionalnom ekonomijom,
- gospodarska kemijska tehnologija.

Na Fakultetu je prvu disertaciju iz područja živinogojstva, naslova “O metodi utvrđivanja finoće vunskih niti”, obranio Pius Pavlinić, ing. agr. i to 17. lipnja 1925. Nekoliko dana kasnije (20. lipnja 1925.), Milan Grković, ing. agr. položio je strogi ispit za postizanje doktorata znanosti iz područja gospodarske uprave. Naslov njegove disertacije bio je “Prilog pitanju o relativnosti poljoprivrednih proizvodnih sistema”. Prvi doktorat u području gospodarske kemijske tehnologije, naslova “Upliv nekih faktora kod vrenja melase na tvorbu patočnog ulja”, stekao je 24. ožujka 1927. Svetozar Janković, ing. agr. Disertacija Mirka Korića, ing. agr., naslova “Fiziološka svojstva naše domaće seljačke pšenice, njeno porijeklo, ekonomska i selekciona vrijednost” bila je prvi doktorat znanosti u području bilinogojstva, a sedma po redu na Fakultetu. Kandidat je strogi ispit položio 11. veljače 1928.

Mirko Korić je začetnik rada na oplemenjivanju strnih žitarica u Hrvatskoj. Od 1922. do 1929. godine vodi Stanicu za oplemenjivanje bilja u Poljoprivrednoj školi u Križevcima. Njegovim dolaskom u Osijek 1931. godine i osnivanjem Agrobotaničkog odsjeka na “Gospodarskoj pokusnoj i kontrolnoj postaji” započinje sustavni rad na oplemenjivanju pšenice. U to vrijeme, na selekcijskom materijalu pšenice i prikupljenim stranim sortama u gen-kolekciji prenesenim iz Križevaca, učinjena su križanja u kojima prevladavaju križanci između talijanskih i američkih odnosno kanadskih sorata pšenice. Tim križanjima nastojala se ujediniti rodnost talijanskih sorata s kvalitetom i otpornošću na zimu američkih i kanadskih sorata. Kao rezultat križanja i individualne selekcije tridesetih godina 20. stoljeća nastao je niz sorata iz serije U, od kojih je najpoznatija bila sorta U1. Ta sorta je bila poznata i kao Korićeva ili osječka šišulja, a kreirana je križanjem talijanske sorte Carlota Strampelli i kanadske sorte Marquis. Zahvaljujući svojoj superiornosti u odnosu na ostale domaće sorte, sorta U1 se ubrzo proširila i postala vodećom sortom pšenice u našoj državi sve do početka 60-ih godina 20. st.



Slika 3.8.
Naslovnica
znanstvene rasprave
(doktorskog rada)
Mirka Korića, ing.
agr. (Izvor: Arhiva
Agronomskog
fakulteta)



Slika 3.9.
Dr. Mirko Korić

Od šezdesetih godina 20. stoljeća glavni uvjet za stjecanje doktorata izvan doktorskih studija bio je položenje magisterij, budući da su s radom započeli poslijediplomski znanstveni studiji za stjecanje titule magistra

znanosti. Pristupnik je također morao imati dva ili više objavljenih znanstvenih radova iz područja disertacije. U iznimnim slučajevima izradi doktorata mogla je pristupiti i osoba bez magisterija, ali koja se istaknula primjenom znanstvenih rezultata u poljoprivrednoj praksi, visokostručnim radom i objavom više stručnih radova iz kojeg prijavljuje temu. Teme doktorata je do godine 1967. ocjenjivalo dvočlano povjerenstvo, dok je povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada imalo tri člana. Postupak stjecanja doktorata znanosti izvan doktorskog studija nije se značajnije mijenjao u posljednjih nekoliko desetljeća i prema starim uvjetima provodit će se do 2011. godine. Od prvog doktorata znanosti u području poljoprivrednih znanosti koji je obranjen 1925. godine do 31. prosinca 2008., na Fakultetu je obranjeno 557 disertacija. Najmanji broj disertacija obranjen je tijekom 40-ih godina 20. stoljeća, što se može lako pripisati ratnom i poratnom razdoblju. Nakon toga broj doktorata kontinuirano raste i vrlo brzo se ustalio na oko stotinjak tijekom jedne dekade odnosno prosječno desetak na godinu.

3.5.

Doctor honoris causa

Za svoj izvanredan prinos razvoju znanosti, oblikovanju znanstvene misli i znanstvenih i stručnih kadrova u području poljoprivredne proizvodnje te razvoju i popularizaciji struke, počasni doktorat znanosti Sveučilišta u Zagrebu do sada je primilo šest istaknutih znanstvenika u području poljoprivrednih znanosti. Prvi

počasni doktorat znanosti primio je 1935. godine August Vichodil, začetnik agroekonomije u našoj državi.

Prigodom proslave 40-godišnjice Fakulteta, 1960. godine, Vijeće nastavnika donijelo je zaključak da se čast počasnog doktora poljoprivrednih znanosti dodijeli Milislavu Demercu, direktoru Carnegia instituta u Long Islandu, Sjedinjene Američke Države i bivšem učeniku Visokoga gospodarskog učilišta u Križevcima.

Pedeseta godišnjica Fakulteta i 300. obljetnica Sveučilišta u Zagrebu, 1970. godine, bila je prilika da se, na prijedlog Fakulteta, promoviraju četiri naša zaslužna znanstvenika i profesora (Alois Tavčar, Vinko Mandekić, Željko Kovačević i Albert Ogrizek) na stupanj *doctor honoris causa*. Obrazloženi prijedlog za dodjeljivanje počasnih doktorata tim znanstvenicima dalo je Vijeće nastavnika koje je time izrazilo i mišljenje agronoma Hrvatske. Počasni doktori od nemjerljivog su značenja za našu znanost i praksu te izobrazbu stručnih kadrova za cijelu našu domovinu.

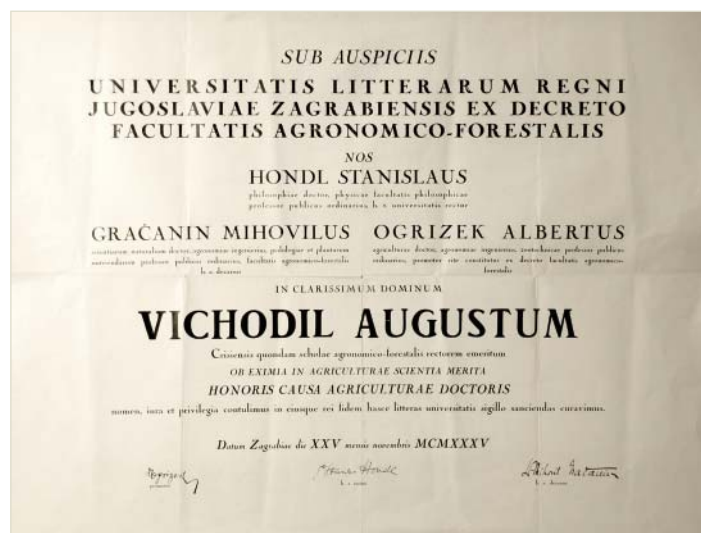
August Vichodil

Rođen je 28. listopada 1847. u Hluchovu u Moravskoj. Poljoprivrednu akademiju polazio je u Hohenheimu, a Gospodarsku akademiju u Altenburgu u Mađarskoj. Docentom agroekonomije postaje 1874. godine u Višem gospodarskom učilištu u Hemanicama u Moravskoj. Kao gospodarski stručnjak dolazi 1875. u Zemaljsku vladu u Zagrebu i istodobno postaje tajnik Hrvatskoga gospodarskog društva. Sljedeće godine prelazi na Gospodarsko-šumarsko učilište u Križevcima i s 29 godina postaje ravnatelj. Kapitalno agrarno-ekonomsko djelo, knjigu (u tri toma) naslova "Gospodarska uprava ili nauka o umnom gospodarenju" izdaje 1883.-1885. godine. Objavio je više stručnih i znanstvenih članaka, ali i knjiga iz područja ekonomike i organizacije poljoprivrede te stočarstva. Svoj rodno ime, Gustav Vlastan, zamijenio je s Gustav August i u svojim člancima i knjigama se tako potpisivao. Koliko je brzo zavolio hrvatsku domo-

vinu vidi se iz njegovih radova u kojima piše o “miloj našoj domovini Hrvatskoj” i činjenici da je pisao na hrvatskom jeziku. Na prijedlog Fakulteta, Sveučilište u Zagrebu dodijelilo je Augustu Vichodilu titulu prvoga počasnog doktora poljoprivrednih znanosti. Preminuo je 15. studenoga 1935. u Križevcima.

Milislav Demerec

Rođen je 11. siječnja 1895. u Hrvatskoj Kostajnici. Pohađao je osnovnu školu u susjednoj Petrinji i realnu gimnaziju u Zagrebu. Svoje studije nastavio je na Višem gospodarskom učilištu u Križevcima, gdje je diplomirao 1916. godine, te i prihvatio prvo radno mjesto u eksperimentalnoj stanici. Krajem Prvoga svjetskog rata dobio je stipendiju za studije na Agronomskom fakultetu u Grignonu u Francuskoj, a 1919. godine odlazi na postdiplomski studij na Sveučilištu Cornell u SAD. Godine 1923. brani svoj doktorat znanosti na Cornellu i već iste godine pristupa Odjelu za genetiku Carnegiejeve Institucije iz Washingtona, smještenom u Cold Spring Harboru, blizu grada New Yorka. Od 1927. godine već uživa glas poznatoga genetičara kukuruza, a 1931. godine postaje naturaliziranim građaninom SAD-a. U 1941. godini ponuđen mu je položaj direktora u susjednom Biološkom laboratoriju u Cold Spring Harboru, da bi mu 1942. godine ponudili i mjesto vršitelja dužnosti direktora, a 1943. godine i položaj direktora Odsjeka za genetiku Carnegiejeve institucije iz Washingtona. Tijekom cijeloga svog života obnašao je dužnosti dvojnog direktora i služio je odano objema institucijama do 1960. godine, u razdoblju kada se uspjelo utvrditi temelje za sadašnju revoluciju u molekularnoj biologiji i molekularnoj genetici. To je razdoblje učinilo Demerca značajnim čimbenikom američke znanosti u povijesti genetike. Osim što je uvijek bio u prvim redovima istraživanja, počevši od kukuruza, pa drozofila i napokon bakterijske genetike, zdušno je radio i pokazao golemu energiju u poticanju širokog raspona organizacijskih, društvenih, stručnih i znanstveno predvodničkih aktivnosti. Možda



je među njima najznačajnije bilo organiziranje simpozija iz kvantitativne biologije u Cold Spring Harboru, koji su predstavljali svjetske sabore biologije, a danas se mogu smatrati lako prepoznatljivim zbornicima radova, nekom vrstom trajnog spomena i kronologije suvremene biologije, od 1941. do 1960. godine. Glede uredničkog posla, njegova su najznačajnija postignuća bila utemeljenje časopisa *Drosophila Information Service* i *Advances in Genetics*. Preminuo je 12. travnja 1966. u New Yorku, SAD.

Vinko Mandekić

Rođen je 3. listopada 1884. u Kraljevići. Maturirao na Klasičnoj gimnaziji u Sušaku i diplomirao na Višem gospodarskom učilištu u Križevcima. Nakon toga specijalizira iz oplemenjivanja bilja u Austriji i na poljoprivrednom odsjeku Filozofskog fakulteta u Breslavi (Vroclav), gdje doktorira iz područja oplemenjivanja bilja o temi: “*Beitrage zur Kultur und Zuchtung des Rapses*”. Disertacija od 60 stranica je tiskana 1912. godine i citirana u tadašnjim standardnim udžbenicima biljne proizvodnje i oplemenjivanja bilja. Nakon specijalizacije izabran je za nastavnika na Višem gospodarskom učilištu u Križevci-



Slika 3.10. August Vichodil



Slika 3.11. Milislav Demerec



Slika 3.12. Vinko Mandekić



Slika 3.13. Željko Kovačević

ma, gdje predaje “Oplemenjivanje bilja” i eksperimentira na hibridizaciji kukuruzu. Pri osnutku Gospodarsko-šumarskog fakulteta u Zagrebu, imenovan je nastavnikom za predmet: Proizvodnja gospodarskog bilja i predaje od 1919. do 1920. godine. Zatim prelazi u upravnu službu i vrlo rano u mirovinu, kako bi se mogao posvetiti pisanju znanstvenih i stručnih članaka, brošura i knjiga iz područja proizvodnje i oplemenjivanja poljoprivrednog bilja. Izdavao je poznati džepni “Mandekićev kalendar - gospodarski priručnik”, u kojemu su prikazane najnovije spoznaje u području poljoprivredne proizvodnje. Od 1926. do 1980. godine Mandekićev gospodarski priručnik, objavljen u 55 godišta i prodan ukupno u više od pola milijuna primjeraka. Time je zaslužio titulu najpoznatijeg agronoma i popularizatora poljoprivrednih znanosti u Hrvatskoj. Objavio je 21 znanstveni rad iz područja oplemenjivanja bilja, 31 udžbenik i stručne knjige, te 66 stručnih članaka. Autor je udžbenika Ratarstvo i Bilinogojstvo. Svojim 60-godišnjim istraživačkim i publicističkim radom obilno je pridonio unapređenju naše poljoprivrede. Preminuo je u 14. studenoga 1979. u Zagrebu.

Željko Kovačević

Rođen je 6. kolovoza 1893. u Varaždinu. Filozofski fakultet, prirodoslovni odsjek, završio je 1917. u Zagrebu. Nakon obrane svoje doktorske disertacije, u kojoj se obrađuje poznavanje stonoga u Hrvatskoj, promoviran je 1922. godine, također na Filozofskom fakultetu u Zagrebu, na čast doktora filozofije. Od 1913. radi i kao asistent Zoološkog muzeja i Entomološke sekcije u Zagrebu sve do 1920. godine, kada odlazi za profesora gimnazije u Ogulinu. Zatim je služio kao profesor na gimnaziji u Hrvatskoj Kostajnici i Beogradu, a 1925. godine postaje voditelj Odsjeka za entomologiju i fitopatologiju Poljoprivredne ogledne i kontrolne stanice u Osijeku, na kojoj dužnosti ostaje sve do 1933. godine. Tada prelazi u Zagreb, gdje postaje voditelj Odsjeka za zaštitu bilja u tadašnjoj Poljoprivrednoj oglednoj i kontrolnoj stanici. Na toj dužnosti ostaje sve do 1947. godine, kada prelazi na Fakultet u svojstvu izvanrednog profesora, a ubrzo poslije toga biva izabran za redovitog profesora. Za vrijeme svoga rada na Fakultetu predaje poljoprivrednu entomologiju, šumarsku entomologiju, zoologiju i zaštitu bilja. U mirovinu odlazi 1964. godine, ali je i dalje ostao u aktivnom radu na Fakultetu. Tijekom svoga višego-

dišnjega znanstvenog rada na području primijenjene entomologije napisao je oko 90 znanstvenih radova i nekoliko knjiga, a k tomu i blizu 250 stručnih radova u različitim časopisima. Posebno se između njegovih radova ističe knjiga „Primijenjena entomologija“, I., II. i III. dio, koja predstavlja jedinstveno fundamentalno djelo naše stručne literature na području entomologije. Jedno od najvažnijih područja njegova znanstvenog rada je istraživanje biologije, ekologije, proširenosti i dinamike populacije gubara (*Lymantria dispar* L.). Uz velik broj novih znanstvenih podataka o tom štetniku, prvi je organizator širokih akcija suzbijanja gubara. Uz gubara, u svoja je istraživanja uključio i nekoliko sličnih štetnika kao suznika, zlatokraja, glogova bijelca i dudovca. Njegova su istraživanja na tom području obuhvatila cjelokupnu problematiku golobrsta naših šuma, osobito onih hrasta lužnjaka, kao i voćnjaka. Bio je član mnogih stručnih društava u zemlji i u inozemstvu, a inicijator je i organizator brojnih kongresa, gdje je održao više referata. Uza sve to, pod njegovim vodstvom doktoriralo je oko 25 doktoranada, a obranilo magistarske radove 20-ak magistranada. Preminuo je 4. ožujka 1984. u Zagrebu.

— 3.6.

Akademici

Osnivanje Akademije u Zagrebu započeo je đakovačko-srijemski biskup Josip Juraj Strossmayer. Car i kralj Franjo Josip je 4. ožujka 1866. odobrio pravila o Jugoslavenskoj akademiji znanosti i umjetnosti (JAZU), i ta su pravila ostala nepromijenjena do početka Drugoga svjetskoga rata. Nakon potvrde pravila

Sabor je izabrao prvih 16 članova, pa je njihovim izborom Akademija bila i pravno konstituirana. Biskup je Strossmayer izabran za pokrovitelja, a istaknuti hrvatski povjesničar dr. Franjo Rački za predsjednika Akademije. Za vrijeme Nezavisne Države Hrvatske (1941.-1945.) Akademija je djelovala pod nazivom Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti (HAZU), a zatim ponovno u Socijalističkoj Republici Hrvatskoj pod starim imenom JAZU. Nakon uspostave samostalne i demokratske Republike Hrvatske, Hrvatski sabor je 26. lipnja 1991., na prijedlog Akademije, donio novi zakon o HAZU-u kao najvišoj znanstvenoj i umjetničkoj ustanovi u Republici Hrvatskoj, čime je zakonski potvrđena činjenica njezina cjelokupnoga dotadašnjeg djelovanja.

Članovi Akademije su počasni, redoviti i dopisni, te članovi suradnici. Akademija je, dakle, započela sa 16 redovitih članova, dok ih je danas 160. Za počasnoga člana može biti izabrana osoba osobito zaslužna za razvoj i napredak znanosti i umjetnosti. Među umrlim počasnim članovima su nobelovci: Linus Pauling, Lavoslav Ružička i Vladimir Prelog, zatim Teodor Wickerhauser, don Frano Bulić, Ljubo Babić Gjalski, Ivan Zajc, Dimitrije Ivanović Mendeljejev, Nikola Tesla i niz drugih istaknutih znanstvenika i umjetnika iz svijeta. Za redovitoga člana može biti izabran znanstvenik ili umjetnik, državljanin Republike Hrvatske, čiji su rezultati i dometi na polju znanosti ili umjetnosti po svojoj visokoj vrijednosti općepriznati. Redoviti članovi imaju pravo na naslov akademik i oni su u stalnome radnom sastavu Akademije. Do sada je pet djelatnika Fakulteta bilo izabrano za redovitog člana HAZU-a.

Mihovil Gračanin

Rođen je 1901. godine u Skelanima na Drini. Osnovnu školu i realnu gimnaziju završio je 1919. godine u Sarajevu. Iste se godine upisao na Poljoprivredni fakultet u Pragu, gdje 1923. stječe naslov inženjera agronomije, a 1925. godine doktorat iz prirodnih znanosti. U to je

vrijeme već bio zaposlen kao znanstveni suradnik u Biokemijskom institutu u Pragu. Potkraj 1927. godine dolazi na mjesto asistenta na Gospodarsko-šumarski fakultet. Njegovim dolaskom započinje novo razdoblje razvoja pedologije i biljne fiziologije u Hrvatskoj. Radovi u kojima se bavio problemima gospodarskih i genetskih odnosa crvenice i drugih tala na kršu, vodnim režimom tala, ulogom prirodne vegetacije u genezi i evoluciji tala, genezom i evolucijom hidromorfni tala, procesima acidifikacije i humizacije tala kao i pitanjima fertilizacije poljodjelskih tala, imaju usmjeravajuću važnost još i danas. Gračanićeva koncepcija o pedološko-vegetacijskom slijedu, kao osnovi za klasifikaciju „zemljišta“, danas se široko primjenjuje u više razvijenih zemalja (SAD, Kanada, Nizozemska). Za docenta je izabran 1929., izvanrednog profesora 1931., a redovitog profesora iz pedologije 1934. godine. U znanstvenom opusu ističu se njegove knjige i udžbenici: *Geneza tala*, *Fiziologija tala*, *Sistematika tala* i *Uvod u ekologiju*. Veliki ugled znanstvenika, stečen neumornim radom u zemlji i svijetu, ogleda se u mnogobrojnim visokim dužnostima koje je obnašao u međunarodnim i inozemnim znanstvenim organizacijama i društvima. Bio je član Međunarodnoga i Njemačkoga pedološkog društva, Masarykove Akademie Prace i Československe Akademie Zemedelske u Pragu, te urednik domaćih i međunarodnih znanstvenih časopisa. Bio je dopisni, a zatim i redoviti član tadašnje Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, iz koje samovoljno istupa u studenom 1951. godine u „čast onim zaslužnim hrvatskim prirodoslovcima koji su cijeli život posvetili znanosti i dali narodu svome djela znatne vrijednosti, a vrata im Prirodoslovnog odjela Akademije ostadoše zatvorena“. Na Fakultetu radi do siječnja 1952. godine, kada je prema rješenju izvršne vlasti morao odstupiti. Na poziv Filozofskog fakulteta Univerziteta u Skopju godine 1955. odlazi na mjesto redovitog profesora iz Fiziologije i ekologije bilja, gdje radi sve do umirovljenja 1965. godine. Preminuo je 1981. godine u Zagrebu.

Alois Tavčar

Rođen je u Ljubljani 2. ožujka 1895. Poslije završene gimnazije upisao se na Agronomski fakultet u Pragu i ubrzo se otkrila njegova osobita nadarenost za genetsko-oplemenjivačko istraživačko područje. U Pragu godine 1921. brani doktorat iz genetike i oplemenjivanja biljaka. Za pristava i predstojnika Zavoda za oplemenjivanje bilja i genetiku na Fakultetu postavljen je godine 1922. Kao stipendist Rockefellerove fondacije boravi na jednogodišnjoj specijalizaciji na Sveučilištu Cornell (Ithaca, New York) kod znamenitoga genetičara i oplemenjivača kukuruza, doktora Emersona i biostatističara Lovea. Razmjenjuje iskustva i s uglednim genetičarom T. H. Morganom i mnogim drugima. Kasnije drži predavanja o svome znanstvenom radu u institutima za genetiku u Cambridgeu, Oxfordu i Manchesteru. Prvi je uveo na južноеuropskim prostorima biometrički pristup obradi bilinskih pokusa i zaslužan je za širenje biometričkih nazora u Europi. Objavio je više od stotinu znanstvenih radova u mnogim uglednim svjetskim časopisima, napisao je sedam knjiga iz područja genetike, oplemenjivanja bilja i biometrike. Njegov udžbenik iz genetike, koji je objavljen 1952. godine, prvi je takve vrste u nas i još danas za klasična genetska područja najbolje napisano stručno genetsko štivo na hrvatskome jeziku. Za života je dobio mnoga priznanja, nagradu Ruđera Boškovića, češku spomen-plaketu Gregora Mendela, a bio je član mnogih akademija znanosti u domovini i u svijetu. Utemeljitelj je genetske, oplemenjivačke i biometričke znanosti i dodiplomske i poslijediplomske nastave iz tog područja u Hrvatskoj. Mnoge naraštaje agronoma i biologa uveo je u svijet genetike. Redovni je član Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti u Zagrebu, dopisni član Slovenske akademije znanosti i umjetnosti u Ljubljani, redoviti član Masarykove Akademie Prace u Pragu, počasni član Američkog društva Honorary Scientific Society XI Cornell University New York. Odlikovan je Ordenom rada 1. reda godine 1948., a 1949. g. Ordenom zasluge



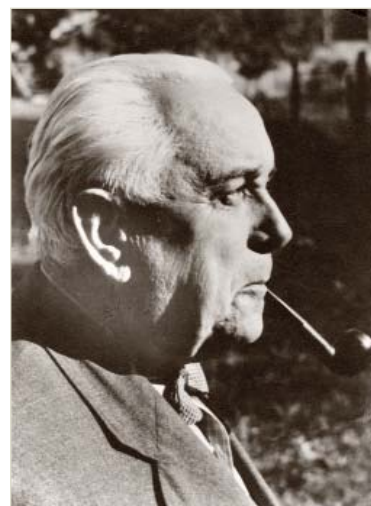
Slika 3.14. Mihovil Gračanin



Slika 3.15. Alois Tavčar



Slika 3.16. Albert Ogrizek



Slika 3.17. Ivo Pevalek

za narod 1. reda i nagrađen nagradom za istraživanja iz područja selekcije bilja. Smrt ga je zatekla u Zagrebu na rođendan, 2. ožujka 1979.

Albert Ogrizek

Rođen je 11. travnja 1891. u Osijeku, gdje je maturirao. Diplomirao je 1913. godine na Visokoj poljoprivrednoj školi u Beču. Godine 1914. doktorirao je iz stočarske grupe na istoj školi kod prof. Leopolda Adametza. Od godine 1919. do 1922. poljoprivredni je referent i zajedružni revizor Hrvatsko-slavonskoga gospodarskog društva u Zagrebu. Od godine 1922. do 1924. je pristav Stočarskog zavoda Gospodarsko-šumarskog fakulteta u Zagrebu, a godine 1924. habilitiran je iz općega i specijalnog stočarstva. Godine 1926./27. boravi kao stipendist internata Education Boarda na specijalizaciji u Institutu za stočarsku genetiku i proizvodnju na Visokoj veterinarskoj školi u Hannoveru. Godine 1927. imenovan je izvanrednim, a potom 1935. redovnim profesorom na Gospodarsko-šumarskom fakultetu u Zagrebu. Godine 1931. i 1932. na poziv Visoke poljoprivredne škole u Berlinu kao gost obavlja dužnosti nastavnika i zamjenika direktora Instituta za stočarsku genetiku i biologiju.

Predavao je Enciklopediju poljoprivrede na Veterinarskoj višoj školi u Zagrebu (od 1919. do 1926.), povijest i literaturu gospodarstva, Uvod u gospodarske nauke, Planinsko gospodarstvo i Hranidbu domaćih životinja na Gospodarsko-šumarskom fakultetu, a od 1932. godine Opće, te Specijalno stočarstvo. Sudjelovao je radovima na brojnim stočarskim kongresima u inozemstvu. Od 1927. do 1930., te 1932. i od 1932. do 1941. bio je urednik *Gospodarskog lista*, a 1947. godine utemeljitelj i urednik stručnog časopisa *Stočarstvo*. Urednik *Poljoprivredne naučne smotre*, počasni član Saveza poljoprivrednih inženjera i tehničara i (redovni) član Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti. Za istaknuti znanstveni i nastavni rad, kao i za rad na unapređenju stočarstva, nagrađen je nagradom za životno djelo godine 1970. Preminuo je 22. srpnja 1970. u Zagrebu.

Ivo Pevalek

Rođen je 8. svibnja 1893. u Novigradu Podravskome. U Zagrebu završava klasičnu gimnaziju, a 1913. godine upisuje se na Filozofski fakultet. Od početka studija posebno zanimanje pokazuje za botaniku, što zapaža i njegov učitelj, profesor botanike dr. Vale Vouk te ga već tije-

kom studija (1916.) postavlja za demonstratora, a 1918. godine, po završetku studija i za namjenskoga učitelja u Botaničko-fiziološkom zavodu Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Profesor Vouk ga usmjerava na istraživanje zelenih algi, pa iz toga znanstvenog područja 1917. godine brani i svoju doktorsku disertaciju naslova "Prilog poznavanju algi Hrvatske i Slavonije". Godine 1919. na novoosnovanom Gospodarsko-šumarskom fakultetu predaje Sistematiku bilja, a školske godine 1922/23. preuzima samostalno, u svojstvu honorarnoga docenta, sva predavanja iz botanike i rukovodstvo Zavoda za botaniku. Već sljedeće godine (1923.) habilitira na Filozofskome fakultetu iz predmeta Sistematika i Geobotanika. Godinu dana kasnije, 1924. godine izabran je za izvanrednoga, a 1926. godine za redovitoga profesora Botanike. Tijekom 1926. godine pohađa fitocenološki tečaj, što ga je u Bernini u Švicarskoj organizirao tada već poznati botaničar i fitocenolog, Josias Braun-Blanquet. Za dopisnoga člana tadašnje Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti izabran je 1927. g., koju je čast uživao do 1941. godine, a 1960. g. izabran je za redovitoga člana Akademije u Odjelu za prirodne znanosti. U želji da proširi svoje znanje i stekne nova iskustva, bio je na mnogim znanstvenim putovanjima diljem Europe, bilo sam ili kao sudionik organiziranih skupova. Godine 1928. sudjeluje kao član ekspedicije J. Braun-Blanqueta na istraživanjima sjeverne Afrike. Znanstveni rad odvija se ponajprije na dva znanstvena područja i to istraživanju algi i flore viših biljaka, a glede toga važna je njegova aktivnost na zaštiti prirode u Hrvatskoj. Bio je dekan Poljoprivredno-šumarskoga fakulteta tijekom četiri mandata. Život vrhunskoga znanstvenika i pedagoga ugasio se u Zagrebu 9. siječnja 1967. godine, a vječno mu je počivalište u arkadama zagrebačkoga groblja Mirogoj.

Milan Maceljki

Rođen je 27. prosinca 1925. u Zagrebu, gdje je završio osnovno i srednje obrazovanje. Na Fakultetu diplomira godine 1950., nakon čega odlazi u Orahovicu gdje radi



Slika 3.18.
Milan Maceljki

kao agronom. Već tada počinje se zanimati za znanstveni rad, pa godine 1952. upisuje specijalizaciju iz Zaštite bilja na matičnom fakultetu. Od 1953. do 1956. godine radi u Fitosanitetškoj stanici u Zagrebu, a potom do 1961. godine kao samostalni referent i stručni suradnik zaštite bilja u Republičkom zadružnom ratarsko-sjemenarskom poslovnom savezu. Na Fakultet dolazi 1961. godine i radi kao asistent iz Poljoprivredne entomologije. Uz profesora Josipa Kovačevića izgrađuje stručnu, znanstvenu i nastavnu karijeru te postaje njegovim nasljednikom. Doktorsku disertaciju naslova "Blitvina pipa (*Lixus junci* Boh.) novi opasni štetnik sjemenske šećerne repe u obalnom području" obranio je godine 1963. Godinu kasnije izabran je u zvanje docenta, godine 1969. u zvanje izvanrednog profesora, a 1974. u redovitog profesora. U počasno zvanje profesor emeritus izabran je 2000. godine. Nastavna djelatnost vezana mu je uz entomologiju, fitofarmaciju i aplikaciju pesticida. Predavao je brojne kolegije na matičnom fakultetu, na Šumarskom i Veterinarskom fakultetu u Zagrebu, na Poljoprivrednom fakultetu Sveučilišta "J. J. Strossmayer" u Osijeku te na Visokome gospodarskom učilištu u Križevcima. Bio je dekan Fakulteta od 1985. do 1987. godine. Napisao je 35 knjiga i sveučilišnih udžbenika, dvije monografije, 23 popularne stručne brošure i 680 stručnih radova.

Objavio je i predočio 86 znanstvenih radova na međunarodnim i domaćim skupovima. Dugo godina bio je glavni i odgovorni urednik časopisa *Entomologia Croatica*, a punih 50 godina glavni i odgovorni urednik Glasnika, a potom Glasila biljne zaštite. Za redovitog člana Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti (Razred prirodnih znanosti) izabran je godine 1992. Za svoj predani rad primio je brojne nagrade uz ostalo i Državnu nagradu za popularizaciju i promidžbu znanosti (1998.) i Nagradu za životno djelo (2000.). Preminuo je 24. lipnja 2007.

Literatura

- Hrvatsko sveučilište u Zagrebu (1940.) Godišnjak hrvatskog sveučilišta u Zagrebu za školske godine 1933./34.-1938./39. Tisak narodne tiskare, Zagreb
- Tomić, F., Z. Mustapić, F. Bašić, J. Borošić (1995.) Promjene u izobrazbi na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. *Agronomski glasnik* 5:337-343.
- Spomenice Fakulteta**
- Godišnjak kraljevskog sveučilišta u Zagrebu. Gospodarsko šumarski fakultet Sveučilišta Kraljevine Jugoslavije u Zagrebu 1919.-1929. Spomenica fakultetskog savjeta. Tisak nadbiskupske tiskare, Zagreb. 1929.
- Spomenica povodom 40-godišnjice Poljoprivrednog fakulteta 1919./20.-1959./60. (gl. urednik Albert Ogrizek), Orbis, Zagreb. 1960.
- Spomenica Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1959./60.-1969./70. (gl. urednik Nikola Rapajić), Zagreb. 1970.
- (Spomenica) 60-godišnjica Fakulteta poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu 1969./70. – 1979./80. (1979.) (gl. urednik Rafael Gliha). NIŠRO Varaždin, Varaždin.
- (Spomenica) Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet 1919.-1994. (gl. urednica Renata Pavlina), Eurograf, Zagreb. 1994.
- Spomenica povodom 30-godišnjice rada Instituta za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela i 14-godišnjice osnivanja Poljoprivredno-ekonomskog odsjeka Poljoprivrednog fakulteta u Zagrebu (gl. urednik Nikola Rapajić),. Zadruga štampa, Zagreb. 1975.
- Spomenica Fakulteta poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu 1979./80.-1989./90. (gl. urednik Franjo Šatović), Orbis, Zagreb. 1990.

— 4.

Znanost i struka

Svi mi stojimo na ramenima
naših predšasnika, je li onda
iznenađujuće da vidimo dalje
od njih?

Prof. dr. sc. Ante Simonić, 2005.

— 4.1. Uvod

Baštineći tradiciju i ugled Križevačkog učilišta, djelujući na prostorima koji u povijesti nikada nisu bili mirni, u različitim povijesnim okolnostima i državnim ustrojstvima, od utemeljenja do danas, punih devet desetljeća, Agronomski fakultet je kao nesumnjivo vodeća znanstvena ustanova svojim znanstvenim radom i njegovom primjenom u proizvodnji ostavio dubok trag u poljoprivredi jugoistoka Europe. Za objektivno vrednovanje i razumijevanje učinka 90-godišnjega znanstvenoga i stručnog rada u poljoprivredi potrebno je najprije rasvijetliti naslijeđeno stanje u tim djelatnostima u vrijeme osnutka i povijesne okolnosti koje su se zatim izmjenjivale i pratile djelovanje Fakulteta, snažno utječući na smjer, rezultate istraživanja i njihovu primjenu u praksi. Treba reći da su se u tom vremenu mijenjali zahtjevi prema znanosti u poljoprivredi, naravno, razvoj je mijenjao okolnosti, a tri burne, turbulentne povijesne promjene (Prvi i Drugi svjetski te Domovinski rat) uvijek su snažno zahvatile i poljoprivredu, i to na osjetljivim i vitalnim mjestima: gubitku radno sposobnog pučanstva, općoj depopulaciji krajeva na kojima su se odvijale ratne operacije, trajno narušenim zemljišno-posjedovnim odnosima i stočnom fondu koji je radikalno smanjen, a na nekim područjima i uništen. Tijekom devet desetljeća nazočnosti Fakulteta mijenjali su se svi odnosi u poljoprivredi. Neupitno najvažniji cilj poljoprivrede bio je porast prinosa po jedinici površine ili grlu stoke iznuđen nedostatnom pokrivenosti potreba, što je onodobno značilo glad. U doba utemeljenja Fakulteta glavna vučna sila su konj i vol, nije bilo traktora, a na trećini zemljišnih površina uzgaja se grahorica i lucerna – “sedmakinja” namijenjena stoci. Rastom proizvodnje do razine namirenja potreba – samodostatnosti hrane, koji postiže tek društvena poljoprivreda, najprije se stidljivo, a zatim i naglašeno javlja zahtjev za tržišnošću – smanjenju troškova i veće profitabilnosti – “dohodovnosti”. Tek u novije doba u središte zanimanja ulazi kompleks “okolišnih” zahtjeva,

a s njim povezana zdravstvena ispravnost hrane i krajobrazne vrijednosti, kao sastavnica ruralnog razvitka. Sa zadovoljstvom možemo ustvrditi da je Fakultet u devetdeset godina postojanja uspješno pratio te promjene.

Fakultet od utemeljenja pa do kraja Drugoga svjetskog rata

Poslije Prvoga svjetskog rata u novostvorenoj državi, 1919. godine kao peti po redu, počinje s radom Gospodarsko-šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Na temeljima stečevina onodobno u Europi vodeće austrougarske škole obrazovanja: akademske odmjerenosti, strogosti i dosljednosti, poštivanja intelektualnih vrijednosti i tradicije, koje su do zavidne visine uzdigle Križevačko učilište, utemeljen je Agronomski fakultet kao prva visokoškolska ustanova te vrste na ovim prostorima.

Osnutak nije prošao bez vanjskih i unutarnjih osporavanja i nedoumica, koje će pratiti Fakultet, s ponekim refleksijama i do današnjih dana. Kada je dvojba oko smještaja – u Križevcima ili Zagrebu – završila u korist potonjem, pojavio se i prigovor Profesorskog zbora Filozofskog fakulteta i Akademikog senata Sveučilišta u Zagrebu o tome kako će uvođenje primijenjenih znanosti na ovom fakultetu narušiti znanstveni ugled Sveučilišta. Ta bojazan naškodit će istraživanju u stočarstvu. Pod pritiskom takva gledanja, L. Adametz u knjizi “Živinogojstvo – opći dio” 1925. godine stočarstvo definira kao ogranak biologije, znanost koja je po svojoj bitnosti primijenjena biologija. Bojazan sveučilišnog Senata da bi izučavanjem gospodarskih disciplina Sveučilište moglo izgubiti na znanstvenom značenju, uz činjenicu da su se sve odluke o poljoprivredi donosile u Beogradu, istraživanja na Gospodarsko-šumarskom fakultetu dugo će ostati prvenstveno teorijske naravi.

Fakultet je utemeljen u siromašnoj državi u kojoj se više od 70% hrvatskog pučanstva bavi poljoprivredom, ali i to je manje nego u ostalim sastavnicama onodobne državne zajednice – Kraljevine SHS. Najrazvijenije je stočarstvo kojemu pogoduju tzv. imovne općine i zemljišne zajed-

nice. Razvoj sustava u hrvatskom stočarstvu čvrsto je povezan s vlasništvom i pravima korištenja zemljišta, a pravno reguliranje načina korištenja pašnjaka i šuma bilo je podređeno razvoju stočarstva.

Stočarstvo je tada najvažnija gospodarska i izvozna grana u Hrvatskoj, za čiji nauk su sigurno postojali domaći kadrovi. Međutim, za prvog profesora na tri kolegija Gospodarskog odjela Fakulteta imenovan je Sava Ulmanský. Kao politički moćnik imao je i velikog utjecaja na mnoge odluke vlasti važne za Fakultet. Njegovim umirovljenjem 1933. godine organizaciju nastave i istraživanja u stočarstvu preuzima akademik A. Ogrizek, kojemu se može pripisati primjena metode korelacije i regresije u analizi povezanosti pojedinih obilježja stoke, što će otvoriti put hibridizaciji u stočarstvu.

U to doba poljoprivreda hrvatskog priobalja i otoka tek zacjeljuje rane od pošasti filoksere koja je desetkovala vinograde cijele države. Ta pošast je u prekomorske zemlje otputila najvitalniji dio hrvatskog življa. Krške terase jadranske poljoprivredne regije impresivni su i nijemi svjedoci tih slavnih vremena vinove loze u Dalmaciji.

Fakultet ponovo objedinjuje studij i znanstveni rad šumarstva i poljoprivrede, što je razumljiva potreba veleposjeda koji, u pravilu, osim poljoprivrednim zemljištem gospodare vrijednim šumskim fondom. Utemeljuje se i oživljava znanstveni rad, tako da dolazi do značajnoga stručnoga i znanstvenog usavršavanja nastavnika. Rezultati znanstvenog rada objavljuju se u vlastitom časopisu koji izlazi neprekidno od 1887. godine kao povremeno izdanje profesora Gospodarskoga i šumarskog učilišta – Križevci, pod nazivom *Viestnik za gospodarstvo i šumarstvo*. Od godine 1909. izdaje se kao prvi hrvatski znanstveni časopis s područja poljoprivrede pod nazivom *Gospodarska smotra*, a od 1919. pod nazivom *Poljoprivredna znanstvena smotra*. Danas je to prestižni časopis *Agriculturae Conspectus Scientificus* (ACS).

Premda u stalnim problemima zbog nedostatnih sredstava, Fakultet neprekidno organizira i razvija znanstvenu djelatnost. Nemjerljiva je zasluga za pravilno

usmjerenje svih istraživanja u poljoprivredi od samih početaka primjena neprijeporno pouzdanih i onodobno najsuvremenijih biometričkih metoda. To se ima zahvaliti akademiku A. Tavčaru i njegovoj knjizi naslova “Varijaciona statistika u eksperimentalnoj poljoprivredi”, a kasnije njegovim učenicima u Zavodu za genetiku i oplemenjivanje bilja. Velika mu je zasluga i to što je istraživanja nasljeđivanja kvalitativnih i kvantitativnih obilježja raznih poljoprivrednih biljaka dosljedno temeljio na zakonitostima klasične genetike, što je omogućilo djelotvoran otpor nasilju lisenkizma poslije Drugoga svjetskog rata.

Razdoblje od Drugoga svjetskog rata do osamostaljenja Republike Hrvatske

Poslije godine 1945. ratom opustošenu poljoprivredu dodatno osiromašuje uništavanje većih posjeda i naseljavanje novog pučanstva. Nastupa razdoblje dogmatskih koncepcija u poljoprivredi i stvaranja državnih dobara, tzv. planske privrede. Kolektivizacija je prisilna, u gospodarstvo stižu planovi s pogubnim posljedicama za poljoprivredu, naročito za razvoj stočarstva na obiteljskom gospodarstvu. Ukinućem imovnih općina i zemljišnih zajednica dokidaju se svi dotadašnji sustavi stočarske proizvodnje, nestaju krupna i krupnija obiteljska imanja, jer je uveden zemljišni maksimum za obradivo zemljište. Ustvari, nestaju svi elementi na kojima je počivala do tada još uvijek relativno visoka stočarska proizvodnja. Europa je zamjenu konja kao vučne sile traktorom na malim imanjima iskoristila tako da su na mjesto konja došla goveda, pa dolazi do ekspanzije stočarstva i proizvodnje mlijeka. U nas su ta imanja bila stavljena na margine ili izvan društvenog zanimanja, pa je ta zamjena potpuno izostala s dugotrajnim posljedicama. Ubrzo će društveni sektor imati monopol u kupnji poljoprivrednog zemljišta. Prilika je za reći kako ni Fakultet kao cjelina, niti pojedinci iz njegovih redova nisu sudjelovali u provedbi ovih mjera. Srećom se ubrzo od toga odustalo, ali je ostao dubok trag i jaz nepovjerenja sela i seljaka prema društvenoj poljoprivredi.

Sva istraživanja Fakulteta toga razdoblja usmjerena su na unapređenje uzgoja bilja i stoke na društvenim dobrima, a cilj im je najprije bio povećanje prinosa i proizvodnje po grlu.

Prijelomna prekretnica je introdukcija visokorodnih sorata talijanske pšenice i hibridnog kukuruza iz SAD-a. Za korištenje njihova biološkog potencijala bilo je nužno unaprijediti i druge zahvate – cijelu agrotehniku. Stoga se uvode ustaljeni plodoredi, uglavnom standardizirani sustavi obrade tla, u kojima je za jare usjeve duboko jesensko oranje neizostavan zahvat. Uvodi se i intenzivira gnojdba mineralnim gnojivima. Taj proces dodatno pojačava izgradnja tvornica šećera koje za sobom povlače širenje šećerne repe kao vrlo zahtjevne kulture. Sve to je predstavljalo velik napredak. Prinosi se povećavaju, ali suvremena agrotehnika traži i veći genetski potencijal, pa dolazi do selekcije vlastitih sorata pšenice i drugih žitarica te hibrida kukuruza. Osobito složena zadaća, obavljena s izuzetnim uspjehom, pripala je istraživanju poljoprivredne mehanizacije. Od sredine 20. stoljeća brojna su istraživanja mogućnosti i učinaka primjene novih linija strojeva i oruđa u okviru mehaniziranih postupaka uzgoja glavnih ratarskih usjeva. Od godine 1971. rezultati tih istraživanja predočuju se na međunarodnome znanstvenom simpoziju, osiguravši tako dostupnost vlastitih, a i stranih spoznaja i iskustava širokom krugu domaćih stručnjaka kako s kombinata, tako posebice iz tvornica poljoprivrednih strojeva i oruđa. Ovaj način prijenosa znanja vrlo dobro je prihvaćen u okvirima struke te se zadržao i do danas.

Zatim, slijedi razdoblje većih investicija u poljoprivredu i u hidrotehničke melioracije – najprije osnovnu odvodnju, a zatim i detaljnu odvodnju te agrotehničke melioracije. Primjerice, Zavod za melioracije je u okviru svoje znanstvene i stručne djelatnosti rješavao probleme uređenja poljoprivrednih površina, odvodnje i navodnjavanja, pri uređivanju više od 700.000 ha poljoprivrednih površina u Hrvatskoj i oko 30.000 ha u Sloveniji te izradi studija i projekata za rješavanje melioracijskih problema u Bosni i Hercegovini, Libiji, Venezueli i Etiopiji.

Uvode se suvremene metode i sredstva kemijske zaštite bilja, razvija se fitopatologija, entomologija, zoologija i fitofarmacija, koje proučavaju biologiju bolesti, štetnika i korova i rezultate znalački primjenjuju u zaštiti bilja. Vrlo djelotvorno se rješavaju problemi zaštite vinove loze i voćnih kultura od biljnih bolesti. Od osnutka do danas velika se pozornost pridaje biološkim mjerama zaštite, a zatim mogućnostima integrirane zaštite bilja, gdje se biološkim mjerama daje prednost. Osim bioloških, istražuju se i kemijske mjere zaštite, rezistentnost organizama na pojedine skupine zoocida, ekološki povoljniji načini primjene sredstava za zaštitu bilja. Pokrenut je i nacionalni program suzbijanja napasne korovne i alergene vrste limundžika – *Ambrosia artemisiifolia*.

I u stočarstvu se nastavljaju istraživanja na području genetike i selekcije, napose na križancima pasmina i hibridnih linija. Istražuju se i važnije proizvodne značajke uvezenih pasmina i hibrida svinja. U ta istraživanja uvode se nove metode utvrđivanja heritabiliteta (h^2), aditivne varijance kao mjere uzgojne vrijednosti. Prihvataju se kvalitetni uzgojni programi pasminske selekcije i uspješna tehnologija proizvodnje mlijeka, koja se primjenjuje na svim farmama tadašnjih PIK-ova. Primjerice, u PIK-u Vinkovci proizvodnja mlijeka po grlu 1980./81. godine bila je za to doba visokih 5711 litara, a u PIK-u Vukovar 6919 litara. Slijedi primjena tehnologije proizvodnje tzv. *baby-beefa*, koja postiže zapažene rezultate i omogućava značajan izvoz mladih goveda. Izuzetno dobre rezultate i praktičnu primjenu u hranidbi svih vrsta domaćih životinja postižu istraživanja značajki pojedinih sastavnica stočne hrane, mikroelemenata i makroelemenata, vitamina i aminokiselina kao dodataka hrani pa se uspješno razvija industrijska proizvodnja dodataka stočnoj hrani. Sastav smjesa, izgradnja tvornica stočne hrane i stručni rad u njima odvija se pod nadzorom kadrova obrazovanih na Fakultetu.

Nedvojbeno je da se od osnivanja Agronomskog fakulteta do danas u razvoju stočarstva neprestano zaostajalo za zemljama Zapadne Europe. Bila je to posljedica novih političkih i društvenih odnosa u tadašnjim državnim

zajednicama, prvo Kraljevini SHS, a zatim socijalističkoj Jugoslaviji. Koliko je i je li znanost i struka uopće mogla učiniti više u ovakvim okolnostima? Na ovo pitanje još uvijek je teško jasno odgovoriti.

Polazeći od premise da je osnovni posao stočarstva proizvodnja mlijeka, mesa, jaja i vune, zatim da je uzgoj samo jedna, vrlo značajna, ali ne i jedina grana, znanstveni rad u stočarstvu Fakultet usmjerava na proizvodnju mlijeka i drugih stočarskih proizvoda. U razdoblju od 1960. do 1969. godine stvoren je Institut za stočarstvo i mljekarstvo sa suvremeno opremljenim laboratorijima za biokemijska istraživanja, istraživanja radioizotopa, ruminološka i metabolijska istraživanja u proizvodnji mlijeka. Od suvremene opreme nabavljen je elektronski mikroskop za početak rada na molekularnoj biologiji i genetici. Uza sve to, Institut je imao dobro opremljene eksperimentalne objekte. Istraživanja su fokusirana na znanstvenu osnovu tehnologije visoke proizvodnje mlijeka i *baby-beefa*. Rad Instituta je, međutim, prekinut pod okolnostima na koje Fakultet nije mogao utjecati.

Istraživanja u ribarstvu i problematici akvakulture i otvorenih voda izuzetno su značajna jer su pridonijela širenju uzgoja slatkovodne ribe – ribnjačarstva. Praktično značenje ima proučavanje ishrane riba, posebno utjecaja stimulatora rasta te nutritivnih potreba različitih vrsta i kategorija riba, tehnologije akvakulture, ekonomskog čimbenika ribarstva, kao i specifičnih problema poput randmana šarana, odnosa zooplanktona i riba te genetike riba. Posljednjih godina obraća se pozornost i istraživanju otvorenih voda.

Za sveukupni razvoj istraživanja u okviru poljoprivredne tehnologije, vrlo značajna su od praktičnog rješenja pitanja popravka karbonatne pivarske vode, istraživanja i primjena vrenja melase, alkoholnog vrenja do upotrebe alkohola za različite tehničke svrhe. Također, kao rezultat intenzivnih istraživanja povećana je proizvodnja povrća za potrošnju u svježem stanju, ali i za konzerviranje, u oba slučaja za domaće potrebe i izvoz. Praktični značaj imaju i rezultati na području prerade voća i povr-

ća te ratarskih kultura, a poglavito prerada kiseljenjem. Od velike su važnosti istraživanja i praktična rješenja sušenja poljoprivrednih sirovina, osobito žita, a krajem sedamdesetih godina 20. st. proširuju se na probleme dorade i skladištenja zrnatih ratarskih kultura i tehnologiju proizvodnje stočne hrane. Nositelj tih istraživanja je Z. Katić, iza kojega ostaje originalno rješenje tehnologije sušenja kukuruza, tzv. dvofazno sušenje, koje je zbog svojih prednosti prihvaćeno i uvedeno u praksu kod nas i inozemstvu.

Agrarno-ekonomskim istraživanjima može se zahvaliti što uzgojni čimbenik poljoprivredne proizvodnje nije nikada bio izdvojen od ekonomskog, odnosno gospodarskog. Naprotiv, vrlo je povezan i nerazdvojiv. Sve donedavno pojam gospodarstva odnosio se na poljoprivredu, na uzgoj kulturnog bilja i domaćih životinja, ali i društvenoga i gospodarskog vrednovanja tih djelatnosti. Povijesno gledajući, problemi kojima se bave agrarni ekonomisti Fakulteta u stalnoj su mijeni, ovisno o gospodarsko-političkom stanju gospodarstva i poljoprivrede. Područja istraživanja povezana su s aktualnim problemima poljoprivrede, poljoprivrednika i seoskog područja. Razvitkom poljoprivrede i gospodarstva u cjelini, agroekonomska i agrarno-sociološka istraživanja proširuju se na srodne djelatnosti kao što je to prerada, promet i potrošnja poljoprivrednih proizvoda odnosno hrane, na cjelokupno seosko područje u smislu višestruke svrsishodnosti poljoprivrede.

Krajem 1950-ih godina počinje razdoblje povećanog ulaganja u poljoprivredu, uvođenja tehnoloških novina, povećanja proizvodnih resursa i proizvodnje u poljoprivredi. Područja istraživanja su ekonomika i organizacija poljoprivrednih poduzeća, u kojima se razrađuje metodologija praćenja proizvodnih troškova (cijene koštanja) osnovnih poljoprivrednih proizvoda na državnim (društvenim) dobrima i u kooperaciji s obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima. Istražuju se društvene promjene na selu, profesionalne težnje seoske mladeži, procesi deagrarizacije, pitanja gospodarsko-društvene obnove obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava te

posebnim istraživanjima i pitanja marketinga mlijeka i vina. Sedamdesetih godina 20. st. provode se brojna regionalna istraživanja pa istraživanja dugoročnog razvitka poljoprivrede i utjecaja državnih mjera – cijena, premija i regresa na ekonomičnost proizvodnje.

Svojim istraživačkim radom i djelotvornim prenošenjem rezultata istraživanja na društvena gospodarstva, Fakultet prenosi suvremena domaća i svjetska dostignuća i unapređuje sve biljno uzgojne zahvate i nova znanja u uzgoju stoke.

Zahvaljujući širokoj aktivnosti na Fakultetu se formira brojna znanstveni kadar, tako da sazrijevaju prilike i uvjerenja o potrebi razdvajanja od šumarstva, inače bliske struke. Poslije četrdeset godina zajedničkog djelovanja u jedinstvenom fakultetu, od početka 1960. godine Poljoprivredni fakultet i Šumarski fakultet nastavljaju samostalno djelovati u sastavu Sveučilišta u Zagrebu. Neprijeporno, kasniji razvoj potvrdio je opravdanost odluke da se te struke razdvoje, premda će još određeno vrijeme zadržati neke zajedničke zavode.

U doba intenzivnog djelovanja Fakulteta i njegova snažnog utjecaja na razvitak poljoprivrede, godine 1978. dolazi do udruživanja Poljoprivrednog fakulteta sa samostalnim poljoprivrednim institutima u Zagrebu. Tako nastaje nastavno-znanstvena ustanova, Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, s osam instituta.

Među značajne zasluge Agronomskog fakulteta svakako valja ubrojiti činjenicu da su se neke znanstvene i nastavne discipline, utemeljene u agronomskoj struci, razvile i afirmirale upravo na ovom Fakultetu i obogatile hrvatski i svjetski fond znanja. Primjerice, znanost o tlu – pedologija i discipline koje se u okviru agroekologije razvijaju iz nje, kao što je ishrana bilja, hidrotehničke i agrotehničke melioracije, opća proizvodnja bilja, biologija tla, razvijale su se već od 1877., prvog udžbenika na hrvatskom jeziku – “Zemljoznanstva” – pa do danas, gotovo isključivo na ovome Fakultetu ili s kadrovima koje je on iznjedrio. Na tome znanstvenom području

djelovao je jedan od najvećih znanstvenika hrvatskog prirodoslovlja, pedolog i fitoekolog, Mihovil Gračanin. Istraživački rad na tom području urodio je bogatim fondom podataka, prikupljenim u okviru projekta Opća pedološka karta Hrvatske 1:50.000 i niza detaljnijih zemljovida, izrađenih za različite namjene. Stvorena je pouzdana baza podataka za informacijski sustav nacionalnih resursa.

Na području genetike s oplemenjivanjem bilja, postignuti su impresivni rezultati na temeljima njezina razvoja koje je postavio poznati svjetski znanstvenik, akademik Alois Tavčar. Na Fakultetu ili izvan njega, ali stručnjaci i znanstvenici obrazovani na Fakultetu ili njihovi učenici, kreirali su brojne hibride i kultivare važnijih oraničnih i povrtnih kultura.

Na Agronomskom fakultetu “institucionalni okvir” desetljećima nalazi proučavanje biljnih štetočina, bolesti i korova kao i složenih zahvata zaštite bilja koje, dakako, valja suptilno odabrati i kombinirati, kako bi rizik za okoliš (agroekosustav i prirodne ekosustave) bio sveden na prihvatljivu razinu. Na tom području valja najprije naglasiti zasluge entomologa, akademika Željka Kovačevića kao i brojnih naraštaja studija agronomije te poznatog profesora, znanstvenika i pedagoga, Josipa Kišpatića.

Osim toga, na Fakultetu su razvijane i primijenjene znanstvene discipline, kao što je agrokemija, agrometeorologija, agrobotanika, poljoprivredna fitocenologija, poljoprivredna zoologija, poljoprivredna mehanizacija i agrarna ekonomika. U njima su djelovali velikani prirodoslovne - agronomske znanosti: botaničar, akademik Ivo Pevalek, fitocenolog Josip Kovačević, zatim profesori i vrsni pedagozi Nikola Šerman, Vinko Mandekić, Josip Brčić i Branko Štancel, čija djela još čekaju objektivno vrednovanje.

Može se reći da je tijekom postojanja Agronomski fakultet postigao zavidne rezultate na svim područjima istraživanja. Putem svojih znanstveno-nastavnih i stručnih djelatnika, dakle, izravno i neizravno – putem velikog broja stručnjaka izniklih u njegovim klupama, s kojima

nikada nije gubio vezu (9350 diplomiranih inženjera agronomije, 984 magistra i 557 doktora znanosti do ak. god. 2007./2008.), Fakultet je nesumnjivo ostavio dubok, neizbrisiv trag u nacionalnom gospodarstvu i znanosti.

Znanstveno-istraživački i stručni rad na Fakultetu nakon osamostaljenja

Najveće štete u Domovinskom ratu doživjela je upravo poljoprivreda i selo, koji su i inače u prethodnom razdoblju bili na marginama zanimanja društva. Stvaranjem samostalne i međunarodno priznate države Hrvatske, godine 1992. pristupa se preustrojtstvu Fakulteta poljoprivrednih znanosti. Neki instituti (Institut za proizvodnju i oplemenjivanje bilja, Institut za zaštitu bilja te Institut za ribarstvo i pčelarstvo), izdvajaju se, tako da od 1. svibnja 1992. Fakultet ponovo djeluje kao jedinstvena znanstveno-nastavna ustanova, bez instituta, pod novim nazivom Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Velik je zamah u samostalnoj Hrvatskoj povećanje površina pod trajnim nasadima, napose pod vinovom lozom. Fakultet daje značajan doprinos unapređenju uzgoja loze, preradi grožđa i vinskoj kulturi. Osobito je bogata izdavačka djelatnost znanstvenika o temi loznog rasadničarstva, vinogradarstva, proučavanja genske strukture vinove loze suvremenim metodama. U okviru više znanstvenih projekta najviše su istraživane integrirane i ekološki prihvatljive mjere suzbijanja važnijih bolesti vinove loze i voćaka. U tijeku su istraživanja novih fitopatogenih organizama na vinovoj lozi te istraživanja raširenosti fitopatogenih gljiva na samoniklim biljnim vrstama.

Kao rezultat istraživanja u povrćarstvu proširen je asortiman manje poznatim kulturama, uvedene su tehnologije koje vode računa o okolišu i višoj kakvoći proizvoda. Značajno se povećava izvansezonska proizvodnja izgradnjom grijanih zaštićenih prostora, a u posljednje vrijeme pojačano se širi hidroponski uzgoj plodovitog povrća.

Utemeljuje se samostalan Zavod za sjemenarstvo kojemu je povjerena briga osnivanja i održavanja banke biljnih gena. Znanstveni prinos djelatnika Zavoda za sjemenarstvo ogleda se u razvitku i upotrebi suvremenih molekularnih metoda za identifikaciju kultivara, analizu bioraznolikosti i genetske strukture samoniklih populacija te analizu filogenetskih odnosa, uz istraživanja iz područja statističke genomike (izrada genetskih karata i analiza lokusa za kvantitativna svojstva). Naročita se pozornost obraća istraživanjima bioraznolikosti i mogućnostima uzgoja ljekovitoga i aromatičnog bilja.

Vrijedan je napredak zabilježen u razvoju mljekarstva i preradi mlijeka. Zavod za mljekarstvo surađuje s gospodarstvom općenito, mljekarskom industrijom, obiteljskim gospodarstvima, nacionalnim državnim i međunarodnim institucijama. Stručni doprinos Zavoda očituje se u prepoznavanju i zaštiti tradicijskih sireva, stvaranju robne marke, poticanju organiziranja kontinuiranog ocjenjivanja kakvoće, organiziranju izložaba tradicijskih sireva na regionalnoj, nacionalnoj i međunarodnoj razini, izradi nacionalnih pravilnika o kvaliteti mlijeka i mliječnih proizvoda, zatim znanstvenim i stručnim aktivnostima vezanim uz uključivanje Hrvatske u Međunarodnu mljekarsku federaciju. Osnivanje Referentnog laboratorija za mlijeko i mliječne proizvode 2001. godine, Zavod također ocjenjuje svojim značajnim stručnim uspjehom. Referentni laboratorij Zavoda je prvi međunarodnom normom HRN EN ISO/EC 17025 akreditirani laboratorij unutar Sveučilišta u Republici Hrvatskoj.

U hranidbi stoke primjenjuju se suvremene modele procjene energetske i proteinske vrijednosti krmiva, određena je hranidbena vrijednost hrvatskih hibrida kukuruza, posebice razgradljivost škroba i antioksidativne značajke pigmenata.

Kako je kartiranje gena i dešifriranje cjelokupnoga genoma životinja vjerojatno buduća osnova selekcijskog rada i na ovom području zabilježeni su početni pokušaji. S obzirom na veliku prednost u istraživanjima genoma

ljudi u odnosu na domaće životinje, objavljen je i rad o korištenju ovih otkrića za nove postupke u selekciji životinja.

Značajni su rezultati zabilježeni i u gljivarstvu. Otkrivene su tajne rasta kultura micelija brojnih vrsta gljiva i razvijena njihova komercijalna proizvodnja. Također je objavljen velik broj knjiga o gljivama, a najznačajnija je zasigurno "Enciklopedija gljiva" (I. i II.), čiji je autor renomirani profesor našeg fakulteta Romano Božac.

Pozornosti su vrijedni i rezultati u istraživanju koje je rezultiralo unapređenjem pčelarske tehnologije na obiteljskim gospodarstvima kao i uvođenje oprašivanja pčelama u poljoprivrednoj proizvodnji. Godine 1995. pokrenuto je prvo ocjenjivanje meda na nacionalnoj i lokalnoj razini radi promoviranja meda i ostalih pčelinih proizvoda. Sa znanstvenog stajališta vrlo su vrijedna, izvorna i zapažena istraživanja pčela kao indikatora onečišćenja okoliša. Na području biologije pčela istraživanja su usmjerena na bolje poznavanje fizioloških, bioloških i gospodarskih odlika te značajki ponašanja autohtone pčele.

Neka istraživanja u stočarstvu ulaze u središte pozornosti zbog obveza koje čekaju našu zemlju uključivanjem u Europsku uniju. To se odnosi na ocjenu kakvoće stoke i stočarskih proizvoda, reguliranu zakonodavstvom EU-a. Postavljena su istraživanja ocjena kakvoće životinja na liniji klanja po metodama koje se primjenjuju u Europskoj uniji. Zarana je znanstvenicima Fakulteta postalo jasno kako će proizvođači u stočarstvu s niskom konkurentnosti imati velikih problema pri ulasku u EU. Stoga su, od 1993. godine sa stručnjacima iz Slovenije i Mađarske, organizirana zajednička istraživanja i simpoziji, a objavljen je znatan broj radova o stanju stočarske proizvodnje u Hrvatskoj te usporedbe s drugim zemljama.

Posljednjih petnaest godina razvoj poljoprivredne tehnike intenzivno je usmjeren energetski i ekonomski racionalnoj, a ekološki prihvatljivoj ili održivoj poljoprivredi. Nova elektronička pomagala i satelitska potpora,

sažeti u preciznoj poljoprivredi, omogućuju struci da "drži korak" sa zahtjevima novog vremena.

Osamostaljenjem Republike Hrvatske, prelaskom na novi političko-gospodarski sustav, u situaciji nastalih problema tranzicije, ratnih šteta i nove makroekonomske i agrarne politike, dolazi do sukladnih tema istraživanja u koja se uključuju agrarni ekonomisti Fakulteta u više karakterističnih područja. Promiče se primjena novih metodoloških postupaka i europskih standarda, istraživanjima se pristupa integralno, prije svega u povezanosti s biotehničkim znanstvenim područjem, ali i s europskim i svjetskim postignućima na području agrarne ekonomike i šire.

Razrađuju se pitanja obnove poljoprivrednog zadrugarstva, utemeljenja i djelotvornosti poljoprivredne savjetodavne službe, opskrba hranom u ratnim uvjetima, potrebe stvaranja novoga poljoprivrednog zakonodavstva, prilagođenog europskim normama. Nešto kasnije, provode se istraživanja povezana s pripremama za pristup Svjetskoj trgovinskoj organizaciji i konačno, s prilagodbom poljoprivrede budućem priključenju Europskoj uniji. Prvi praktični rezultati istraživanja utemeljenih na takvim načelima potvrđeni su već 1991. godine osnivanjem Poljoprivredne savjetodavne službe.

Uspješna suradnja agrarnih ekonomista Fakulteta s domaćim agronomima, stručnjacima međunarodnih organizacija (FAO, Svjetska banka itd.) i resornog ministarstva, pridonijela je i stvaranju važnih strateških dokumenata i zakona. Izdajamo "Strategiju razvitka hrvatske poljoprivrede" iz 1995. g., "Zakon o poljoprivredi" iz 2001. g., "Strategiju poljoprivrede i ribarstva Republike Hrvatske" iz 2002. g., koja je rezultat projekta Vlade Republike Hrvatske pod naslovom: Strategija razvitka Republike Hrvatske - "Hrvatska u 21. stoljeću", dionice "Prehrana" u čijoj je pripremi sudjelovalo oko 150 stručnjaka iz Hrvatske.

Analiza agrarne politike i mjerenje državne intervencije u poljoprivredi, Nacionalni program za poljoprivredu i seoska područja, kao svojevrsna operacionalizacija

Strategije hrvatske poljoprivrede, studije za izradu Strategije ruralnog razvitka Republike Hrvatske, poslovno povezivanje u poljoprivredi kao i teme povezane posebno s mogućnostima oživljavanja zadrugarstva u poljoprivredi, također su zastupljene u više projekata. Uz ekonomske dimenzije poljoprivrede u tranzicijskom razdoblju, istražuju se i sociološka motrišta, posebice problematika obrazovanja poljoprivrednika, odnos mladih prema obiteljskoj poljoprivredi, uloga žene u poljoprivredi i drugo.

Više je istraživačkih projekata iz područja uprave poljoprivrednih gospodarstava i ekonomike proizvodnje pojedinih poljoprivrednih proizvoda, zatim iz područja modeliranja kao što su simulacijski modeli u hortikulturnoj proizvodnji, istraživanja poduzetničkog potencijala poljoprivrednih obiteljskih gospodarstava, agroekonomska učinkovitost održive poljoprivrede u obiteljskom gospodarstvu, ekonomsko optimiranje navodnjavanja nasada.

U posljednje vrijeme sve su intenzivnija istraživanja iz područja tržišta i marketinga poljoprivrednih proizvoda. Prateći gospodarski rast, povećanje kupovne moći i sve zahtjevnije potrošačke ukuse, težište znanstvenog djelovanja prebacuje se na istraživanje ponašanja potrošača. Razvijaju se i primjenjuju nove marketinške metode u analizi ponude i tržišnog ponašanja.

Velika je novina i organizacija posebnog studija i istraživačkog rada s područja krajobrazne arhitekture koja u nas ima 40 godina tradicije. Proučavanje hrvatskih krajobraza ima važnu međunarodnu dimenziju. Hrvatska je potpisnica Europske krajobrazne konvencije (European Landscape Convention), čime je država obvezana na određene djelatnosti. Istraživačkim radom pridobivaju se spoznaje na osnovi kojih se Hrvatska, prezentacijom svoga jedinstvenoga krajobraznog naslijeđa, može uključiti u ovaj dugoročni europski projekt. Osim toga, sve je veća i značajnija uloga krajobrazne arhitekture u očuvanju krajobraza u jadranskoj regiji koja je naročito ugrožena.

Sutrašnjica znanosti na Agronomskom fakultetu

Hrvatska poljoprivredna znanost nalazi se pred vrlo izazovnim razdobljem. Neprijeporno će sutrašnjicu znanstvenoga i stručnog rada u poljoprivredi obilježiti uključivanje u istraživačke programe EU-a i svjetska gospodarska kretanja. Jedno i drugo Agronomski fakultet vidi kao izazov i novu razvojnu šansu. EU kao zajednica država ima već koncipirane programe istraživanja pripremljene za 21. stoljeće, njihov tematski okvir, ciljeve i mjerila za ocjenu uspješnosti. Treba reći da ti programi, kreirani na kraju 20. st., već doživljavaju korekcije zbog energetske (naftne) krize, a zatim i gospodarske recesije te ubrzanih klimatskih promjena, što su iznudile preispitivanje strategije razvoja.

Promjene koje su zahvatile svjetsku poljoprivredu, najviše zbog njezina višenamjenskog obilježja i uloga definiranih konceptom MFCAL (*Multifunctional Character of Agriculture and Land*), odnosno VOPT-om (Višenamjensko obilježje poljoprivrede i tla), od kojih je proizvodnja hrane i neprehrambenih potrepština - sirovina za prehrambenu, tekstilnu industriju i biogoriva, tek jedna od uloga, traže ispunjenje dva uvjeta intergeneracijske naravi. To su: proizvoditi dovoljno za pokriće potreba aktualnog naraštaja konzumenata (a to znači sve više), i drugi, postupcima u proizvodnji ne ugroziti okoliš - prirodne resurse - očuvati ih za buduće naraštaje. Ne treba pritom zaboraviti ni interese velikih multinacionalnih kompanija za proizvodnju sjemena i biotehnologiju, potom za proizvodnju sredstava za zaštitu bilja, mineralnih gnojiva, poljoprivredne mehanizacije i biogoriva, koje u znatnoj mjeri mogu utjecati na ove promjene.

U EU-u raste raspoloženje da se tlo kao prirodni resurs izjednači s vodom i zrakom, čineći s njima tzv. "ekološku trijadu". Ocjenjujući da je tlo (pre)dugo zapostavljano, Europsko povjerenstvo je urgentnom označilo provedbu strategije *Thematic Strategy for Soil Protection* i pokrenula niz mjera zaštite tala Europe, a obveze s toga područja Hrvatska je već preuzela. Osim opskrbe hranom, jedna-

ko važna namjena tla, čak ključna za subvencije u EU-u, smatra se ekološko regulacijska uloga (prijem, akumulacija i transformacija štetnih tvari i zaštita vode od onečišćenja, reguliranje emisije “plinova staklenika”), zatim pogodnost tla za smještaj naselja, prometnica i industrijskih pogona itd. Važna je nadalje njegova uloga u zaštiti biološkog bogatstva, oblikovanju i zaštiti krajobraza te kao izvora sirovina i u zaštiti arheološke baštine.

Kako su se znanosti o tlu u nas razvijale u okviru poljoprivrede i šumarstva, istraživanja su bila fokusirana na gospodarenje tlom i pogodnostima tla za uzgoj bilja, a “neproizvodne” namjene nisu sustavno istraživane, tako da na tom području zaostajemo za Europom.

Programi istraživanja sukladni zahtjevu vremena moraju “pokrivati” sve čimbenike sigurnosti opskrbe hranom (*Food security*) i zdravstvene ispravnosti hrane (*Food safety*). U gospodarstvu i prometu hranom tražit će se jasna i čvrsta razlika pa i poseban termin za namirnice koje se konzumiraju izravno s polja – “poljojestvina” (engl. *Agri-food*) i namirnica dobivenih doradom ili preradom (šećer, kruh, sir, maslac). Na taj se način povlači jasna crta nadležnosti između proizvođača (jestvina ili sirovina) i prerađivača u smislu zdravstvene ispravnosti.

Raščlamba pokazuje da poljoprivredna istraživanja u Republici Hrvatskoj imaju prihvatljiv “institucionalni okvir” te da broj znanstveno-istraživačkih djelatnika pokriva potrebe. Međutim, struktura znanstveno-istraživačkog osoblja pokazuje da čak 79% znanstvenog potencijala dolazi iz kruga znanstveno-nastavnih ustanova, zaokupljenih obrazovnom djelatnošću, napose poslije *bolonjske preobrazbe* visokog obrazovanja. U malobrojnim i malenim institutima djeluje samo 21% ukupnog broja istraživača.

Način i problemi financiranja

Izdvajanja za znanost u nas su znatno ispod potreba, a način financiranja istraživanja opterećen je nizom slabosti. Najveći je nedostatak što nije ustaljen, a potpuno

je nepogodan svakom istraživanju na duži rok, kao što su po svojoj naravi istraživanja u poljoprivredi. Naša su istraživanja egzaktna naravi. Pretpostavke s kojima se polazi u istraživanje treba testirati pokusom na polju ili u staji, a kulturna biljka i domaća životinja imaju ograničenja određena biološkim zakonitostima. Od kratkotrajne, ma kako izdašne novčane potpore, ne mogu se očekivati brzi i pouzdani rezultati unutar razdoblja uobičajenog trajanja projekta. Jer, svaki usjev u pokusu treba zasijati, za to je potrebno zemljište, tlo se mora obraditi, a usjev njegovati. Za to je potrebna suvremena mehanizacija, a prvi rezultati istraživanja dobivaju se tek nakon žetve. Jedna žetva, odnosno jedna godina istraživanja, apsolutno je nedostatna za donošenje relevantnih zaključaka. Ne treba zanemariti ni mogući loš utjecaj ekstremnih vremenskih prilika, što otežava provedbu i u slučaju višegodišnjih pokusa. Još je složenije s istraživanjem na trajnim nasadima - vinovoj lozi i voćnim vrstama, čiji je vijek puno duži, pa pojedina istraživanja ne mogu dati valjan rezultat u kratkom razdoblju. Slično je s pokusnom stokom koja treba smještaj i hranu, a vrijeme reprodukcije joj je vrlo dugo.

Istodobno, u nekim drugim istraživanjima moguće je ponavljanje pokusa u kratkom razdoblju. Stoga se postavlja logično pitanje o tome bi li i kriterije za napredovanje mladih znanstvenika na Fakultetu (koji se najčešće iskazuju brojem znanstvenih radova) trebalo prilagoditi posebnostima ovih istraživanja.

Visina sredstava namijenjenih znanstveno-istraživačkoj djelatnosti nisu dostatna. Uglavnom ne pokrivaju temeljne troškove znanstveno-istraživačke djelatnosti, a nikada se ne odobravaju u predloženoj visini.

Proračunska sredstva, namijenjena poljoprivrednim istraživanjima na znanstvenom polju agronomije, neznatna su u usporedbi s ukupnim izdvajanjima za znanost. Njihova visina daleko je od udjela poljoprivrede i njoj pripadajućih gospodarskih grana (prehrambena industrija) u nacionalnom proizvodu, što bi trebao biti temeljni kriterij.

Istraživanja u poljoprivredi traže istraživačke poligone, na kojima se rezultati mogu uvjerljivo predstaviti svima zainteresiranim, od stručnjaka do poljoprivrednika i šire javnosti – poreznim obveznicima koji osiguravaju sredstva. Sve donedavna znanstvena aktivnost Fakulteta se odvijala na objektima – poljoprivrednim površinama kombinata – velikih proizvođača hrane, izravnom suradnjom na obostranu korist. Ta su imanja nestala s gospodarske scene, a s njima nestaju i znanstveni poligoni. Istodobno, nije pronađena odgovarajuća zamjena. Na drugoj strani, novonastala vlasnička struktura u poljoprivredi traži mnogo znanja, mrežu demonstracijskih i drugih pokusa i strpljiv rad u tumačenju tih rezultata.

Treba spomenuti i nedostatak sustavne politike i teškoće u nabavi znanstvene opreme, tako da opremljenost često ovisi o snalažljivosti istraživača u pronalaženju izvora sredstava za tu namjenu. Time se gubi značajna energija i vrijeme, a razina opremljenosti često nije proporcionalna potrebama.

Okvirna tematska područja istraživanja u Europskoj uniji

Temeljni kriterij tematskog usmjerenja istraživanja određivat će trendovi u konzumaciji hrane u Europi, dakle, preferencije i ukus potrošača koji su istodobno porezni obveznici, odnosno financijeri istraživačkog rada i korisnici rezultata istraživanja. U žarištu će dugo biti istraživanje svih sastavnica presudnih za oblikovanje ukusa potrošača i donošenje odluke pri izboru hrane. No ti utjecaji nisu ustaljeni i podliježu, dakako, gospodarskim prilikama kao i tradiciji, medijima, stilu života, promidžbenim porukama proizvođača i drugome.

Pred sve strožim preispitivanjem nalaze se svi čimbenici kvalitete hrane koja bi trebala biti zdrava i zdravstveno sigurna za konzumaciju, bogata vrijednim sastojcima, a niske kalorične vrijednosti, jednostavna za pripremljanje, lako probavljiva, prilagođena uobičajenim tehnikama prerade i konzerviranja. Dakako, ti zahtjevi snažno utječu na sve karike u lancu proizvodnje: genetsku osnovu i

selekciju bilja i stoke, gospodarenje u uzgoju bilja i stoke, korištenje dodataka hrani, načinu držanja stoke, možebitnom sadržaju štetnih fitofarmaceutskih polutanata i utjecaju okolišnih čimbenika.

Svi će zahtjevi, bez sumnje, profilirati prehrambenu industriju, a ona će poljoprivredi kao primarnom proizvođaču postavljati zahtjeve u pogledu kakvoće sirovina.

Poljoprivreda – okoliš i ruralni razvitak predstavljaju tematski okvir EU-a u kojemu će se odvijati istraživanja u narednom desetljeću. Na tim je područjima Hrvatska očito usporila, zbog razloga na koje nije mogla utjecati, ali i loše politike.

Uža tematska područja

Poljoprivreda i prirodni resursi

- Gospodarenje vodom u poljoprivredi – napose u svjetlu podataka o opustinjavanju dijela ozemlja Hrvatske i potrebe navodnjavanja, a sve to usklađeno sa Zajedničkom poljoprivrednom politikom EU-CAP-a.

Gospodarenje tлом u svjetlu potrebe da se obrada i utrošak fosilnih goriva na obradu tla smanji, a još više da se smanji emisija plinova staklenika, na prvome mjestu CO₂. Zahvati u gospodarenju tлом trebaju potaknuti prirodni biokemijski i geokemijski ciklus; mrtva biomasa treba poslužiti proizvodnji nove biomase, stimulirati trošenje mineralne sastavnice tla za oslobađanje hranjiva i razgradnju toksičnih tvari unesenih u tlo.

- Biološka raznovrsnost – istraživanje će biti usmjereno zaštiti biosfere, i to nadzemnog dijela i života u tlu koji je ugrožen neprimjerenim gospodarenjem i klimatskim promjenama, a molekularna i populacijska genetika na proučavanje interakcije između kulturne biljke i štetnika – bolesti i naravi mehanizma otpornosti biljke, kako bi se ona praktično koristila za djelotvornu, za okoliš prihvatljivu zaštitu bilja.

Unapređenje proizvodnje

- Popravlak genetskog materijala u stočarstvu.
- Integralna poljoprivreda.
- Popravlak i unapređenje sustava gospodarenja u poljoprivredi.

Diversifikacija proizvoda

- Proizvodnja neprehrambenih proizvoda, ekonomski i okolišni aspekti. Biomasa kao mogući obnovljiv izvor energenata.
- Biodizel, bioalkoholi i bioplin – potencijal proizvodnje biomase za energente.
- Usjevi za proizvodnju celuloze.
- Šumarstvo i poljošumarstvo (Agroforestry).
- Ribarstvo i akvakultura.

Poljoprivreda kao sastavnica ruralnoga i regionalnog razvitka

- Diversifikacija i tipologija ruralnog prostora – standardizacija kriterija za definiciju ruralnog prostora.
- Poljoprivreda na lokalnoj i europskoj razini.
- Blagodati i prednosti ruralnog prostora – usklađenost s novim socijalnim potrebama.

Inovacije u poljoprivredi – socijalna motrišta

Tehnološke promjene i gospodarski razvoj

- Makropovijesne analize.
- Mikropovijesne analize.

Evolucije partnerstva u znanosti i proizvodnji

- Utjecaj javnosti na istraživanja u poljoprivredi.
- Istraživanja i savjetodavna služba u poljoprivredi.
- Organizacija i javna odgovornost agronomskih udruga.

Istraživanja u poljoprivredi prema obvezama iz rimske deklaracije World Food Summita (Rim, 1996.)

EU i svjetska prehrambena sigurnost – uloga znanosti

Nema sumnje, tako široka i za EU vrlo aktualna problematiku istraživanja u poljoprivredi zadire duboko i u gospodarski život Hrvatske, ali otvara nedvojbeno jasan put razvitka, provjeren iskustvom država koje su taj razvojni put već prošle.

Zaključujući ovo poglavlje držimo da bi parafraza poznatim riječima O. Frangeša danas glasila:

Obrada tla, i uzgoj bilja i stoke početak je sjedilačkog načina života čovjeka, temelj uljudbe kakvu danas poznajemo, ali i pokretač - zamašnjak svih kasnijih promjena u povijesti te uljudbe, od povratka sinova Izraela u Obećanu Zemlju do danas. Robovlasništvo nastaje zbog potrebe radne snage u poljoprivredi, a svladavanjem umijeća obrade tla plugom i zapregom, kao vučnom silom, prestaje potreba za robljem. Prve gradove, nastanak i procvat feudalizma zahvaljujemo napretku poljoprivrede, a ratovi iz toga doba izraz su potrebe za novim zemljištem. Fiziokratske zamisli kao kritika feudalizma otvorile su put nestanku toga sustava s povijesne scene. U korijenima urušavanja socijalizma također je neriješeno pitanje poljoprivrede, a lekcija iz inače uspješnih netržišnih intervencija u poljoprivredi primijenjena na cijelo tržište i svjetski financijski sustav, u kojemu je aktualne svjetske gospodarske krize koja dovodi u pitanje same temelje liberalnoga kapitalizma!

(F. Bašić, 2009.)

U raskoši hrane za današnjim "europskim stolom" vidimo i dio svojih zasluga, uostalom prinosi smo mu od utemeljenja Križevačkog učilišta, od sredine 19. st. do

danas. Svoje mjesto vidimo za tim stolom. U uvjerenju da je “samo mijena stalna”, znanstveni djelatnici Agonomskog fakulteta izlaze ususret izazovima ovoga milenija ..., u kojemu će znati odgovoriti zovu vremena, kao što su znali i proteklih devet desetljeća svoga postojanja.

4.2.

Znanstvene discipline zajedničke agronomskom studiju i istraživanju

4.2.1. Uvod

Tijekom povijesnog razvoja Fakulteta više je znanstvenih disciplina koje nisu izravno uključene u specifično agronomsko područje djelovanja Agronomskog fakulteta, već su se pojavile, a neke i sada postoje, kao zajedničke i prijeko potrebne za više agronomskih (šumarskih) disciplina. Pojedine od njih se javljaju već u samim počecima poljoprivredno-šumarske nastave i istraživanja, kao što je to botanika i agrikulturna kemija, osnovi socijalne filozofije, nacionalna ekonomija i financijska znanost, upravna znanost, upravno pravo i privatno pravo, agrarni zakoni, elektrotehnika, opće i gospodarsko strojarstvo, meteorologija i klimatologija, statistika, geodezija, gospodarsko knjigovodstvo, zadrugarstvo, svilogojstvo, povijest i literatura gospodarstva. Neke od tih (prvenstveno nastavnih) disciplina, kao dio “naučne

osnove”⁽³⁶⁾, bile su namijenjene za oba tadašnja dva odjela Fakulteta (Gospodarski i Šumarski), a pojedine samo za Gospodarski odjel (odnosno samo za Šumarski odjel). Tijekom vremena pojedine discipline su ukinute zbog uvođenja više specijalističkih (agronomskih) predmeta i njihovim širenjem. Neke su se uklopile ili objedinile u šira područja, a samo su određene od navedenih prvih zajedničkih disciplina ostale i danas kao samostalne (botanika i kemija). Također, tijekom vremena, poglavito nakon osamostaljenja Fakulteta (1960. g.), javljaju se i nove znanstveno-nastavne discipline (matematika, informatika). Neke koje su ukinute ponovo se uvode kao samostalne (agrarna sociologija, zadrugarstvo, zakonodavstvo u poljoprivredi, privredno/trgovačko pravo).

Zajedničke nastavno-znanstvene discipline danas se provode u okviru tri fakultetska zavoda kao integralna djelatnost, nužna za sve ili većinu studija i istraživanja na Fakultetu.

Područje rada *Zavoda za kemiju* (utemeljen 1925. g. kao Zavod za agrikulturnu kemiju) u znanstvenom polju doživio je tijekom vremena proširenje svojih užih područja, od analitičke i agrikulturne kemije sve do aktualnih istraživanja koja se odnose na fotosintezu, probleme kemijskih rezidua u suvremenom sustavu tlo-voda-biljka, uz pitanja hidro-kemije i hidro-fizike, biljne biokemije, značenje kemije u hranidbi životinja, tj. specifičnih znanstvenih područja nazočnih u bilinogojstvu i živinogojstvu (stočarstvu) i drugo.

Botanika je znanstvena disciplina prisutna od samog početka djelovanja Fakulteta. Bila je u službi obrazovanja agronoma kao i šumara pa čak i neko vrijeme nakon odvajanja tj. osnivanja samostalnoga Poljoprivrednoga (i Šumarskog) fakulteta. Kao samostalan i to kao *Zavod za poljoprivrednu botaniku* postaje 1969. godine. Znanstvenu djelatnost u počecima djelovanja ove nastavno-znanstvene discipline značajno je odredio akademik Ivo

36 Prema: Spomenica 40. godišnjice Poljoprivrednog fakulteta (ur. A. Ogrizek), str. 8.-15.

Pevalek, koji je bio i prvi predstojnik Zavoda. Zaslužan je za ustanovljenje većeg broja novih vrsta nekoliko rodova za Hrvatsku endemičnog bilja. Ovom području botanike na Fakultetu priključuju se kasnije i druga istraživanja odnosno istraživači, npr. fitocenološka istraživanja močvarnih livada kraških područja Hrvatske, kartiranje vegetacije Hrvatske, suradnja na stvaranju Hrvatske banke biljnih gena, Crvene knjige biljnih vrsta Hrvatske i drugo.

Matematika kao znanstveno-nastavna disciplina javlja se početkom 60-ih godina, i nešto kasnije *informatika* krajem 80-ih, isprva isključivo u obrazovnom dijelu da bi kasnije utemeljenjem Katedre odnosno Kabineta za matematiku i najposlije 1998. godine *Zavoda za informatiku i matematiku* ta područja, osim u obrazovanju agronoma, ojačala i u znanstveno-istraživačkom radu. Specifična područja u matematici su matematička analiza i primijenjena matematika, a u području informatike analitički aspekti info-komponenata hrvatskoga poljodjelskog sustava.

4.2.2.

Zavod za kemiju

O utemeljenju Zavoda

Preteča Zavoda za kemiju je Zavod za agrikulturnu kemiju koji je utemeljen 20. srpnja 1925. (prvi predstojnik dr. sc. Bogdan Šolaja), kao deseti zavod po redu tadašnjega Gospodarsko-šumarskog fakulteta. Zavod za agrikulturnu kemiju razvio se iz Kraljevskoga zemaljskoga enološkog zavoda, osnovanog 1907. godine u Zagrebu, koji je već 1910. godine imao laboratorij za vježbe studenata iz opće i agrikulturne kemije na tadašnjoj Šumarskoj akademiji. Zavod za agrikulturnu kemiju je pri svom osnutku imao svrhu unapređenja i usavrša-

vanja znanja slušača iz analitičke i agrikulturne kemije, da služi znanstvenom radu ... kao i da daje vlastima, juridičkim i privatnim osobama stručna mišljenja, koja zasijecaju u područje agrikulturne kemije. Ukidanjem Enološkog zavoda (1911.) Zavod postaje Kemijski laboratorij Gospodarsko-šumarskog fakulteta, a 1925. g. Zavod za agrikulturnu kemiju. Do godine 1960. Zavod je zajednički za Poljoprivredno-šumarski fakultet, da bi nakon toga djelovao kao Zavod za kemiju Poljoprivrednog fakulteta. Poslije nekoliko organizacijskih promjena, od 1993. godine djeluje kao Zavod za kemiju Agronomskog fakulteta.

Predstojnik Zavoda za kemiju u razdoblju 1952.–1967. bio je prof. dr. sc. B. Rogina, a 1967.–1984. prof. dr. sc. D. Horgas. U razdoblju 1984.–2001. predstojnik Zavoda za kemiju bila je doc. dr. sc. Jelena Manitašević, a od 2001., doc. dr. sc. Ljubica Đumija.

Područje rada i zadaci Zavoda

Područje rada Zavoda unekoliko se mijenjalo i proširivalo od analitičke kemije i agrikulturne kemije, organske, anorganske kemije i biokemije, do posebnih istraživanja koja se odnose na fotosintezu i fotosintetske pigmente, ekološke probleme povezane uz rezidue herbicida i anorganskih polutanata u biološkom sustavu tlo-voda-biljka, istraživanja vezana uz kvantitativan odnos strukture i aktivnosti biološki aktivnih tvari, zatim biopolimera i površinski aktivne tvari, s ciljem primjene rezultata u agrokemiji, ekologiji i tehnologiji.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Znanstvena istraživanja novijeg datuma na Zavodu za kemiju (koja financira Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa) obuhvaćaju pitanja molekuskog prepoznavanja biljnih regulatora rasta (doc. dr. sc. Milan Šoškić) i međumolekulsko djelovanje koloida hrane i kontrolu svojstava na nano razini (doc. dr. sc. Marija Bujan).



Slika 4.1.
Prof. dr. sc. Marko Mohaček



Slika 4.2.
Prof. dr. sc. Božidar Rogina

Posebnost temeljnih znanstvenih disciplina, poput kemije, jest u izravnoj primjeni znanstvenih istraživanja u obrazovanju. Tako djelatnici Zavoda za kemiju sudjeluju u nastavi na devet preddiplomskih studija (prema Bolonjskom procesu), jednom diplomskom i poslijediplomskom doktorskom studiju Agronomskog fakulteta. Istraživački i nastavni rad obuhvaća područje biljne biokemije i biokemije te kemije i kontrole kvalitete hrane za životinje.

Specifično, djelatnici Zavoda se temeljitije bave pitanjima hidrokemije i hidrofizike (Ljubica Đumija), biljne biokemije (Milan Šoškić) te značenjem kemije u hranidbi životinja (Marija Bujan). Osim tih nastavnika, u nastavnom i stručnom radu sudjeluju i ostali djelatnici Zavoda, kako u izvođenju nastave tako i u radu laboratorija (doc. dr. sc. Nenad Jalšenjak, Mira Jakovljević, Dejana Carić, Marko Vinceković).

Istaknute osobe za znanost i struku

Od osnutka Fakulteta 1919. godine, na Zavodu su djelovali sljedeći nastavnici :

- Kemija: prof. dr. sc. V. Njegovan (1919.-1924.), prof. dr. sc. B. Šolaja (1923.-1941.), prof. dr. sc. M. Mohaček (1941.-1945.).
- Agrikulturna kemija: prof. dr. sc. F. Šandor (1919.-1922.), doc. dr. sc. S. Varićak (1921.-1923.), doc. dr. sc. A. Seiwert (1923.-1924.), prof. dr. sc. B. Šolaja (1924.-1941.).
- Kemija i Biokemija: prof. dr. sc. M. Mohaček (1941.-1952.), prof. dr. sc. B. Rogina (1952.-1967.), prof. dr. sc. D. Horgas (1967.-1984.), doc. dr. sc. J. Manitašević (1984.-2001.).

Jedan od istaknutih nastavnika Zavoda za kemiju bio je **prof. dr. sc. Božidar Rogina** (1901.-1967.) koji je predavao Kemiju i Biokemiju 1952.-1967. godine na Poljoprivredno-šumarskom fakultetu, odnosno od 1959. godine na Poljoprivrednom fakultetu.

Profesor Rogina bio je dekan Poljoprivredno-šumarskog fakulteta (1953.-1954.), a zatim je godinu dana i prodekan. Treba posebno istaknuti kako je prof. Božidar Rogina bio u povjerenstvu koje je 1956. g. predložilo prvi ustroj Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta u Zagrebu. Prof. Rogina predavao je na sva tri smjera Fakulteta i bio prvi pročelnik Laboratorija za procesno-prehrambeno inženjerstvo (N. Trinajstić: "Manje znani hrvatski kemičari I." Božidar Rogina, Kem. Ind. 56/6 345-351 (2007)).

4.2.3.

Zavod za poljoprivrednu botaniku

O utemeljenju Zavoda

Zavod za botaniku utemeljen je kratko vrijeme nakon osnutka Gospodarsko-šumarskog fakulteta, 1. listopada 1919. U početku Zavod nije imao svoje prostorije nego

je djelovao u prostorima Botaničkog zavoda Filozofskog fakulteta. Od 1925. g. Zavod je bio smješten u stambenoj zgradi Hrvatsko-slavonskoga gospodarskog društva sve do izgradnje I. paviljona u Maksimiru 1934., kada se seli na današnju adresu. Uređen je mikroskopski praktikum s 48 mikroskopa koji je služio i za nastavu iz fitopatologije i anatomije drva. Osnovan je pokusni vrt veličine 1 ha, uređen je staklenik, a godišnje se do 1960. godine izdavao Indeks sjemenja za razmjenu (*deléctus séminum*). Nakon podjele na Poljoprivredni i Šumarski fakultet 1960. godine, Zavod privremeno djeluje kao zajednički zavod za oba fakulteta, do 1969. pod upravom Šumarskog fakulteta, a od tada kao Zavod za poljoprivrednu botaniku. U sklopu Zavoda djelovao je od 1935. do 1949. Zavod za hortikulturu (Z. Arnold) i Zavod za šumarsku genetiku i dendrologiju (M. Vidaković).

Prvi predstojnik Zavoda bio je Ivo Pevalek (1919.-1960.), a slijede: Nevenka Plavšić-Gojković (1960.-1989.), Katarina Dubravec (1989.-1999.), Nada Hulina (1999.-2006.) te Mihaela Britvec (od 2006. do danas).

Područje rada i zadaci Zavoda

U Zavodu se od utemeljenja do danas stalno održava nastava iz botanike. Prvi nastavnik botanike u Zavodu bio je Vale Vouk (1919.-1922.), a potom Ivo Pevalek. Nastavna djelatnost Zavoda obuhvaća u različitim razdobljima i druge predmete kao što su: Fitocenologija, Fiziologija bilja, Korovi te Medonosno i peludno bilje. Nastavnici Zavoda uključeni su i u poslijediplomske studije.

Znanstvena djelatnost Zavoda širokog je raspona i obuhvaća: algološka, fiziološka, morfološka, floristička i fitocenološka istraživanja, o čemu svjedoče brojni objavljeni radovi. Jedan od najznačajnijih projekata Zavoda bio je *Vegetacijska karta Republike Hrvatske*, u čiji rad su 1976.-1985. godine bili uključeni svi njegovi djelatnici.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Znanstveni i stručni rad djelatnika Zavoda za poljoprivrednu botaniku u novijem razdoblju pokriva raznovrsnu i aktualnu botaničku problematiku koja pridonosi razvoju znanosti, ali i praktičnim rješenjima na razini Hrvatske i pojedinih lokalnih zajednica.

Fitocenološkim istraživanjima (prof. dr. sc. Nada Hulina, koja je objavila dva udžbenika) obuhvaćena je travnjačka i korovska vegetacija, a proučava se antropogeno-zoogeni utjecaj na floru i vegetaciju, zakorovljenost livada i pašnjaka, korovi vinogradarskih površina, značenje korova za širenje biljnih bolesti i pojava novih korova u Hrvatskoj. Specifično, proučava se i močvarna vegetacija Turopolja, njegova segetalna i ruderalna flora te nova nalazišta i rasprostranjenost rijetkih biljnih vrsta u flori Hrvatske.

Dio znanstvenog rada u Zavodu vezan je uz morfološko-anatomska i ekofiziološka istraživanja različitih kultiviranih i samoniklih biljnih vrsta. Pri tome treba istaknuti istraživanja utjecaja povećanih koncentracija troposferskog ozona na anatomsku građu poljoprivrednih kultura (doc. dr. sc. Mihaela Britvec).

Najnovija istraživanja uključuju i proučavanje krmnih kultura i samoniklih voćnih vrsta (Dubravka Dujmović Purgar), travnjaka Istre i Paga (Mihaela Britvec, Ivana Vitasović Kosić), kamenjarskih pašnjaka kao i daljinska istraživanja vegetacije (Ivica Ljubičić).

Istaknute osobe za znanost i struku

Ivo Pevalek (Novigrad Podravski, 1903. - Zagreb, 1967.), doktor filozofije, akademik, prvi je predstojnik Zavoda za botaniku. U znanstvenoj djelatnosti I. Pevalek ističe se istraživanjem algi širokog područja Hrvatske i Slovenije i to najviše jednostaničnih zelenih algi (*Desmidiaceae*). Ustanovio je velik broj novih vrsta i nekoliko novih rodova (npr. *Krkia*), endemičnih za našu zemlju. Nada-



Slika 4.3. Prof. dr. sc.
Valentina Gaži-Baskova



Slika 4.4. Prof. dr. sc.
Nevenka Plavšić-Gojković

lje, istraživao je genezu cretova i skupio opsežnu zbirku koja je konzervirana. Ivo Pevalek posebno je zaslužan za proučavanje biodinamičnih odnosa i zakonitosti na slapovima kraških rijeka (Krka, Pliva) te se smatra prvim i najboljim poznavateljem čuvenih sadrenih slapova Plitvičkih jezera. Usto bio je vodeći stručnjak za zaštitu prirode i istraživanje geobotanike cvjetnica. Bio je dekan Fakulteta 1929./30., 1940./41., 1943./44. i 1949./50.

Valentina Gaži-Baskova (Namangan, Rusija, 1913. - Zagreb, 1992.). Od 1937. do 1939. radila je kao stažist u Zavodu za botaniku te je 1939. doktorirala i tako postala prva žena – doktorica znanosti na Gospodarsko-šumarskom fakultetu. U vrijeme 1939.-1940. radila je u Odsjeku za seljačko gospodarstvo Banovine Hrvatske, a 1940. bila je na specijalizaciji u Moskvi. Od 1941. do 1945. boravila je u Ankari, Jeruzalemu, Istambul i Kairu, gdje je 1944.-1945. radila u Uredu za pomoć i obnovu zemlje. Godine 1945./1946. bila je asistent te je nakon različitih poslova 1954. g. ponovno izabrana za asistenta i postupno napredovala do redovitog profesora botanike 1977. Bavila se fitocenološko-vegetacijskim istraživanjima vlažnih i močvarnih livada hrvatskih kraških krajeva i livadske vegetacije suhih travnjaka i pašnjaka. Objavila je priručnike i udžbenike iz botanike te s ruskog prevela dvije knjige, a s engleskog publikaciju

FAO i jednu knjigu. Izradila je vegetacijsku kartu Cresa, Kornata, Slatine i dr. Objavila je 70-ak radova.

Nevenka Plavšić-Gojković (Zagreb, 1919. – Zagreb, 1991.) bila je vrstan predavač i pedagoginja. U Zavodu za botaniku počela je raditi 1943. kao volonter da bi postupno napredovala do redovitog profesora botanike 1972. U znanstvenom radu bavila se morfološko-fiziološkim, florističkim i fitocenološkim istraživanjima i problemima zaštite prirode i okoliša te kartiranjem vegetacije Hrvatske. Uza 70-ak radova objavila je četiri udžbenika i jednu knjigu.

Katarina-Danijela Dubravec (Nova Cerkev pri Vojniku, Slovenija, 1933.). Redoviti profesor postala je 1984. Predavala je Botaniku, Fiziologiju bilja, Cvjećarstvo, Uzgoj ukrasnog bilja i parkovno bilje. U posljediplomskom studiju predavala je Bilinogojstvo i Agroekologiju. Surađivala je na više projekata ili zadataka, među njima na Hrvatskoj banci biljnih gena. Suautor je Crvene knjige biljnih vrsta Hrvatske. Bavila se anatomskom i ontogenetskom obradom plodova, posebno tikve i jabuke. Istraživala je korovsku i travnjačku vegetaciju te ispitala regulatore rasta. Napisala je dva udžbenika i surađivala pri izradi još triju.

4.2.4.

Zavod za informatiku i matematiku

O utemeljenju Zavoda

Zavod za informatiku i matematiku je utemeljen 14. veljače 1998., spajanjem Kabineta za matematiku (do tada u sastavu Zavoda za upravu poljoprivrednoga gospodarstva u okviru Instituta za ekonomiku poljoprivrede) i Kabineta za informatiku (osnovanog 1988. g., u sklopu Dekanata Fakulteta).

U okviru Gospodarsko-šumarskog fakulteta djelovala je Katedra za statistiku, a predmet Gospodarska statistika u prvome nastavnom planu, bio je obvezni na Gospodarskom odjelu te od 1929. g. zajednički predmet za slušače Poljoprivrednoga i Šumarskog odjela (od 1925./26. i dalje Statistiku je predavao dr. R. Signjar). Nakon tog vremena, vjerojatno zato što je na Fakultetu postojao opći agronomski studij s mnogo agronomskih predmeta, taj predmet je žrtvovan i nije se predavao.

Promjenama nastavnog programa od 1959./60. uvodi se predmet Matematika koji je predavao Miroslav Kugler (1915.-1988.), profesor više matematike na Šumarskom fakultetu.

Osnivanjem Poljoprivredno-ekonomskog odsjeka 1961. godine i nastavnim planom (1963./64.) kao obvezni uvode se predmeti Matematika, Statistika i Metode ekonomske analize odnosno Matematičke i statističke metode za ekonomske analize.

Od godine 1960. godine na Fakultetu je stalno zaposlen profesor matematike Franjo Hrabak, kao viši predavač. Ustrojena je Katedra za matematiku, a prvi predstojnik je prof. Hrabak. Od 1965. godine u Kabinetu je zaposlena asistentica Vlasta Hitrec, dipl. matematičar, koja godine 1975. postaje predstojnik Katedre i tu funkciju obnaša do svog umirovljenja. Svojim predanim nastavnim radom ostavila je dubok trag na brojne naraštaje studenata. Od utemeljenja do danas kao nastavnici i asistenti u nastavi sudjelovali su još i: Dubravko Frleta, Božana Milat, Vesna Komljenović, Tomislav Došlić, Darko Biljaković, Tatjana Hitrec Račić i Biserka Kolarec.

Godine 1988. na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu počela se odvijati znanstveno-nastavna djelatnost iz područja informatike, dolaskom prof. dr. sc. V. Grbavca. Već 1990. uvodi se dvosemestralni predmet Informatika na sve smjerove četvrte godine studija, a opremljen je i informatički kabinet radi što uspješnijeg obrazovanja budućih agronoma iz područja informatike.

Od svog utemeljenja 1990. godine, Katedra za informatiku u okviru Zavoda za informatiku i matematiku u znanstveno-nastavnom smislu kolegijima Informatika, Infosustavi u poljoprivredi i Komunikacijski sustavi (poslijediplomski doktorski studij) pridonijela je diseminaciji relevantnih informatičkih znanja u sferi poljodjelstva, a u znanstveno-istraživačkom smislu relevantnim znanstveno-istraživačkim projektima. Ovome treba dodati i činjenicu o stalnoj podršci u opremanju informatičkim resursima Katedre za informatiku, kao prepoznatljive jedinice Fakulteta.

Područje rada i zadaci Zavoda

Zavod se bavi nastavom na dodiplomskom i poslijediplomskom studiju iz predmeta: Matematika I, Uvod u poslovnu matematiku, Matematika II, Poslovna statistika I i Poslovna statistika II, kao i predmetima Informatika, Infosustavi u poljoprivredi (na dodiplomskom studiju) i Komunikacijski sustavi (na poslijediplomskom studiju). Zavod ima važnu ulogu u prenošenju relevantnih informatičkih znanja u području poljoprivrede.

U proteklom razdoblju Katedra za informatiku odigrala važnu ulogu u povezivanju Fakulteta na CARNet/Internet komunikacijski prostor kao i u izradi Strategijskih smjernica informatizacije Fakulteta do 2005. godine.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

U znanstveno-nastavnom i znanstveno-istraživačkom smislu Zavod ima zadaću promicati relevantna znanja iz informacijskih i matematičkih znanosti za potrebe poljoprivrede. Ta zadaća ogledala se putem implementacije informatičkih znanstveno-nastavnih i znanstveno-istraživačkih cjelina, sukladno postavljenim ciljevima i potrebama iz područja poljoprivrede.

Osnovna područja višegodišnjega znanstvenoga i stručnog istraživanja su: informacijska tehnološka revolucija, informacijska znanost - komunikologija, razvitak

računalnih sustava, informatika u poljodjelstvu i elektroničko obrazovanje u poljodjelstvu (V. Grbavca, Lucija Markić i Dubravka Mandušić). Na području matematike znanstveni interes usmjeren je na teoriju modela i funkcionalne analize (D. Biljaković i Biserka Kolarec) te matematičke analize i primijenjenu matematiku (Tatjana Hitrec Račić i D. Vrgoč). Djelatnici Zavoda nastojali su svoja znanja učiniti dostupnim prenošenjem znanja posredno i izravno studentima i institucijama. Posebni dio istraživanja usmjeren je na bitna analitička gledišta info-komponenta hrvatskoga poljodjelskog sustava te mjesto i ulogu informatike u razvitku suvremenih poljodjelskih sustava: primjer Hrvatske.

Istaknute osobe za znanost i struku

Franjo Hrabak (1910.-1975.) profesor matematike, viši predavač. Diplomirao je 1935./36. na Filozofskom fakultetu u Zagrebu iz matematičke grupe. Profesor klasične gimnazije u Splitu (1940./42.) i gimnazije u Dubrovniku (1943./44.), direktor gimnazije u Zagrebu (1945./48.), direktor gimnazije u Ogulinu (1948./50.), direktor I. ekonomskog tehnikuma u Zagrebu (1950./52.), direktor II. gimnazije u Zagrebu (1952./60.). Od 1. studenog 1960. do 1975. godine zaposlen je na Fakultetu. U organizacijama Saveza društva matematičara i fizičara Jugoslavije i Društva matematičara i fizičara Hrvatske obavlja različite dužnosti, a na Fakultetu bio je predsjednik sindikalne podružnice, Upravnog odbora i član Savjeta.

Objavio je skripte u izdanju Sveučilišta u Zagrebu: *Predavanja iz matematike za agronome I. i II.* (1961. i 1966.) i *Obrada poglavlja iz statističke analize* za studente poslije-diplomskog studija (1970.).

4.3. Agroekologija

Hrvatski narod u pravom smislu riječi “živi od zemlje”, na svom dijelu pedosfere zasnovao je on svoj život u prošlosti, a izgrađivat će ga i u budućnosti. Tla Hrvatske najveće su blago hrvatskog naroda, nepresušivi izvor njegovih snaga i temelj hrvatske domovine ... Poznavati ih, znači poznavati temelje na kojima Hrvatska počiva.

Akademik Mihovil Gračanin, 1942.

4.3.1. Uvod

Agroekologija temeljna je grana Agronomskog fakulteta od njegova utemeljenja do danas. Znanstveni rad u okviru ove grane posvećen je istraživanju prirodnih resursa (tlo, zrak, voda), kao sastavnica agroekosustava koje čine prostor i “ekološki okvir” za rast i razvoj kulturne biljke kao “biokemijske tvornice” i središnjeg člana poljoprivredne životne zajednice – agrobiocenoze. Po sebi je razumljivo da proučavanje svih sastavnica agroekosustava i bioloških zakonitosti, koje u njemu vladaju u različitim agroekološkim prilikama, zahtijeva holistički pristup, uvažavajući cjelovitost ekosustava s jedne, a potrebe i zahtjeve sustava uzgoja bilja i stoke s druge strane.

Prvo i središnje mjesto u ovoj znanstvenoj grani ima znanost o tlu - pedologija, utemeljena u okviru agronomije i šumarstva i neodvojiva od njih. Pedologija – tloznanstvo u Hrvatskoj ima čvrste temelje i dugu tradiciju. Ključna za osnutak i razvoj pedologije na slavonskom jugu Europe je godina 1877., u kojoj je za potrebe visokoškolske nastave na Kraljevskom, gospodarskom i šumarskom učilištu u Križevcima tiskan prvi udžbenik na hrvatskom jeziku – “Zemljoznanstvo, s obzirom na gospodarstvo i šumarstvo”, akademika Mije Kišpatića. Potom slijedi utemeljenje Zavoda za tloznanstvo, petrografiju i mineralogiju pri Šumarskoj akademiji, 1910. godine u Zagrebu, koji 1919. nastavlja rad u okviru Gospodarsko-šumarskog fakulteta. Odlučan utjecaj na utemeljenje, profiliranje, usmjeravanje i razvitak svih tloznanstvenih disciplina ima neštor hrvatske suvremene agroekološke misli, poznati svjetski znanstvenik, ugledni profesor i autor brojnih udžbenika i znanstvenih radova – pedolog, fitofiziolog i fitoekolog, prof. dr. sc. Mihovil Gračanin (1901.-1981.). Premda su o radu ovoga velikana hrvatskog prirodoslovca već izdane dvije spomenice (1971. i 1994.), ocjena i vrednovanje njegova ukupnog djela s primjerenoga vremenskog odmaka ostaje važna zadaća koja čeka hrvatske tloznanstvene djelatnike. Osim pedologije, njegov znanstveni opus obuhvaća istraživanja primanja biogenih elemenata iz otopine tla i njihova fiziološka uloga u biljci, iz kojih će nastati samostalna znanstvena disciplina, ishrana bilja, a iz istraživanja mehaničke obrade tla i plodoređa postupno će se razviti opća proizvodnja bilja.

Prvi organizirani oblik djelovanja hrvatskih znanstvenih djelatnika s područja proučavanja tla je Jugoslavenska sekcija Međunarodnog udruženja za proučavanje tla, čiji je predsjednik u razdoblju 1931.-1940. g. bio prof. dr. Mihovil Gračanin. Zbog toga je 1931. uzeta za godinu utemeljenja Hrvatskog društva za proučavanje tla. To znanstveno društvo danas okuplja više od stotinu znanstvenih djelatnika. Do sada je održalo 10 kongresa, od kojih dva u samostalnoj Republici Hrvatskoj.

Proučavajući sve značajke koje određuju plodnost tla i utječu na prinos usjeva, kao pokazatelj uspješnosti proizvodnje od utemeljenja Fakulteta do danas, agroekologija je dala nemjerljiv doprinos unapređenju hrvatske poljoprivrede i poljoprivrede susjednih država (onodobnih republika).

Pedologija proučava postanak, razvoj i evoluciju tala, njihovu prostornu distribuciju odnosno strukturu pedosfere te fizikalne, kemijske i biološke značajke tla. Neprieporno najznačajniji rezultat pedologije Fakulteta je Opća pedološka karta Hrvatske, mjerila 1:50.000, izrađena u razdoblju 1964.-1986., kao projekt epohalnoga značaja za sve prirodoslovne discipline u nas koji Hrvatsku svrstava u red naprednijih država Europe. Sva dokumentacija tog zemljovida pohranjena je na Fakultetu koji je koordinirao rad na tom projektu. Osim toga, izrađeno je niz namjenskih pedoloških karata za različite namjene u unapređenju poljoprivrede – izvedbu hidro i agromelioracija, ocjenu proizvodnog potencijala uglavnom na površinama bivših društvenih imanja – kombinata, ali i teritorijalnih jedinica.

Mikrobiologija tla svoja istraživanja fokusira na proučavanje važnijih fizioloških skupina mikroorganizama, posebno onih koje utječu na preobrazbu organske tvari i fiksaciju dušika, priređujući i kulture mikroorganizama za bakterizaciju leguminoznih kultura. To je svakako obećavajući put trajno održive, dakle, ekološki održive ishrane bilja.

Ishrana i fiziologija bilja proučavaju mehanizme primanja hranjiva i pridonose dijagnozi potreba različitih jednogodišnjih usjeva i nasada za glavnim biljnim hranjivima i uspostavi sustava stalne kontrole plodnosti, kao temeljnog preduvjeta za znanstveni pristup gnojdbi.

Poljoprivredne melioracije imaju izuzetne zasluge za širenje površina za uzgoj bilja na močvarna tla nepovoljnih svojstava zbog povremenoga ili trajnog viška vode ili popravak postojećih tala nepovoljnoga vodnog režima, izvedbom detaljne odvodnje prema vlastitim metodama, temeljenim na iskustvu europskih država sa slič-



Slika 4.5. Suvremeni sustav za navodnjavanje (Izvor: Arhiva Zavoda za melioracije)

nim agroekološkim prilikama. Usto rješavaju probleme nedostatka vode primjenom navodnjavanja. Pri tome su posebno značajna pitanja doziranje vode i izbor sustava navodnjavanja u sustavu uspješnog uzgoja raznolikih poljoprivrednih kultura te ostvarivanja ekonomski opravdane i, u današnje vrijeme, tržišno konkurentne poljoprivredne proizvodnje. Danas je Zavod za poljoprivredne melioracije nositelj Nacionalnog programa navodnjavanja poljoprivrednih tala.

Opća proizvodnja bilja istražuje zahvate gospodarenja tlom u uzgoju bilja, sustave uzgoja bilja i zahvate agrotehničkih melioracija – podizanja plodnosti tla radikalnim popravkom, obradom, gnojdbom, obogaćivanjem humusom i popravkom bioloških značajki tla. Opća proizvodnja bilja objedinjuje znanja o agroekološkim prilikama i na temelju njih oblikuje sustave uzgoj bilja primjerene tim prilikama, a na državnoj razini definira poljoprivredne regije kao agroekološke cjeline sa sličnim značajkama tla i uputnim sustavima gospodarenja.

Bez dvojbe, najveći napredak agroekološke znanosti na ovim prostorima, potvrđen stalnim rastom prinosa svih kultura, postignut je u razdoblju u kojemu su poljoprivredni kombinati bili temeljni gospodarski subjekti u



Slika 4.6. Kalcifikacija – djelatvoran zahvat podizanja plodnosti tla (Izvor: Arhiva Zavoda za opću proizvodnju bilja)

poljoprivredi. To su u svakom pogledu bila napredna imanja, nerijetko s vlastitim znanstvenim jedinicama sa suvremenom opremom i obrazovanim kadrovima. Prije sloma toga sustava uspostavljen je stabilan i siguran odnos društvenih imanja s privatnim, s kojih su neupitno otkupljivani tržišni viškovi proizvoda.

Ukupni doprinos agroekoloških disciplina u suvremenoj Hrvatskoj nije mali. Najprije treba naglasiti sudjelovanje u donošenju legislative – Pravilnika o zaštiti poljoprivrednog tla od onečišćenja, Pravilnika o ekološkoj poljoprivredi, a za neke županije (Slavonsko-brodsko, Karlovačka, Primorsko-goranska, Zagrebačka, Sisačko-moslavačka) i gradove (Petrinja) izrađene su agroekološke studije s inventarizacijom stanja tala i smjernicama najpovoljnijeg, ekološkim prilikama primjerenog sustava gospodarenja. Agronomski fakultet je osmislio i izradio smjernice rada Zavoda za tlo, a važan prinos Fakulteta je i osmišljavanje Nacionalnog projekta navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama u Republici Hrvatskoj, čije provođenje je u tijeku. Za znanstvene djelatnike ove grane može se odlučno reći da je uvijek pratila svjetske trendove i znala odgovoriti izazovima vremena.

Vizija sutrašnjice?

Bjelodano je da su svom napretku usprkos, sve namjene tla, od sigurnosti opskrbe hranom i zdravstvene ispravnosti hrane, do utjecaja poljoprivrede na tlo i vodu - u žarištu zanimanja znanstvene i šire javnosti diljem svijeta. Globalno gledajući, na jednoj je strani oko milijarda gladnih ljudi, za 50 godina treba hrane kao u posljednjih 8.000 godina ..., a na drugoj ekološki problemi kucaju na vrata i "traže naplatu".

Brojna, otvorena razvojna pitanja i dvojbe suvremenog svijeta prelamaju se na tlu kao središtu agroekosustava i polaznoj točki na "putu hrane do tanjura". Kako bi svoje uloge obavilo na sadašnjoj razini, tlo čekaju novi, još veći pritisci. Razlog tomu je korištenje u intenzivnoj poljoprivredi, ali i nova uloga koja se od poljoprivrede i tla traži – proizvodnja obnovljive bioenergije. Ono se nalazi u samom središtu zanimanja za okoliš. Pridružujemo se težnjama svjetskih znanstvenika koji smatraju da sve članove tzv. ekološke trijade: tlo (pedosfera) – zrak (atmosfera) – voda (hidrosfera) treba izjednačiti po značaju i položaju u legislativi.

Tloznanstvene discipline su se donedavna razvijale fokusirajući istraživanja na ulogu tla u agroekosustavu, podizanju i održavanju njegove plodnosti. Prinos po jedinici površine bio je svevažeci kriterij za ocjenu vrijednosti zahvata gospodarenja tлом. Taj se pristup postupno napušta. Na sceni je koncept višenamjenskog obilježja poljoprivrede i tla (VOPT), odnosno *Multifunctional Character of Agriculture and Land* (MFCAL), definiran 1999. na crti odluka Svjetskog *summita* posvećenog hrani (Rim 1996). Na tom konceptu suvremeni svijet temelji održivi razvoj, formirajući ponešto drukčiji odnos prema tlu kao prirodnom, ali i kulturnom resursu.

4.3.2.

Zavod za pedologiju

O utemeljenju Zavoda

Zavod za pedologiju izravni je sljednik Zavoda za tloznanstvo, petrografiju i mineralogiju, koji je osnovan 1910. godine pri Šumarskoj akademiji. Od 1919. g. Zavod djeluje u sastavu Gospodarsko-šumarskog fakulteta. Tijekom 1921. godine mijenja mu se naziv u Tloznanstveni zavod. Naziv zavoda kasnije se mijenja još dva puta i to prvo u Zavod za tloznanstvo i hranidbu bilja, te potom u Zavod za pedologiju, koji je ostao i danas.

Od Drugoga svjetskog rata do 1959. g. Zavod za pedologiju djeluje u okviru Poljoprivredno-šumarskog fakulteta, koji se te godine dijeli na dva fakulteta, no Zavod je i dalje ostao znanstveno-nastavna jedinica za oba fakulteta. Kasnije se zavod dijeli na Zavod za pedologiju pri Poljoprivrednom fakultetu i Katedru za pedologiju pri Šumarskom fakultetu. U tom razdoblju u Hrvatskoj paralelno postoji i Zavod za pedologiju pri Institutu za pedologiju i poljoprivredne melioracije, koji se 1978. g. integrira sa Zavodom za pedologiju u okviru tadašnjeg Fakulteta poljoprivrednih znanosti. Rad Zavoda na tom Fakultetu bio je organiziran putem Instituta za agroekologiju. Osamostaljenjem Republike Hrvatske Fakultet se ponovo preustrojava i otad Zavod djeluje kao samostalna znanstveno-nastavna i stručna jedinica Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Prvi predstojnik Zavoda bio je prof. dr. sc. F. Šandor (1919.–1922.). Nakon toga slijede: prof. dr. sc. A. Seiwert (1923.–1928.); prof. dr. sc. M. Gračanin (1928.–1952.); Jelena Verlić, dipl. ing. (1952.–1954.); prof. dr. sc. V. Neugebauer (1954.–1959.); prof. dr. sc. A. Škorić (1959.–1978.); prof. dr. sc. Z. Racz (1978.–1991.). U razdoblju od 1991. do 2003. u svojstvu predstojnika Zavoda svake dvije godine mijenjali su se: prof. dr. sc. Ž. Vidaček i prof. dr. sc. M. Bogunović. Od 2003. godine do danas (2008.) predstojnik Zavoda je prof. dr. sc. S. Husnjak.



Slika 4.7. Zajednička fotografija bivših predstojnika Zavoda za pedologiju ispred III. paviljona; s lijeva na desno: Zoltan Racz, Jelena Verlić, Viktor Neugebauer i Arso Škorić (Izvor: Arhiva Zavoda za pedologiju)

Područje rada i zadaci Zavoda

Područje rada Zavoda za pedologiju vezano je uz istraživanja na području znanstvenih disciplina opće i primijenjene pedologije, a osnovni zadatak je održavanje nastave na preddiplomskim, diplomskim i poslijediplomskim doktorskim studijima.

U okviru opće pedologije provode se istraživanja vezana uz postanak, klasifikaciju, morfologiju, fiziku, kemiju i geografiju tala. U okviru primijenjene pedologije, istraživanja su vezana uz meliorativnu pedologiju i hidropedologiju, te vrednovanje i racionalno gospodarenje prostorom. Pored toga, područje rada Zavoda je u proteklom desetljeću prošireno na teme vezane uz dezertifikaciju, degradaciju i zaštitu tla.

Važan zadatak predstavljaju znanstvena istraživanja u okviru kojih Zavod trenutno vodi tri znanstvena i tri VIP projekta. Stručna djelatnost je također sastavni dio rada u okviru kojih se obavljaju različita istraživanja vezana za potrebe ministarstava, tijela uprave i privrednih organizacija.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Znanstvena istraživanja o klimi Hrvatske započinju već samim osnutkom Zavoda za pedologiju. Pioniri znanstvenih istraživanja su: F. Šandor, A. Mosković i kasnije A. Seiwerth. Značajnija znanstvena istraživanja intenziviraju se 1927. godine dolaskom u Zavod prof. dr. sc. M. Gračanina. Tada se istraživanja razvijaju u dva pravca. Prvi se temelji na uspostavljanju metoda istraživanja u pedologiji, a drugi na istraživanju značajki raznih tipova tala u Hrvatskoj i njihovoj klasifikaciji. Nažalost, njegov rad u Zavodu naprasno su prekinule vlasti godine 1952. U kasnijem razdoblju, A. Škorić i Z. Racz, u sklopu temeljnih i primijenjenih istraživanja rade na metodici pedofizikalnih, pedokemijskih i pedomehaničkih istraživanja. Godine 1964. dr. sc. Kovačević, kao predstavnik Hrvatske i drugi pedolozi na razini bivše države, osnivaju projekt izrade Osnovne pedološke karte (OPK), u mjerilu 1:50.000, čije rukovođenje 1971. preuzima prof. dr. sc. A. Škorić. On u taj projekt uvodi suvremene metode istraživanja, proširuje istraživanja na sve znanstvene institucije Hrvatske, a u tome sudjeluju i ostali članovi Zavoda.

U istom razdoblju, a i kasnije, provode se detaljna istraživanja proizvodnih poljoprivrednih površina pretežito u društvenom vlasništvu, prema kriterijima i normativima izrade detaljnih pedoloških karata za razne potrebe hidromelioracija i/ili agromelioracija u poljoprivredi, šumarstvu, prostornom uređenju i zaštiti okoliša, što predstavlja veliki praktičan prinos razvoju poljoprivrede naše domovine.

Bogunović (1996.) uvodi GIS tehnologiju, i od tada Zavod izrađuje zemljišne informacijske sustave te obrađuje podatke i prikaze raznih namjenskih karata u nas. Suvremeni znanstveno-nastavni rad djelatnika Zavoda pokriva područja meliorativne pedologije, hidropedologije, ekologije voda, gospodarenja melioracijskim sustavima odvodnje i natapanja, fizike tla te zaštite tla i voda u poljoprivredi (Željko Vidaček, Aleksandra Bensa, Mario Sraka). Velik dio istraživanja bavi se genezom i klasifi-



Slika 4.8. Terenska istraživanja tla na pedološkom profilu (Izvor: Arhiva Zavoda za pedologiju)



Slika 4.9. Određivanje retencije vlage u tlu u laboratoriju za fiziku tla (Izvor: Arhiva Zavoda za pedologiju)

kacijom, kartografijom, daljinskim istraživanjem (Matko Bogunović) kao i pedokartiranjem, klasifikacijom i primjenom GIS-a (Stjepan Husnjak).

U posljednje vrijeme obavljaju se brojna i uspješna znanstvena istraživanja onečišćenja tla i voda u agroekosustavima savskoga i dravskoga slivnog područja (Vidaček) te krša (Sraka), radi utvrđivanja koncentracije nitrata, amonijaka, teških metala i ostataka pesticida u tlima i vodama, zatim istraživanja vezana uz degradaciju tla s

osnovnim ciljem praćenja zakiseljavanja tla (Bogunović) kao i istraživanja vezana uz korelaciju postojeće klasifikacije tla Hrvatske sa Svjetskom referentnom osnovom za tlo (Husnjak).

Tijekom povijesti Zavoda tiskani su brojni udžbenici, skripte i priručnici, od kojih izdvajamo: M. Gračnin: Pedologija I. (Geneza tala)-1946.; Pedologija II. (Fiziografija tala)-1947.; Pedologija III. (Sistematika tala)-1951.; Mali pedološki praktikum-1945.; A. Škorić: Postanak, razvoj i sistematika tla-1976.; Sastav i svojstva tla (1991.); Z. Racz: Meliorativna pedologija I. i II. (1980. i 1981.), Agrikulturna mehanika tla (1986.); Ž. Vidaček: Gospodarenje melioracijskim sustavima odvodnje i natapanja (1998.).

Velik dio tala Republike Hrvatske obrađen je u monografijama: A. Škorić i sur.: *Tla Slavonije i Baranje* (1977.); *Pedosfera Istre* (1987.); *Tla Gorske Hrvatske* (2001.). Još prije u Zavodu za pedologiju (Kačićeva) Kovačević i sur. izdali su monografiju *Tla Gornje Posavine* (1972.). Važnije disertacije i izvodi u arhivi Zavoda obuhvaćaju različita istraživačka područja, poput ispitivanja degradacije i erozije tala, procjenu ekoloških obilježja i proizvodnih prostora, bilance vodnih resursa itd.

Tijekom djelovanja Zavoda napravljeno je niz stručnih projekata, od kojih izdvajamo sljedeće: najsveobuhvatniji projekt predstavlja izrada Osnovne pedološke karte u mjerilu 1: 50.000, u razdoblju od 1964. do 1985. U okviru toga izrađeno je 180 karata s tumačima, od čega je tiskano 109 listova. Svi tiskani listovi i tumači te ostatak koji se nalazi u rukopisu, pohranjeni su u arhivi Zavoda za pedologiju.

Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske u GIS tehnologiji izrađena je 1996. godine (Bogunović i dr.). Karta rizika od erozije tla vodom Republike Hrvatske 2000. g. (Bogunović i Husnjak); Hidropedološka karta Republike Hrvatske (Vidaček i dr.) 2004. Izradom raznih planova natapanja pojedinih županija (Vidaček i Husnjak i dr. 2004.-2008.) te raznim izvješćima o stanju okoliša Zavod se bavi od 2004. do danas.

Posljednjih godina su aktualni stručni (VIP) projekti koji pokrivaju teme primjene informacijskog sustava u razvoju poljoprivrede na razini županija i općina (S. Husnjak), održivoga korištenja tla na obiteljskim gospodarstvima (S. Husnjak), utjecaja biljne proizvodnje na onečišćenje voda nitrata (Ž. Vidaček) te vodnog režima tla i ishrane dušikom u proizvodnji povrća (M. Sraka).

Istaknute osobe za znanost i struku

Svojim znanstveno-istraživačkim radom današnjoj uspješnosti Zavoda pridonijeli su doktori znanosti: prof. dr. sc. Franjo Šandor, prof. dr. sc. A. Mosković, prof. dr. sc. A. Seiwert, prof. dr. sc. M. Gračanin, prof. dr. sc. V. Neugebauer, prof. dr. sc. A. Škorić, prof. dr. sc. Z. Racz i prof. dr. sc. Ž. Vidaček.

Iz povijesnih razloga posebno izdvajamo **prof. dr. sc. Mihovila Gračanina** kao znanstvenika svjetske vrijednosti i ugleda. Više od pola stoljeća, radovi i udžbenici M. Gračanina značajno su utjecali na cjelokupna pedološka i biljno-hranidbena istraživanja u našoj zemlji i diljem Europe. Kao predstojnik Zavoda za tloznanstvo i hranidbu bilja organizirao je znanstveno-istraživački rad i usmjerio osnivanje današnja četiri zavoda (za pedologiju, ishranu bilja, opću proizvodnju bilja i melioracije).

Također, naglašavamo doprinos **prof. dr. sc. Arse Škorića** u primjeni pedokartografije, posebno u izradi Osnovne pedološke karte Hrvatske te izdavanju raznih udžbenika. Doprinos **prof. dr. sc. Z. Racza** ističe se u razvoju fizike i agrikulturne mehanike tla, a **prof. dr. sc. Ž. Vidačeka** na području razvoja meliorativne pedologije, hidropedologije i gospodarenja meliorativnim sustavima.

4.3.3.

Zavod za mikrobiologiju

O utemeljenju Zavoda

Zavod za mikrobiologiju utemeljen je 1922. godine kao Zavod za gospodarsku mikrobiologiju i mljekarstvo na Gospodarsko-šumarskom fakultetu. Od 1941. godine započinje raditi kao samostalni Zavod za mikrobiologiju. Utemeljitelj Zavoda je bio prof. dr. sc. Ljudevit Gutschy koji je bio i prvi predstojnik (1922.-1941.), a potom su to: prof. dr. sc. Vladimir Škorić (1941.-1947.), prof. dr. sc. Franjo Mlinac (1947.-1959.), prof. dr. sc. Mara Prša (1959.-1983.), prof. dr. sc. Sulejman Redžepović (1983.-2006.), prof. dr. sc. Sanja Sikora (2006. – danas).

Područje rada i zadaci Zavoda

Zavod pokriva vrlo široko područje agronomске mikrobiologije. Osnovni znanstveni zadaci Zavoda su: razvoj mikrobiologije tla, biotehnologije tla, mikrobne ekologije, mikrobiologije hrane, mikrobiologije u stočarstvu, mikrobiologije vina kao i uvođenje novih suvremenih molekularnih i drugih metoda u proučavanju i izvedbi tih zadataka.

Znanstvena i stručna djelatnost

Još od 1922. godine Zavod se bavio uvođenjem novih mikrobioloških metoda za analizu biljnih hranjiva u tlu, a 1928. započeta su istraživanja na simbioznoj fiksaciji dušika, što je rezultiralo proizvodnjom prvog cjepiva za bakterizaciju soje 1932. godine. Od 1958. izučavaju se slobodni fiksatori dušika, a tijekom 60-ih i 70-ih godina 20. st. proučavani su mikroorganizmi buraga goveda. Od 1983. godine do danas znanstvenici se intenzivno bave izučavanjem simbiozne fiksacije dušika i utjecajem agrotehničkih zahvata na biogenost tla. U tom razdoblju

započeta su istraživanja organskih gnojiva dobivenih radom gujavica (*Lumbricidae*). Također, započinju izučavanja enzimatskih aktivnosti najvažnijih procesa u tlu. Godine 1993. ustrojen je vlastiti laboratorij za molekularnu mikrobiologiju u kojem se prvenstveno izučava bioraznolikost autohtonih sojeva simbiotičkih fiksatora dušika. Od 1996. započinju istraživanja na izučavanju autohtonih vinskih kvasaca najvažnijih kultivara vinove loze u Hrvatskoj. Zahvaljujući vrlo intenzivnom znanstvenom radu, Zavod je formirao vlastitu zbirku različitih rodova simbiotičkih fiksatora dušika i autohtonih vinskih kvasaca, što je izrazito važno za daljnji razvoj znanosti na ovim područjima. Ovakav znanstveno-stručni koncept razvoja znanosti je vrlo važan za razvitak poljoprivrede, jer se traže inovativni načini povećanja proizvodnje, štednje energije i održivosti poljoprivrede, uz istodobno očuvanje okoliša i povećanje kvalitete življenja.

Sadašnja znanstvena aktivnost obuhvaća proučavanje korisnih interakcija između biljaka i mikroorganizama kao i proučavanje prirodne raznolikosti i karakterizacije mikroorganizama koji su od izuzetne važnosti za poljoprivrednu proizvodnju. Posebna pozornost usmjerena je prema istraživanju korisnih mikrobnih zajednica u održivoj proizvodnji leguminoza, funkcionalne genomike i molekularne karakterizacije vinskih kvasaca kao i mikrobiološke kontrole kvalitete autohtonih ovčjih sireva. Danas je Zavod za mikrobiologiju moderna i dobro opremljena jedinica unutar Agronomskog fakulteta. Djelatnici Zavoda nastoje slijediti suvremene znanstvene trendove bogatom suradnjom s drugim zavodima unutar Fakulteta, kao i s vodećim domaćim i stranim istraživačima i znanstvenim institucijama.

Od 1979. do 1990. djelatnici Zavoda intenzivno rade na mikrobiološkim studijama različitih pedosistematskih jedinica za potrebe izrade projekata za agrotehničke i agromelioracijske zahvate u tlu. Od 1987. g. u Zavodu se razvija vlastiti koncept submerznog uzgoja mikrobne biomase za predstjenu bakterizaciju leguminoznih

kultura. Danas Zavod za mikrobiologiju proizvodi cjepivo Biofiks-S za ukupne potrebe proizvođača soje i drugih ekonomski značajnih leguminoza u Republici Hrvatskoj. Osim toga, stručni rad Zavoda obuhvaća i mikrobiološke analize poljoprivrednih i šumskih tala. S obzirom da se mikrobiološka aktivnost tla smatra važnim pokazateljem plodnosti tla, a ujedno i različitih promjena u okolišu, ova stručna djelatnost pridonosi unapređenju poljoprivredne proizvodnje, a isto tako i zaštiti okoliša.

Istaknute osobe za znanost i struku

Svojim predanim radom razvoju znanosti i struke, kao i sadašnjoj uspješnosti Zavoda pridonijeli su znanstveni djelatnici: prof. dr. sc. Ljudevit Gutschy, prof. dr. sc. Mara Prša, dr. sc. Adela Modrić, dr. sc. Rajka Strunjak, dr. sc. Đurđa Sertić, prof. dr. sc. Sulejman Redžepović, dr. sc. Franjo Slamić.

Iz povijesnih razloga koji su bili odlučujući za razvoj znanosti na našem Fakultetu iz područja mikrobiologije posebno ističemo **prof. dr. sc. Ljudevita Gutschya** i **prof. dr. sc. Maru Pršu**. Napominjemo da je prof. dr. sc. Ljudevit Gutschy osnivač i prvi urednik časopisa "Priroda", osnovanog 1911. godine, koji izlazi još i danas. Posebno istaknuto mjesto svakako pripada **prof. dr. sc. Sulejmanu Redžepoviću** koji je tijekom svoga višegodišnjeg rada ostvario izniman doprinos razvoju znanosti i struke iz područja mikrobiologije. Izuzetna znanstvena kreativnost i stvaralačka energija prof. dr. sc. S. Redžepovića značajno je pridonijela razvoju Zavoda. Za svoj bogati znanstveni i stručni rad prof. dr. sc. Sulejman Redžepović dobio je više nagrada i priznanja, od kojih izdvajamo Priznanje za nastavni i znanstveni rad na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (1995.) te Državnu nagradu za znanost (2000.).

4.3.4.

Zavod za ishranu bilja

O utemeljenju Zavoda

Zavod za ishranu bilja jedan je od 28 zavoda Agonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, koji se bavi nastavnim i znanstvenim radom. Također, ima i vrlo raznovrsnu suradnju sa subjektima u poljoprivrednoj i šumarskoj proizvodnji, radeći na istraživanju biljno-hranidbenoga kapaciteta tla te sadržaja teških metala u tlu, analizi sadržaja mineralnih tvari u biljci, nutritivnih vrijednosti biljke, analizi organskih i mineralnih gnojiva te različitih supstrata koji se koriste u biljnoj proizvodnji.

Zavod za ishranu bilja tijekom svoga višegodišnjeg postojanja razvio se u vrlo afirmiranu znanstveno-nastavnu cjelinu unutar Agronomskog fakulteta. Prepoznatljiv je po vrlo dugoj tradiciji, ali i po permanentnom uključivanju u nova područja istraživanja koja zahtijeva suvremeni razvoj ishrane bilja i fiziologije bilja, posebice danas kada se nameće potreba za proizvodnjom sve veće količine zdravstveno ispravne hrane.

Zavod za ishranu bilja utemeljen je godine 1921., kada je proširenjem nastavnoga i znanstvenog rada Zavoda za tloznanstvo, petrografiju i mineralogiju prešao u Zavod za tloznanstvo i hranidbu bilja. Godine 1929. izdvaja se kao zaseban laboratorij za ishranu bilja, a kasnije prelazi u Zavod za ishranu bilja te 1953. prelazi u Zavod za opću proizvodnju bilja, koji pored ishrane bilja obuhvaća i opće ratarstvo. Integracijom Poljoprivrednog fakulteta i Poljoprivrednog instituta Zagreb, godine 1978. utemeljen je Fakultet poljoprivrednih znanosti, a jedan od fakultetskih instituta je i Institut za agroekologiju, u čijem sastavu se ponovno utemeljuje Zavod za ishranu bilja.

Utemeljitelj i predstojnik Zavoda za ishranu bilja do 1952. godine bio je prof. dr. sc. M. Gračanin. Od godine 1953. Zavod za ishranu bilja prelazi u Zavod za opću proizvodnju bilja, a predstojnici Zavoda za opću pro-

izvodnju bilja bili su: prof. dr. sc. Jelka Anić (od 1953. do 1960.) i kasnije prof. dr. sc. V. Mihalić (od 1960. do 1977.).

Od 1977. Ishrana bilja izdvojila se iz Zavoda za opću proizvodnju bilja u zaseban Zavod za ishranu bilja. Od 1978. do 1984. predstojnik Zavoda za ishranu bilja bila je prof. dr. sc. Jelka Anić, a od 1984. do 1991. prof. dr. sc. Petar Durman. U razdoblju 1991.-1997. predstojnik Zavoda bio je mr. Tomislav Ćosić, od 1997. do 1999. mr. sc. Milan Poljak, a od 1999. do 2003. doc. dr. sc. Mirjana Herak Ćustić. Trenutni predstojnik Zavoda za ishranu bilja je prof. dr. sc. Tomislav Ćosić.

Zavod za ishranu bilja kao samostalna nastavno-znanstvena jedinica pod današnjim nazivom djeluje od 1977. godine, iako je utemeljen znatno prije.

Područje rada i zadaci Zavoda

Istraživački i nastavni rad djelatnika Zavoda usmjeren je na pitanja ishrane bilja, sastava i obilježja gnojiva i gnojidbe, razvoj metoda dijagnosticiranja u ishrani bilja. Istražuje se problematika i u nastavnoj i stručnoj praksi primjenjuju znanja vezana uz značaj ishrane bilja u hortikulturi i krajobraznoj arhitekturi, kao i značenje ishrane bilja i fiziologije bilja općenito u pitanjima očuvanja i unapređenja okoliša.

Osim toga, Zavod nudi i obavlja laboratorijske kemijske analize tla, biljnog materijala, supstrata, gnojiva (organskih i mineralnih), otpadnih materijala i vode i daje mišljenja i preporuke za gnojidbu s ciljem pravilne i održive poljoprivredne proizvodnje, ne narušavajući pritom prirodnu ravnotežu.

Djelatnici Zavoda aktivno su uključeni u rad preddiplomskih, diplomskih i doktorskog studija poljoprivrednih znanosti na Agronomskom fakultetu, ali s velikim angažmanom sudjeluju i u radu drugih preddiplomskih (Mostar, Split), diplomskih (Osijek) i stručnih studija (Knin).

Znanstvena i stručna djelatnost

U prvim godinama nakon osnivanja Zavod za ishranu bilja uglavnom se bavio uvođenjem novih analitičkih metoda za određivanje biljnih hranjiva u tlu i biljci. Već koncem dvadesetih godina 20. stoljeća u Zavodu se provode brojna istraživanja vezana uz ulogu makroelemenata i mikroelemenata u ishrani biljaka, koristeći najsuvremenije analitičke metode u to vrijeme. Za određivanje biljnih hranjiva u tlu koriste se uglavnom kvalitativne analitičke metode, a za analizu biljnog tkiva uvode se kvantitativne analitičke metode. Već tijekom tridesetih godina 20. st. provode se u Zavodu gnojidbeni pokusi u vegetacijskim loncima na različitim poljoprivrednim kulturama i s različitim biljnim hranjivima.

Početkom pedesetih godina 20. st. u Zavodu se uvode kvantitativne analitičke metode za određivanje biljno-hranidbenog kapaciteta tla. Tih godina se u poljskim i vegetacijskim pokusima provode brojna istraživanja utjecaja gnojidbe na prinos i kvalitetu u prinosu različitih biljaka. U tom razdoblju posebice se intenzivno istražuje uloga mikroelemenata u ishrani biljaka. Od 1970. do 1990. Zavod vrlo intenzivno surađuje na istraživanju kontrole plodnosti tla. U tom razdoblju utvrđen je biljno hranidbeni kapacitet tla u gotovo svim kombinatima u Hrvatskoj, a i šire. Također, provedena su brojna istraživanja kemijskih svojstava tala i dane preporuke za korekciju kiselosti tla kalcifikacijom. Pored toga, vrlo intenzivno se istraživala gnojidba višegodišnjih kultura (voćaka, vinove loze i ukrasnog bilja i drveća) i za većinu od njih utvrđena je i dana preporuka za optimalnu gnojidbu. Od 1991. godine u Zavodu se pojačano provodila kontrola plodnosti tla i gnojidbe organskim i mineralnim gnojivima u funkciji proizvodnje zdrave hrane.

U istraživanjima koje provodi Zavod posebna pozornost obraća se gnojidbi različitih poljoprivrednih kultura u konvencionalnoj i ekološkoj proizvodnji, kao i utjecaju gnojidbe organskim i mineralnim gnojivima na okoliš. Također, posebna pozornost obraća se liječenju fizioloških

bolesti uzrokovanih nedostatkom mikroelemenata na voćkama, vinovoj lozi, ratarskim i povrtlarskim kulturama u Hrvatskoj.

Razvidno je da su djelatnici Zavoda za ishranu bilja ostavili neizbrisiv trag u nastavno-znanstvenoj i stručnoj djelatnosti Fakulteta i Republike Hrvatske. Zavod za ishranu bilja u budućnosti mora održati stečenu razinu u znanstvenoj i stručnoj djelatnosti u okviru Fakulteta, odnosno Sveučilišta u Zagrebu. Zahvaljujući dobro opremljenom laboratoriju namjeravaju se usavršavati i primjenjivati suvremene znanstvene metode u istraživačkom radu, kako bi u istraživanju bili kompatibilni sa sličnim institucijama u Europi. Također, nastojat će se osigurati mladim znanstvenicima studentski boravak u priznatim znanstvenim institucijama svijeta, kako bi u izravnom kontaktu i studiju dobili nove spoznaje iz područja ishrane i fiziologije bilja.

Važnije osobe za znanost i struku

U Zavodu za ishranu bilja radili su sljedeći doktori znanosti: **prof. dr. sc. M. Gračanin**, **prof. dr. sc. Jelka Anić**, čiji nastavni, a napose plodan znanstveni i stručni rad ostavlja trajan biljeg u djelovanju Zavoda, **prof. dr. sc. Petar Durman** i **prof. dr. sc. Zdenko Rengel**.

4.3.5.

Zavod za melioracije

O utemeljenju Zavoda

Zavod za melioracije utemeljen je 1922. godine pod nazivom Zavod za vodno gospodarstvo. Utemeljenjem ovog Zavoda počinje objedinjen nastavni i znanstveni rad iz vodnoga gospodarstva u poljoprivredi i šumarstvu. Pod

vodstvom prvog predstojnika Zavoda prof. ing. Viktora Setinskog (više od 20 godina), uz razvijanje nastavnog rada, nastaju značajni počeci i u rješavanju hidroloških problema, s posebnim osvrtom na reguliranje manjih vodotoka i potoka, uređenju bujica i poplavnih voda na poljoprivrednim prostorima i u šumama. Nakon prof. Setinskog, godinu dana (1946./47.) honorarni vršitelj dužnosti predstojnika Zavoda bio je profesor Tehničkog fakulteta Miroslav Đurašin, ing. Ulogu predstojnika zatim preuzima, također u svojstvu honorarnog nastavnika, prof. dr. sc. Ante Franković (1947.-1952.). U to doba izdvaja se iz Zavoda djelatnost vodnoga gospodarstva, koja se odnosi na šumarstvo, u poseban Kabinet za uređenje bujica. Time u Zavodu ostaju predmeti koji se odnose na poljoprivrednu djelatnost i Zavod mijenja naziv u Zavod za melioracije, koji i danas postoji. U to vrijeme vodstvo Zavoda preuzima tadašnji asistent, a kasnije profesor dr. sc. Vladimir Verner. Kao nastavna i znanstvena jedinica, Zavod nastavlja razvijati djelatnost iz poljoprivrednih melioracija i poljoprivrednoga graditeljstva. Odlaskom prof. Venera u mirovinu 1975., za predstojnika je imenovan prof. dr. sc. Dane Šikić. Nedugo nakon toga, u akademskoj godini 1977./78. dolazi do integracije Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i sedam samostalnih instituta (koji su imali poljoprivrednu djelatnost) u Zagrebu. Pri ovoj integraciji dio Zavoda za melioracije, koji se odnosi na problematiku poljoprivrednoga graditeljstva, prelazi u sastav novoosnovanog Instituta za mehanizaciju, tehnologiju i graditeljstvo u poljoprivredi.

Preostali veći dio Zavoda za melioracije nastavlja nastavnu i znanstvenu djelatnost u području poljoprivrednih melioracije pod istim nazivom te postaje sastavnim dijelom, također novonastalog, fakultetskog Instituta za agroekologiju. Pri tome je (1978.) za predstojnika Zavoda imenovan prof. dr. sc. Franjo Tomić, koji tu dužnost obnaša u nekoliko navrata (1978.-1981., 1985.-1993. i 1999.-2001.). Od 1981. do 1985. predstojnik Zavoda bio je prof. dr. sc. Ivo Marinić. U razdoblju 1994.-1999. ulogu predstojnika Zavoda obavljao je prof. dr. sc. Dragutin Petošić. U tom vremenu Zavod nastavlja uspješnu aktiv-

nost u nastavi, a u svom znanstvenom i stručnom radu daje naglasak u rješavanju problema uređenja obradivih površina u praksi.

U razdoblju 2001.-2006. vođenje Zavoda preuzima prof. dr. sc. Davor Romić i tada Zavod proširuje svoju znanstvenu i stručnu djelatnost na rješavanje ekoloških problema u poljoprivredi i vrlo aktivno rješava probleme navodnjavanja. Godine 2006., profesoru dr. Dragutinu Petošiću povjerava se, po drugi put, uloga predstojnika Zavoda, koja i sada traje.

Područje rada i zadaci Zavoda

Zahvaljujući dobrom kadrovskom stanju i relativno dobro opremljenom laboratoriju, posebno u posljednjih 30 godina, Zavod je razvio i afirmirao poljoprivredne melioracije kao znanstvenu disciplinu. Naime, nakon integracije Fakulteta s poljoprivrednim institutima u Zagrebu, 1978. godine Zavod se svojim znanstvenim i stručnim radom potpuno prilagodio potrebama unapređivanja poljoprivredne proizvodnje putem uređivanja proizvodnih površina, razrađujući i predlažući odgovarajuće mjere poljoprivrednih melioracija, posebno sustava odvodnje. Sedamdesetih i osamdesetih godina 20. stoljeća, u europskim zemljama su se naglašenije primjenjivale mjere odvodnje u svrhu unapređenja poljoprivredne proizvodnje i povećanja prinosa. Primjereno potrebama i trendovima u Europi, Zavod je prenosio spoznaje i iskustva iz inozemstva te je na temelju svojih istraživanja aktivno pridonosio uređivanju, a time i povećanju obradivih površina u nas. Budući da je u to vrijeme nedostajao stručni kadar za rješavanje problema melioracija u hrvatskoj poljoprivredi, ustrojen je na Fakultetu studij Poljoprivredne melioracije (1982.), pri čemu su članovi Zavoda pružili značajan prinos u osposobljavanju diplomiranih inženjera u ovoj znanstvenoj disciplini.

U novije vrijeme Zavod je svoju znanstvenu i stručnu djelatnost većim dijelom usmjerio na rješavanje problema u području navodnjavanja i očuvanju okoliša. Usto je Zavod svake godine bio organizator studijskih putovanja



Slika 4.10. Izvođenje cijevne drenaže (Izvor: Arhiva Zavoda za melioracije)

agronoma i stručnjaka hidrotehnike u zemlje s naprednom poljoprivredom te je prevodio na hrvatski jezik brojnu stručnu i znanstvenu literaturu u svrhu pravilne primjene suvremenih melioracijskih mjera radi razvoja naše poljoprivrede (posebne zasluge za to ima dr. sc. B. Đaković).

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Zavod za melioracije značajno je pridonio razvitku hrvatskog agrara izvođenjem nastavne i znanstvene djelatnosti te suradnjom s proizvodnim gospodarstvima, Hrvatskim vodama i raznolikim subjektima u poljoprivredi. Unutar svoje znanstvene i stručne djelatnosti, djelatnici Zavoda rješavali su probleme uređenja poljoprivrednih površina, odvodnje i navodnjavanja, a u posljednje vrijeme i probleme onečišćenja tala i voda. Zahvaljujući osobnom znanstvenom uzdizanju, vođenju znanstvenih projekata i stalnoj međunarodnoj suradnji u području poljoprivrednih melioracija, unaprijeđeni su

pristupi i metode reguliranja vodnog režima u tlu (V. Verner, B. Pušić, B. Đaković, I. Marinčić, D. Šikić, F. Tomić, D. Petošić, D. Romić, I. Šimunić, Marija Romić i G. Ondrašek). Na taj način djelatnici Zavoda su pružili izravnu pomoć pri uređivanju više od 700.000 ha poljoprivrednih površina u Hrvatskoj i oko 30.000 ha u Sloveniji te izradi studija i projekata za rješavanje problema odvodnje i navodnjavanja u Bosni i Hercegovini (I. Marinčić, I. Šalinović, I. Stričević, D. Petošić), Libiji (I. Marinčić, I. B. Đaković), Venezueli (F. Tomić, I. Marinčić, I. Šalinović) i Etiopiji (D. Romić, I. Šalinović).

Danas se u svijetu pridaje sve veći značaj primjeni sustava navodnjavanja i rješavanju ekoloških problema u poljoprivredi. Na mnogim znanstvenim i stručnim skupovima u svijetu i u Europi istaknuto je kako "... daljnje unapređenje poljoprivrede ovisi o genetici i navodnjavanju". U većini zemalja u svijetu nedostaje potrebna količina vode tijekom vegetacijskog razdoblja, posebno za uzgoj raznolikih poljoprivrednih kultura. Sukladno tom trendu, djelatnici Zavoda (posebno F. Tomić, D. Romić, D. Petošić, I. Šimunić) svojom stručnom i znanstvenom aktivnošću pružili su određen prinos u širenju navodnjavanja u našoj zemlji. U tu svrhu prije pet godina bili su i autori najvećeg dijela izrađenog projekta Vlade Republike Hrvatske: "Nacionalni projekt navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama Republike Hrvatske" (koordinator D. Romić). Zahvaljujući tome sada se intenzivno radi na izvođenju sustava navodnjavanja u Hrvatskoj. Paralelno s navodnjavanjem rješavaju se i ekološki problemi u poljoprivredi. U posljednjih petnaestak godina ustrojen je (F. Tomić i D. Romić) i opremljen (D. Romić i M. Romić) suvremeni laboratorij za istraživanje tla, voda i biljnog materijala. Time je Zavod razvio, uz rješavanje problema reguliranja viška i nedostatka vode u tlu, i djelatnost koja rješava probleme onečišćenih tala i voda raznim polutantima, posebice onečišćenja teškim metalima, herbicidima te fosforim i dušičnim spojevima. Djelatnici Zavoda (M. Romić, D. Romić, I. Šimunić, D. Petošić, G. Ondrašek) objavili su više stručnih i znanstvenih radova i voditelji su četiri znanstvena projekta (M. Romić, D. Romić, I.

Šimunić, D. Petošić) koji rješavaju probleme onečišćenja tala i voda primjenom različitih pristupa gnojidbe i tretiranja zaštitnih sredstava pri uzgoju raznolikih poljoprivrednih kultura, u uvjetima izvedenih različitih melioracijskih mjera ili u uvjetima gdje one nisu izvedene. Osim objavljenih brojnih stručnih i znanstvenih radova, djelatnici Zavoda su vrlo aktivni u Hrvatskom društvu za odvodnju i navodnjavanje (F. Tomić bio je u dva mandata predsjednik društva, a D. Romić i D. Petošić potpredsjednici) te su zaslužni za izdavanje (i kao autori radova) 17 brojeva Priručnika za hidrotehničke melioracije (F. Tomić je bio glavni urednik prva dva broja), koje je izdalo ovo stručno društvo. Temeljem svojih aktivnosti Zavod za melioracije postao je poznat i priznat u zemlji i inozemstvu te je danas među najvećim zavodima Fakulteta po zaposlenom osoblju i aktivnostima koje izvodi unutar svoje djelatnosti.

Istaknute osobe za znanost i struku

Tijekom 90 godina postojanja Zavoda značajan doprinos u razvoju njegove znanstvene i stručne djelatnosti dali su: prof. ing. Viktor Setinski, prof. dr. sc. Vladimir Verner i prof. dr. sc. Franjo Tomić, i svaki je obavljao ulogu predstojnika veći broj godina.

Prof. Setinski dao je temeljni okvir djelatnostima Zavoda i napisao prve stručne i znanstvene radove iz vodnoga gospodarstva u poljoprivredi i šumarstvu.

Prof. dr. sc. Vladimir Verner zaslužan je za promjenu dotadašnje (do 1950. godine) opširne djelatnosti Zavoda u znanstvene, stručne i nastavne programe koji se odnose samo na probleme melioracija ili reguliranja vodnog režima u tlu, a primjereno tome promijenjen je i naziv Zavoda za vodno gospodarstvo u: Zavod za melioracije. Usto prof. Verner je pomogao da se u Zavodu, uza stručnjake hidrotehničke, zaposle i osobe agronomske struke.

Prof. dr. sc. Franjo Tomić, pored višegodišnjega uspješnog vođenja Zavoda, bio je duže vrijeme nositelj predmeta u nastavi, znanstvenih projekata i stručnih zadataka



Slika 4.11. Prof. dr. sc. Vladimir Verner

iz poljoprivrednih melioracija. Zaslužan je za razvoj kadrova, tako da danas Zavod ima 17 djelatnika, od toga šest doktora znanosti. Dao je značajan doprinos za otvaranje studija Poljoprivredne melioracije 1982. g. Biran je za prodekana Fakulteta (1978./81.) te tri puta za dekana (1981./83., 1993./95. i 1995./97.). Temeljem brojnih znanstvenih i stručnih radova, kontinuirane angažiranosti na Fakultetu te u stručnim tijelima Sveučilišta u Zagrebu i u ministarstvima Republike Hrvatske, prof. Tomić dobio je brojna priznanja a najvažnija su:

- Odlikovanje Danice Hrvatske s likom Ruđera Boškovića, za osobite zasluge u znanosti (1997. godine).
- Odlikovanje Danice Hrvatske s likom Blaža Lorkovića, za osobite zasluge za gospodarstvo (1997. godine).
- Državna znanstvena nagrada za životno djelo (2003. godine).
- Povelja za posebne zasluge od Hrvatskoga tloznanstvenog društva (2006. godine).
- Počasni doživotni predsjednik Hrvatskog društva za odvodnju i navodnjavanje (2006. godine).
- Pri odlasku u starosnu mirovinu dobio je Povelju za posebne zasluge od ovog Fakulteta i izabran je u počasno zvanje profesora emeritusa (2006. godine).

4.3.6.

Zavod za opću proizvodnju bilja

O utemeljenju Zavoda

Korijeni današnjeg Zavoda za opću proizvodnju bilja sežu daleko u prošlost, u 1861. godinu, koju možemo smatrati početkom organiziranog pristupa istraživanjima u okviru znanosti o tlu. Od te godine se na Kraljevskom gospodarskom učilištu u Križevcima predaju kolegiji pod nazivom *Obradivanje tla i Nauka o tlu i gnojdbi*. Godine 1877. sluša se kolegij *Rudoslovlje i tloznanstvo* i tiska prva knjiga na hrvatskom jeziku akademika Mije Kišpatića, pod nazivom “*Zemljoznanstvo obzirom na šumarstvo i gospodarstvo*”. Početkom 20. stoljeća i osnutkom Kraljevskoga višega gospodarskog učilišta koje je neposredni prethodnik Fakulteta, uvodi se kolegij *Mineralogija, geologija i tloznanstvo*, a 1910. godine utemeljuje Zavod za tloznanstvo, petrografiju i mineralogiju tla pri Šumarskoj akademiji.

Osnutkom Gospodarsko-šumarskog fakulteta (1919. godine), u čijemu je sastavu Zavod za tloznanstvo, petrografiju i mineralogiju tla, već 1921. godine mijenja se ime zavoda u: Zavod za tloznanstvo i hranidbu bilja. Daljnji razvoj Zavoda i kolegija pratimo prema najvažnijim događajima:

- 1927. godina – akademik prof. dr. sc. Mihovil Gračanin uvodi sveučilišni kolegij pod nazivom *Mehanička obrada tla*;
- 1936. godina – na temelju predavanja akademika prof. dr. sc. M. Gračanina izdana prva skripta s područja obrade tla u Hrvatskoj, pod naslovom *Mehanička obrada tla*;
- 1952. godina – prijelomna godina za razvitak Zavoda. Besprimjernim postupkom, smišljenim izvan akademskih krugova i Fakulteta, bezočno je smijenjen i nasilno uklonjen prof. dr. sc. M. Gračanin. Nevezano s tim događajem na Fakultet dolazi prof. dr. sc. Vladimir Mihalić, preuzima nastavni kolegij

Opća proizvodnja bilja, konceptijski osmišljava i oblikuje istraživački rad i nastavu s toga područja te izdaje najprije skripta, a zatim i udžbenik za kolegij. Svoja znanja prenosi naraštajima studenata do odlaska u mirovinu 1983. godine. Za predstojnika Zavoda izabrana je prof. dr. sc. Jelka Anić;

- 1953. godina – Zavod počinje djelovati kao samostalna znanstveno-nastavna jedinica pod današnjim nazivom;
- 1960. godina – predstojnik Zavoda postaje prof. dr. sc. Vladimir Mihalić, koji će tu ulogu obavljati do odlaska u mirovinu;
- 1977. godina – dio Zavoda se izdvaja u posebnu cjelinu – Zavod za ishranu bilja;
- 1983. godina – za predstojnika Zavoda izabran je prof. dr. sc. Anđelko Butorac, koji će tu dužnost obavljati do umirovljenja;
- 1999. godina – za predstojnika izabran prof. dr. sc. Ferdo Bašić;
- 2003. godina – predstojnik Zavoda postaje prof. dr. sc. Ivica Kisić.

Područje rada i zadaci Zavoda

Zavod za opću proizvodnju bilja ponikao je na tradicijama poznate zagrebačke agroekološke škole, čiji je utemeljitelj M. Gračanin, a sadržajno je profiliran višegodišnjim znanstvenim i nastavnim radom V. Mihalića. Proučava “ekološki okvir” i proizvodni prostor za uzgoj bilja, njegovo vrednovanje (regionalizacija poljoprivrede) i s njim usklađene biljno – uzgojne (agrotehničke) zahvate u gospodarenju poljoprivrednim tлом. Na prvom je mjestu obrada tla i gnojidba, napose priprema i primjena organskih gnojiva, zelena gnojidba i promet organske tvari u tlu, odnosno postupci s biljnim ostacima, oštećenja i zaštitu tla te sustave uzgoja bilja (plodored) primjerene agroekološkim uvjetima. Djelatnost Zavoda uključuje i izvedbu radikalnih zahvata popravke (agrotehničke melioracije), koje obuhvaćaju kompleks zahvata u fizikalne značajke tla – vrlo duboku obradu tla (rigoliranje i dubinsko rahljenje), kemijske i biološke značajke –

kalifikaciju, humizaciju, zelenu gnojidbu i melioracijsku gnojidbu mineralnim gnojivima.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Popis tema kojima se Zavod bavio vrlo je širok. One su po naravi takve da ih je nemoguće razdvojiti, jer se problemi i utjecaji koji se u njima rasvjetljavaju međusobno isprepliću bez jasne granice, kao što je bez međusobne povezanosti svih čimbenika, dakle holističkog pristupa, nemoguće razumjeti agroekosustav i njegovu dinamiku.

Vremenski su prva i najdugotrajnija istraživanja u obradi i s njom povezana gnojidba tla. Ti zahvati u istraživanju Zavoda nikada nisu odvajani niti ih je, ako se prinos što bliži biološkom potencijalu biljke uzima za cilj proizvodnje, moguće odvojiti; međusobno i od sustava uzgoja bilja. Istraživana je i reducirana obrada tla, koja se kao “*low input*” rješenje nazire kao put “pomirbe” gospodarskih zahtjeva (jer s manje troškova daje zadovoljavajući prinos) s ekološkim (smanjena emisija CO₂). Višegodišnja istraživanja pokrenuta potragom za optimalnim plodoredima u uzgoju duhana u agroekološkim uvjetima Podravine koja traju više od 20 godina, dala su pozitivne rezultate u pogledu prinosa i kakvoće, ali i povoljno djelovanje plodoreda na tlo i utjecaja kultura jednih na druge. Poseban kompleks istraživanja odnosi se oštećenja tla i utjecaja sustava uzgoja bilja na degradaciju tla i okoliša, kao pitanja koja se danas nalaze u središte pozornosti suvremene znanosti. Na prvom je mjestu već 15-godišnje istraživanje erozije tla vodom, koja se promatra ne samo kao gubitak tla, već kao problem ugrožavanja akvatičnih ekosustava ksenobiotičkim tvarima.

U Zavodu je utemeljen istraživački rad i nastava iz kolegija Agroklimatologije. U dugom razdoblju od 1955. do 2002. godine, u nastavnom radu su se istaknuli nastavnici u honorarnom odnosu: prvi je bio prof. dr. sc. Bogdan Jugo (1955.-1972.), a poslije nastavu drži prof. dr. sc. Ivan Penzar (u razdoblju od 1972. do 1999. godine). Ostavio je dubok trag u nastavi ovog predmeta, a studentima vrijedan udžbenik pod naslovom Agroklimatologija (1985.). Brojnim naraštajima studenata u dobru



Slika 4.12. Dvostruki usjev – djelotvorna zaštita tla od erozije (Izvor: Arhiva Zavoda za opću proizvodnju bilja. Autor fotografije F. Bašić)

sjećanju je ostala mr. sc. Višnja Vučetić, kao višegodišnja suradnica u nastavi, koja je u Zavodu radila u razdoblju 1994.-2001. godine. Istraživački i znanstveno-nastavni rad u području agroklimatologije potom preuzima prof. dr. sc. Milan Mesić.

Rezultati istraživačkog rada predstavljaju čvrst temelj za pouzdane smjernice poželjnih, gospodarski, socijalno i okolišno održivih praktičnih rješenja u uzgoju bilja. Zavod za opću proizvodnju bilja ostavio je neizbrisiv pečat u našoj poljoprivredi. Prema njegovim uputama, prijedlozima i rješenjima provedeni su brojni zahvati na poljoprivrednim površinama Hrvatske, mijenjajući postojeću gospodarsku sliku s pozitivnim posljedicama na socijalno-političke i sve druge aspekte poljoprivredne proizvodnje. O tome rječito govori podatak da je zahvatima kompleksnog uređenja zemljišta i ustrojem primjerenog sustava uzgoja bilja na originalan, agroekološkim uvjetima primjeren način, prema rješenjima osmišljenim u Zavodu, obuhvaćena impresivna površina od oko 150.000 ha poljoprivrednog zemljišta u različitim agroekološkim prilikama.

Od međunarodnih projekata Zavod je u Etiopiji vodio četverogodišnji projekt istraživanja djelotvornosti različitih sustava obrade u zaštiti feralitičnih tala Etiopijske



Slika 4.13. Suvremena istraživanja Zavoda za opću proizvodnju bilja (Izvor: Arhiva Zavoda za opću proizvodnju bilja)

visoravni, osvojenim uklanjanjem prirodne vegetacije – tropskih šuma, od erozije vodom (F. Bašić). Zavod je sudjelovao u projektu primjene posebnih materijala na bazi zeolita za popravak poljoprivrednih tala Austrije i zaštitu šumskih ekosustava Tirola (A. Butorac). Angažiran je i na zadatku u međunarodnom projektu (Njemačka, Austrija, Velika Britanija, BiH) istraživanja mogućnosti rekultivacije pepela termoelektrane Tuzla, pod nazivom RECOAL – “Reintegration of Coal Ash Disposal Sites and Mitigation of Pollution in the West Balkan Area” (EU/FP6 – F. Bašić). Međunarodni je i (EU/LIFE III) projekt pod nazivom *Development of the Croatian Soil Monitoring Programme with a Pilot Project*, koji će postaviti temelje monitoringa tala Hrvatske (I. Kisić). Zavod je utemeljitelj i organizator trilateralnoga međunarodnog projekta “Istraživanje erozije tla u intenzivnoj proizvodnji u agroekološkim uvjetima Austrije, Hrvatske i Mađarske” (F. Bašić, I. Kisić). U okviru aktivnosti na zaštiti tala Hrvatske, Zavod sudjeluje u radu Radne skupine za zaštitu tla regionalne Radne zajednice Alpe-Jadran i Podunavlje, koja je predložila sustav trajnog motrenja tala (F. Bašić).

Rezultati istraživanja odводе Zavod na istraživanje problema oštećenja tla i njegove zaštite u agroekosustavu, najprije na antropogenu degradaciju tala u intenzivnoj

poljoprivrednoj proizvodnji i onečišćenja okoliša, čije je ishodište konvencionalna – intenzivna poljoprivreda. Rezultati lizimetrijskih istraživanja ispiranja dušika na dreniranim tlima Gornje Posavine dali su čvrste smjernice za određivanje održivih, za okoliš prihvatljivih doza dušika u gnojidbi tla za važnije oranične kulture. Osmišljene su metode i postupci za utvrđivanje početnog ili tzv. “nultog” stanja ekosustava u okolici Središnje plinske postaje Molve, kao (potencijalnog) izvora emisije onečišćenja (Hg , H_2S i reducirani organski spojevi sumpora) i metode trajnog motrenja (monitoringa) tala i indikatorskih biljnih vrsta u okolici izvora emisije. Djelovanjem Zavoda inicirano je donošenje Pravilnika o zaštiti poljoprivrednog tla od onečišćenja i određene granične vrijednosti sadržaja teških kovina i organskih onečišćenja u tlu. Na zahtjev Ministarstva poljoprivrede i šumarstva RH, Zavod okuplja suradnike s kojima je izrađen koncept cjelovite zaštite tla, utemeljen na suvremenim postavkama europskog okruženja. U Zavodu je osmišljeno i organizirano istraživanja utjecaja izljeva naftnih ugljikovodika – nafte, na značajke tla i prinos uzgajanih kultura. Rezultati tih istraživanja koriste se za izradu postupka sanacije tala na mjestu incidenata, do kojih dolazi pucanjem cijevi naftovoda i izljevom sirove nafte u okoliš – tlo i vodu. Osim toga, Zavod istražuje i stanje onečišćenosti tala u blizini tzv. točkastih izvora emisije polutanata u okoliš. Izradio je velik broj elaborata posvećenih rekultivaciji tala u okolici isplavnih jama naftnih bušotina.

Odlukom Vlade Hrvatske, 1996. godine, djelatnik Zavoda (prof. dr. sc. F. Bašić) imenovan je za koordinатора izrade Nacionalnog izvješća o stanju sigurnosti prehrane za *World Food Summit – Rim 1996.*, okupivši više od 80 najuglednijih znanstvenika s kojima izrađuje ovo izvješće pod naslovom: “Hrvatska poljoprivreda na raskrižju – *Croatian agriculture at the crossroads*” te sudjeluje na summitu kao član državnog izaslanstva RH u ulozi urednika i prvog autora Nacionalnog izvješća. Od 1994. godine član je Mreže Europskog ureda za tlo – ESNB – *European Soil Bureau Network*, koja ima ulogu savjeto-

davnog tijela Europskog povjerenstva za gospodarenje tlom – sa sjedištem u Ispri.

Posljednjih nekoliko godina svojim znanstvenim i stručnim radom djelatnost Zavoda obogaćuju mladi istraživači: u području zaštite i kemije tla, kemije voda i instrumentalnih analitičkih metoda (Željka Zgorelec, Aleksandra Jurišić), daljinskih istraživanja i GIS tehnologije u poljoprivredi te u području fizike i sustava obrada tla (Ivana Vuković, Krunoslav Sajko).

Danas, na početku trećeg tisućljeća, poljoprivredna biljna proizvodnja nalazi se pred biološkom revolucijom koja traži promjene sustava gospodarenja u poljoprivredi. Okolnost na koju se ne može utjecati je porast potražnje za hranom sve brojnijeg pučanstva, zbog čega će konvencionalna biljna proizvodnja još dugo ostati temelj sigurnosti opskrbe hranom i opstanka suvremenog društva. Dodatni pritisak na poljoprivredu javlja se sa zahtjevom da ona preuzme nove uloge – opskrbu obnovljivom energijom iz biogoriva, kao i da bude temelj očuvanja agroekosustava, održavanja njegove genetske raznolikosti i okoliša, razvijajući nove sustave proizvodnje koji se odnose na održivu i ekološku poljoprivredu. Zavod za opću proizvodnju bilja danas raspolaže suvremenom opremom za istraživanje, a djelatnici posjeduju znanje i vještine kojima uspješno idu ususret izazovima svih novih trendova u poljoprivredi.

Nagrade i priznanja

Djelatnici Zavoda dobitnici su brojnih domaćih i međunarodnih priznanja, od kojih izdvajamo Državnu nagradu za životno djelo, čiji je dobitnik 1986. godine bio **prof. Mihalić**, a 1999. godine i **prof. Butorac**, koji je 1998. odlikovan redom Danice Hrvatske s likom Ruđera Boškovića za osobite zasluge u znanosti. **Prof. F. Bašić** je dobitnik Državne nagrade Hrvatskoga državnog sabora 2003. g. za značajno znanstveno dostignuće. Od međunarodnih priznanja prof. F. Bašić i prof. I. Kisić imenovani su počasnim savjetnicima Sveučilišta Svetog Stjepana u Gödöllőu.

Istaknute osobe za znanost i struku

Prof. dr. sc. Vladimir Mihalić (1914.-2005.)

U akademsku zajednicu Fakulteta i sve djelatnosti Zavoda duboko je utkan rad izuzetnog erudite, vrsnog pedagoga i istraživača, profesora Mihalića. Izuzetnu energiju i istraživačku znatiželju usmjerava na traženje puta za visoke prinose, nove uzgojne postupke, za preobrazbu poljoprivrede u suvremenu, intenzivnu proizvodnju. Sudjelovao je u osmišljavanju proizvodnog programa Tvornice mineralnih gnojiva u Kutini i razvio istraživački rad na problemima i "kulturi" primjene mineralnih gnojiva. Trajnu vrijednost ima i njegovo ukazivanje na značaj humusa, biogenost tla i ulogu prometa organske tvari u tlu, koja predstavlja "biološku vatru" tla. Sudionik je projekta unapređenja poljoprivrede u Venezueli. Među trajne zasluge ubraja se uloga jednog od utemeljitelja Međunarodne organizacije za istraživanje u obradi tla – *International Soil Tillage Research Organization*. Bio je i predsjednik te organizacije i Organizacijskog odbora 9. konferencije ISTRO-a, održane u Osijeku 1982. godine.

Prof. dr. sc. Anđelko Butorac

Višegodišnji predstojnik Zavoda, naraštajima studenata i agronoma poznat je po odmjerenoj akademskoj strogosti, upornosti i dosljednosti u provedbi svoga poslanja. Uočio je neraskidivu vezu između zahvata u tlo u uzgoju kulturnog bilja i sustava uzgoja bilja – proizvodnog programa poljoprivrednoga gospodarstva. Hrvatska agronomska struka prihvatila je trajno vrijednu njegovu kratku, jasnu i sugestivnu poruku o pristupu uređenju poljoprivrednog zemljišta; prvo maksimum (ulaganja u hidro i agrotehničke melioracije), a zatim minimum (obrade tla). Osmislio je i utemeljio najdugotrajniji pokus u Hrvatskoj, u kojemu se istražuje djelotvornost plodoreda u intenzivnom uzgoju duhana u srednjoj Podravini, koji traje i danas, više od 20 godina.

Stručnoj javnosti ostat će u sjećanju kao plodan autor brojnih publikacija o temi gospodarenja tlom i sustavi biljne proizvodnje, a vrhunac predstavlja udžbenik "Opća agronomija".

4.4.

Bilinogojstvo

4.4.1. Uvod

Kulturna biljka je “biokemijska tvornica” iz koje nam “sve blago niče”, kako bi rekli naši veliki prethodnici. Znanstvenici u uzgoju bilja djeluju na kreiranje što većeg kapaciteta te “tvornice” – genetskog potencijala kulturne biljke, traže putove najbolje opskrbe te “tvornice” “sirovinama” – vodom i biljnim hranjivima, kako bi rezultat mjeren prinosom po jedinici površine, kakvoćom hrane i profitom bio što bolji. Znanstveni rad posvećen uzgoju kulturnog bilja u doslovnom smislu je ustoličen 1919. godine – utemeljenjem Stolice za proizvodnju bilja, kasnije (1924.) preimenovane u Zavod za bilinogojstvo, koji ima zadaću: “... unapređenja i usavršavanja znanja slušača na Fakultetu, izvedbu znanstvenih istraživanja iz područja znanosti kojoj pripada i davanja stručnih mišljenja iz područja znanosti o uzgoju poljoprivrednog bilja”. Gledajući s primjerenoga vremenskog odmak, aktualni nositelji znanstvenoga i stručnog rada mogu ustvrditi da je bilinogojstvo u potpunosti izvršilo svoju zadaću već devet desetljeća – zamalo stoljeće, čvrsto držeći namijenjenu mu stolicu. Riječ je o znanstvenom radu koji pokriva oplemenjivanje bilja s genetikom, rad na traženju najboljih putova u uzgoju jednogodišnjih oraničnih – ratarskih (žitarice i zrnate mahunjače, industrijsko i krmno bilje), povrtnih kultura i ukrasnica – cvijeća, drvenastih (voćne vrste i vinova loza), odnosno dendrološkog materijala. Dakle, široko razgranatih djelatnosti koje se odvijaju u više najstarijih i najuglednijih fakultetskih zavoda: za oplemenjivanje i genetiku bilja, specijalnu proizvodnju bilja, povrćarstvo, ukrasno bilje, sjemenarstvo, voćarstvo te vinogradarstvo i vinarstvo.

Pokušajmo raščlaniti najvažnije učinke znanosti u bilinogojstvu.

Genetika i oplemenjivanje bilja sa sjemenarstvom neprijeporno je jedno od najuspješnijih znanstvenih djelatnosti Fakulteta. Znanstveno-istraživački rad iz genetike i oplemenjivanja bilja ima svoje ishodište u Gospodarskom biljevištu i pokušalištu Kraljevskoga višega gospodarskog učilišta u Križevcima, nastavlja se u Zavodu za bilinogojstvo i otada djeluje u različitim organizacijskim oblicima i pod različitim nazivljem. Nemjerljivo je vrijedan prinos ove djelatnosti hrvatskoj i poljoprivredi jugoistoka Europe, i to izravno – razvojem novih visokorodnih i kvalitetnijih kultivara, a još više neizravno, obrazujući znanstvenike za rad s institutima kojima je to glavna djelatnost na području cijele bivše države. Malo je područja istraživanja u nas, ako ih uopće i ima, u kojima su ulaganja kao u ovoj djelatnosti uzvratila većom koristi općem dobru. Hrvatskim oplemenjivačima je priznato više od 700 kultivara oraničnoga i povrtnog bilja. Brojni od tih kultivara su u uzgoju na hrvatskim poljima i danas. Istraživanja zakonitosti nasljeđivanja nevezanih i vezanih gena, čiji je nositelj A. Tavčar – prvo ime onodobne genetike, dala su izuzetne rezultate u kreaciji više sorata kultiviranog bilja: kuku ruza, pšenice, ječma, graha, graška, soje, repice, ogrštice i drugih kultura. Izravan je rezultat povećanje prinosa praktički svih važnijih oraničnih kultura. Malo se zna, i neopravdano nedovoljno naglašava povijesni značaj za hrvatske poljoprivredne znanosti u područje biometrike, koje se razvilo u okviru ove djelatnosti. Knjiga A. Tavčara (1929.) pod naslovom “Varijaciona statistika u eksperimentalnoj poljoprivredi” otvorila je put postavljanju poljskih pokusa, znanstveno ispravnoj provjeri rezultata istraživanja i njihovu tumačenju. Ta se djelatnost nastavlja kasnije, pomažući istraživačima, posebice studentima poslijediplomskih studija u dizajniranju, statističkoj obradi i interpretaciji rezultata poljskih pokusa. Osobite rezultate postigla su istraživanja heterozisa pšenice, fotoperiodizma i jarovizacije, biometrike i kvantitativnih obilježja, biotehnološka istraživanja mikropropagacije, somatske embriogeneze i *in vitro* regeneracije. Aktualna



Slika 4.14. Kreiranje i održavanje zagrebačkih kultivara soje
(Izvor: Arhiva Zavoda za sjemenarstvo)

istraživanja su fokusirana na primjenu biotehnoloških laboratorijskih metoda, poglavito DNA markera, za proučavanje genetske varijabilnosti različitoga kultiviranog bilja i unapređenje metoda oplemenjivanja. Posebno su zanimljiva istraživanja rekurentne selekcije kukuruza na korištenje dušika i otpornost na antraknozu, djelotvornost korištenja dušika na povećanje pekarske kakvoće brašna pšenice, razvoj germplazme pšenice otporne na sušu. Vrijedni su rezultati postignuti i u oplemenjivanju ukrasnog bilja razvojem metoda mikrorazmnožavanja, od krmnog bilja genetske varijabilnosti crvene djeteline i tolerantnosti na abiotske stresove. U svijetu su pozornost izazvali rezultati genetičke identifikacije i genetske varijabilnosti sorata vinove loze, a vrijedni se rezultati danas bilježe i u području klonske selekcije vinove loze.

Sjemenarstvo ovih prostora ima ishodište u Postaji za ispitivanje sjemena, utemeljenoj u križevačkom Kr. višem gospodarskom učilištu krajem 19. stoljeća – 1893. godine. Posvećeno je istraživanju u proizvodnji materijala za reprodukciju, što je ključno i vrlo delikatno pitanje u uzgoju bilja. Na Fakultetu se od utemeljenja razvijalo u okviru disciplina posvećenih uzgoju pojedinih vrsta bilja, a 1998. godine osnovan je Zavod za sjemenarstvo,

sa svrhom unapređenja znanstveno-istraživačkog rada u ovoj znanstvenoj grani i očuvanja biljnih genetskih izvora. Znanstveni doprinos Zavoda za sjemenarstvo ogleda se u razvitku i upotrebi suvremenih molekularnih metoda za identifikaciju kultivara, analize bioraznolikosti i genetske strukture samoniklih populacija te analize filogenetskih odnosa, uz istraživanja iz područja statističke genomike (izrada genetskih karata i analiza lokusa za kvantitativna svojstva). Osobita pozornost obratila se istraživanju bioraznolikosti i mogućnostima uzgoja ljekovitoga i aromatičnog bilja. Stručni doprinos djelatnika Zavoda za sjemenarstvo obuhvaća stvaranje novih kultivara te razvitak metoda proizvodnje sjemena i sadnog materijala. Djelatnicima Zavoda za sjemenarstvo priznata su 23 kultivara od šest biljnih vrsta.

Specijalna proizvodnja bilja okuplja najveći broj znanstveno-nastavnih djelatnika koji, od utemeljenja Fakulteta i Stolica za proizvodnju bilja do danas, provode istraživanja u bilnogojstvu. Ta istraživanja obuhvaćaju pitanja uzgoja jednogodišnjih ratarskih kultura – žitarica, industrijskoga i krmnog bilja, travne flore i travnjaštva, koristeći se poljskim pokusima kao osnovnom metodom istraživanja. Njih je 1934. godine uveo P. Kvakan, koji je objavio prve rezultate istraživanja s hibridima kukuruza u ovom dijelu Europe. Kukuruz je do danas ostao u središtu pozornosti svih naraštaja znanstvenika, a rad na njemu dugo vodi J. Gotlin, zasigurno prvo ime kada je riječ o unapređenju uzgoja kukuruza kao vodeće i najvrjednije ratarske kulture u nas, ali i okolnim državama. Objavio je monografiju posvećenu uzgoju kukuruza koja, velikom napretku i promjenama usprkos, ne gubi na aktualnosti. Rad je okrunjen priznanjem hibrida Bc 21-22 u vegetacijskoj skupini 200, prvoga u Hrvatskoj i bivšoj državi. U krugu ovih znanosti godine 1964. pokrenuo je okupljanje stručnjaka s područja bivše države na manifestaciji poznatoj pod nazivom “Dani polja kukuruza”, koja će postati tradicionalna, a zatim se kao dobar običaj proširiti i na druge kulture. Nadalje, 1967. godine počinje godišnje okupljanje agronoma radi razmjene iskustva iz prethodne godine, što postaje redovito

i sve masovnije, sa sudionicima iz svih republika bivše države, a zatim vrlo respektabilno i prestižno međunarodno. Istraživanja su obuhvatila onodobno gospodarski vrlo vrijedno predivo bilje, na prvome mjestu konoplju, a šezdesetih godina rad se proširuje na tehnologiju drugih ratarskih, industrijskih i krmnih kultura i istraživanja na travnjacima. Vrijedni su rezultati postignuti u selekciji novih sorata krmnih kultura: stočnog kelja, stočnoga graška i grahorice. Intenzivnija istraživanja problematike brdsko-planinskih travnjaka rezultirala su izgradnjom dobro opremljenog Centra za travnjaštvo na Sljemeni, na čijim su pašnjacima u okviru Stanice za brdsko-planinsko gospodarenje zasnovana matična stada rasplodnih goveda i ovaca pasmine Charolais, a održavaju se i svakogodišnja savjetovanja o temi unapređenja travnjaštva, podizanja i eksploatacije travnih površina.

Povrćarstvo je u dugom razdoblju od 1937. godine do danas dalo značajan prilog uzgoju bilja na otvorenom i zatvorenim prostorima i nacionalnom gospodarstvu. Istraživanja dugo provodi i usmjerava prof. Paula Pavlek, a zatim prof. Ružica Lešić, no znanstvenu i stručnu ekspanziju djelatnost bilježi početkom šezdesetih godina 20. stoljeća, intenziviranjem timskog rada na istraživanju uzgojnih zahvata za introducirane kultivare povrća za konzerviranje. Uvode se strojevi i oprema za mehanizirano obavljanje složenih operacija ubiranja i prerade povrća, a posebna se pozornost obraća tehnologiji uzgoja za proizvodnju dječje hrane. Brojna su istraživanja provedena na grašku, grahu mahunaru i mrkvi te pastirnaku i grahu zrnašu. Započeta je selekcija kupusa za zimsku berbu u Mediteranu, istraživani su supstrati za uzgoj jestivih gljiva. Poseban je napredak rješenje uzgoja presadnica povrća s grudom supstrata, razvoj sjemenarstva povrća i selekcija salate i paprike. Zasluga je ove djelatnosti introdukcija manje poznatih kultura za tržište u svježem stanju (radič, kineska raštika, grah metraš, brokula, tikvica), istraživanja na selekciji kupusa i graha zrnaša, zatim primjena mikorize u uzgoju presadnica povrća. Važno je područje istraživanja primjena

polimernih malčeva u uzgoju paprike, lubenice i dinje, te mrtvoga biljnog malča u uzgoju rajčice, a krajem devedesetih i primjeni polimera za izravno pokrivanje usjeva korabice i rotkvice. Zavod za povrćarstvo sudjeluje u izradi nekoliko studija, unapređenja proizvodnje povrća u nekoliko županija, a njegovi djelatnici su započeli i istraživanja uzgoja rajčice bez tla, u hidroponima na inertnim supstratima. U novije vrijeme, uvođenjem izbornoga kolegija *Aromatično i ljekovito bilje*, provedena su istraživanja na tehnologiji uzgoja bosiljka, lavande, kadulje i komorača, a danas se radi na introdukciji novih kultura – batata i jama. Zaslugama ove djelatnosti pripisuje se kreacija 11 kultivara povrća – salate (3), niskoga graha zrnaša (5), paprike (2) i kupusa (1).

Ukrasno bilje kao predmet istraživanja privlači pozornost istraživača od druge polovine tridesetih godina 20. st. u okviru vrtlarstva, kada ga započinje Z. Arnold, inicijator osnivanja zavoda. Njegova djelatnost je pionirska na unapređenju i promicanju grana hortikulture kao što su cvjećarstvo, povrćarstvo i vrtna dendrologija, a neodvojiv je od toga i doprinos razvoju vrtne arhitekture. Počinje izdavanje prvog časopisa – “Uzorni vrtlar”, kasnije “Naš vrt” koji je posvećen hortikulturi, kulturi vrta i unapređenju stručnog vrtlarstva. Njegovim odlaskom dolazi do potpunog prekida, ali će zatim nastaviti E. Polak ponovnom uspostavom znanstveno-istraživačkog rada u području uzgoja ukrasnog bilja. Uvodi novi kolegij *Oblikovanje parkova*, a baveći se križanjem gladiola dobila je tri nove sorte. Pridonijela je promicanju i razvoju vrtne (krajobrazne) arhitekture i nazivu struke: vrtlarsko-krajobrazna struka, koja će poslije pokrenuti studij *Oblikovanje pejzaža*. Zasluge za daljnji napredak i razvoj pripadaju V. Jurčiću, koji 1978. godine osniva novi Zavod za ukrasno bilje, krajobraznu arhitekturu i vrtnu umjetnost.

U novije se vrijeme radi na istraživanju utjecaja gnojidbe i regulatora rasta na kvalitetu ukrasnog bilja, zatim proizvodnji sjemena i sadnog materijala cvjećarskih i drvenastih kultura te istraživanju mogućnosti njihove

primjene za vrtove i javno zelenilo. Aktualni razvoj tekao je smjerom koji je urodio logičnom podjelom na dva područja djelatnosti: ukrasno bilje koje obuhvaća cvjećarstvo i parkovnu dendrologiju te krajobraznu arhitekturu, koja obuhvaća krajobrazno planiranje i krajobrazno oblikovanje.

Istraživanja u okviru trajnih nasada – voćarstvu i vinogradarstvu početke bilježe od utemeljenja Hrvatsko-slavonskoga gospodarskog društva u Zagrebu, koje od 1841. godine posjeduje pokušalište za vinogradarstvo, vinarstvo i voćarstvo s kolekcijom vrijednih autohtonih i introduciranih sorata vinove loze i voćaka. Prvi rezultati istraživanja gospodarske vrsnosti jedne sorte grožđa objavljeni su 1850. godine u „Gospodarskom listu“, a tih se godina provodi i sustavna inventarizacija sortimenta vinove loze (F. X. Trummer, Lj. F. Vukotinović). Rad se nastavlja na Učilištu u Križevcima (D. K. Lambl), a objavljeni rezultati predstavljaju temelj hrvatske ampelografije. Istraživački rad, objedinjen, zatim se nastavlja na Katedri za voćarstvo, vinogradarstvo i pivničarstvo od utemeljenja Gospodarsko-šumarskog fakulteta (1919.). Iz područja voćarstva Zavod je razvijao istraživanja bioloških i gospodarskih značajki vrsta, sorata i podloga voćaka, a pozornost je pridavana i pomoekološkim istraživanjima te utvrđivanju skladišne sposobnosti voća. U voćnjacima na poligonu Jazbina bile su zastupljene različite sorte najvažnijih voćnih vrsta (120 sorata jabuka, 80 sorata krušaka, 48 sorata bresaka, 24 sorata šljiva). Danas je pozornost usmjerena na istraživanja tehnologije uzgoja pojedinih voćnih vrsta, posebice utjecaj reza, sustava uzgoja i sklopa na rast i rodnost, te kemijski sastav i kakvoću plodova.

U vinogradarstvu je, uz vrlo aktivan rad mnogih istraživača, krajem 19. i početkom 20. stoljeća uspješno prevladana „*filokserna katastrofa*“ i obnovljeno hrvatsko vinogradarstvo. Introducirane su i brojne sorte te provedeni mnogi pokusi vezani uz tehnologiju uzgoja vinskoga i stolnoga grožđa. Velik je doprinos Zavoda uspostavi sustava zaštite zemljopisnog podrijetla vina te educa-

ciji proizvođača, čime je bitno unaprijeđena kakvoća vina. Posljednjih godina značajni znanstveni rezultati su postignuti na području ampelografske i molekularno-genetičke identifikacije sorata, gdje je Hrvatska potvrđena kao važan genski centar vinove loze. Osim toga, danas se na moderno uređenom i opremljenom pokušalištu u Jazbini provode brojni pokusi vezani uz uzgoj grožđa i vinifikaciju pa se može reći da znanstveno-istraživački rad Zavoda ima svoj kontinuitet još od samog utemeljenja Gospodarsko-šumarskog fakulteta i njegove Stolice za voćarstvo i vinogradarstvo do današnjih dana.

Sutrašnjica biljnih znanosti na Agronomskom fakultetu?

Raščlanjujući rezultate devet desetljeća djelovanja u bilinogojstvu, treba reći da je u odnosu na vrijeme ustoličenja sve u uzgoju bilja doživjelo snažne, radikalne promjene - od genetske osnove (kultivara) bilja, koje se tada uzgajalo, do biljno uzgojnih postupaka i načina njihove izvedbe. Zasigurno su najveće promjene zabilježene u učinkovitosti proizvodnje, primjerice, prinos pšenice i kukuruza je pet puta veći nego prije devedeset godina. U međuvremenu su se globalno promijenile, i to radikalno, zadaće i mjerila uspješnosti uzgoja bilja. O čemu se radi? Od „ustoličenja“ bilinogojstva do danas, uzgoj bilja za potrebe izravne potrošnje (svježe voće, povrće i grožđe), za preradu na gospodarstvu (kruh, vino, ocat, alkohol, sokovi i druge voćne prerađevine, povrće za zimnicu), sirovine za prehrambenu industriju – tvorničku preradu u namirnice ili opskrbu stoke hranom, bilo je i ostalo temelj prehrambene sigurnosti. Prije samo desetak godina nije se mogao naslutiti snažan pritisak zahtjeva da bilinogojstvo preuzme novu zadaću – proizvodnju obnovljive energije uzgojem bilja za biogoriva. Također, i kriteriji uspješnosti su novi i sve zahtjevniji. Dugo je neupitan kriterij – mjerilo za ocjenu uspješnosti uzgoja bilja bio prinos po jedinici površine, da bi u novije vrijeme na scenu stupio danas već neupitan zahtjev – ekološka djelotvornost, odnosno gospodarska, socijalna i ekološka

održivost uzgoja bilja. Očito su pred znanostima uzgoja kulturnog bilja novi izazovi, pa stoga i pred Fakultetom.

Pred sustavima uzgoja bilja su najveće promjene. Odvajanje uzgoja bilja od stoke, inače motivirano većom djelotvornošću specijaliziranih gospodarstava – početak je, nekovrsni okidač procesa degradacije okoliša, ali “maskiran” visokim prinosima postignutim primjenom suvremenih kemijskih sredstava, naročito mineralnih gnojiva u uzgoju bilja. Čeka nas, točnije već je započelo, preispitivanje i korekcija svih zahvata oblikovanih po mjeri veće profitabilnosti uzgoja bilja. Na prvom je mjestu povratak manje ili više čvrstim plodoredima, a sastavljanje plodoreda pratit će posebna briga za kompatibilnost usjeva i za povratak života u tlo – zahvati uzgoja bilja bit će usmjereni brizi za povećanje biogenosti tla, povećanjem prometa i sadržaja organske tvari u tlu. Slijedi zatim postupno napuštanje obrade tla za veći broj oraničnih usjeva.

Selekcija bilja dijelom će se usmjeriti na čišćenje tla od onečišćenja nagomilanih u industrijskoj epohi olovnih benzina, a dijelom i na biljke prilagođene uvjetima kisele reakcije tla i slanim tlima. Nadalje, tražit će se biljke prilagođene ekstremnim prilikama, napose suši i mrazu. Prema svemu sudeći, sve promjene će biti još brže nego su danas, što će jednostavno nametnuti brzu primjenu rezultata istraživanja u praksu i cjeloživotno obrazovanje svih sudionika u procesu uzgoja bilja, sposobnih primijeniti nova dostignuća.

4.4.2.

Zavod za oplemenjivanje bilja, genetiku, biometriku i eksperimentiranje

O utemeljenju Zavoda

Zavod je utemeljen 13. studenoga 1920. pri Gospodarsko-šumarskom fakultetu u Zagrebu, pod nazivom Zavod za bilinogojstvo, sa svrhom: 1.) znanstveno-istraživačkoga i nastavnog rada iz područja oplemenjivanja bilja i genetike, 2.) suradnje s organizacijama za unapređenje poljoprivrede na rješavanju problema iz oplemenjivanja bilja i uzgoja novih genotipova poljoprivrednog bilja i 3.) davanja stručnog mišljenja iz područja oplemenjivanja bilja i genetike.

Prvi predstojnik Zavoda (1920.-1922.) bio je prof. dr. sc. Fran Jesenko. Od 1922. do 1970. g. predstojnik Zavoda bio je akademik Alojz Tavčar. Od 1970. do 1974. predstojnik je bio prof. dr. sc. Josip Milohnić, 1974.-1985. prof. dr. sc. Marija Kump, 1985.-1993. doc. dr. sc. Slobodan Milas, 1994.-1996. prof. dr. sc. Ivan Kolak, 1993.-1994. i 1996.-2007. prof. dr. sc. Vinko Kozumplik te od 2007. do danas prof. dr. sc. Ivan Pejić.

Područje rada i zadaci Zavoda

Utemeljitelj znanstveno-istraživačkog rada u Zavodu je akademik Alojz Tavčar.

Prvotna istraživanja odnosila su se na otkrivanje zakonitosti nasljeđivanja nevezanih i vezanih gena (Tavčar i Kump), ali i oplemenjivanje kukuruza, pšenice, ječma, graha, graška, soje, repice, ogrštice i drugih kultura (Tavčar, Kump, Milohnić, Henneberg, Martinić-Jerčić). Istraživano je i nasljeđivanje kvantitativnih svojstava (Tavčar, Kump i Vasilj), međuvrsno križanje (Kump) i pojava induciranih mutacija (Tavčar, Henneberg i Kenđelić). Potvrda znanstvene razine Zavoda je i činjenica da je prof. Tavčar dao prikaz sistematike i genetike

kukuruza u europskom “Priručniku za oplemenjivanje bilja” (*Handbuch der Pflanzenzuchtung*, Bd II, 1939., Berlin). Vrlo rano je u Zavodu utemeljeno znanstveno-nastavno područje biometrike. Biometrički pristup postavljanju poljskih pokusa, obradi i tumačenju rezultata dalje su razvijali Kump i Vasilj. Godine 1952. prof. Tavčar objavljuje udžbenik “Osnove genetike”, koji je po koncepciji mendelizma i morganizma i danas jedno od najbolje napisanih stručnih genetskih štiva.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Šezdesetih godina 20. stoljeća u Zavodu počinje istraživanje heterozisa kod pšenice (Milohnić, Jošt), foto-periodizma i jarovizacije (Martinić-Jerčić), biometrike i kvantitativnih svojstava (Vasilj), a od 1974. godine i biotehnoška istraživanja mikropropagacije, somatske embriogeneze i *in vitro* regeneracije (Pavlina). Šezdesetih godina razvija se i sjemenarstvo ratarskih i krmnih kultura kao nastavna, znanstvena i stručna disciplina (Kump). Godine 1991. Pavlina osniva Laboratorij za kulturu tkiva, a 1993. Kozumplik započinje hrvatsko-američku suradnju na genskoj identifikaciji. Posljednjih godina, zavodska istraživanja su fokusirana na primjenu biotehnoških laboratorijskih metoda, poglavito DNA markera, za proučavanje genetske varijabilnosti raznoga kultiviranog bilja i unapređenje metoda oplemenjivanja te na razvoju metode regeneracije biljaka i dobivanju somaklonske varijabilnosti za određena svojstva u kulturi tkiva. Zavod eksperimentira na pokušalištu u Maksimiru i u Šaštinovečkom lugu. Djelatnicima Zavoda priznato je više od 40 kultivara različitih ratarskih kultura (Tavčar, Kump, Milohnić, Martinić-Jerčić, Kozumplik, Henneberg, Barić, Kolak, Milas, Pejić).

Zavodsko je osoblje boravilo na specijalizacijama u inozemstvu, a veći broj tuzemnih i inozemnih stručnjaka specijalizirao se u Zavodu. U Zavodu je magistriralo više od 80 i doktoriralo 70 domaćih i stranih znanstvenika. Većina današnjih genetičara i oplemenjivača bilja na području bivše Jugoslavije su direktno ili indirektno bili



Slika 4.15. Iz djelatnosti Zavoda (Izvor: Arhiva Zavoda za oplemenjivanje bilja, genetiku, biometriku i eksperimentiranje. Autor I. Pejić)

studenti nastavnika Zavoda. Rezultati te naobrazbe su mnogobrojne sorte poljoprivrednog bilja priznate u tadašnjoj državi. Samo hrvatskim oplemenjivačima je priznato do danas više od 800 kultivara, pretežno orašnog bilja, od kojih su mnogi korišteni u proizvodnji unatoč velikoj konkurenciji stranih introdukcija.

Danas su u Zavodu u tijeku istraživanja u okviru sedam znanstvenih projekata koje financira MZOŠ: Rekurentna selekcija kukuruza na korištenje dušika i otpornost na antraknozu (Vinko Kozumplik), Efikasnost korištenja dušika i pekarska kakvoća kod pšenice (Hrvoje Šarčević), Razvoj germplazme pšenice (*Triticum aestivum* L.) otporne na sušu (Marijana Barić), Razvoj metoda mikrorazmnožavanja i uvođenja u hortikulturu endemičnih perunika (Snježana Kereša), Genetička identifikacija i genetska varijabilnost sorata vinove loze i voćaka (Ivan Pejić), Genetska varijabilnost crvene djeteline i tolerantnost na abiotske stresove (Snježana Bolarić), Povećanje učinkovitosti istraživanja primjenom naprednih biometrijskih modela (Jerko Gunjača).

Djelatnici Zavoda sudjeluju trenutačno u tri međunarodna multilateralna istraživačka projekta: 1.) projekt europske komisije DG-Agriculture: “GrapeGen06 – Ma-



Slika 4.16. Molekularno-genetički laboratorij Zavoda za oplemenjivanje bilja, genetiku, biometriku i eksperimentiranje – automatski genetički analizator ABI-3130 koji se koristi za suvremena istraživanja u području poljoprivredne biotehnologije (Izvor: Arhiva Zavoda za oplemenjivanje bilja, genetiku, biometriku i eksperimentiranje. Autor I. Pejić)

nagement & Conservation of Grapevine Genetic Resources” (sudionik projekta I. Pejić); 2.) SEEDNet projekt “Regional collecting expedition and ex situ conservation of *Trifolium pratense* L. and *Festuca pratensis* Huds” (sudionik projekta S. Bolarić); 3.) SEEDNet projekt “Collecting local landraces of maize and cereals (wheat, barley, rye, oat, millet and buckwheat) in South Eastern Europe” (sudionik projekta H. Šarčević).

Pored toga, zavodski znanstvenici imaju znanstveno-stručnu suradnju s privredom, koja se odvija u okviru većeg broja projekata. Zapaženi rezultati su postignuti u oplemenjivanje pšenice na kvalitetu brašna (Martinić-Jerčić, Barić), na unapređenju proizvodnje duhana putem oplemenjivačkog razvoja sorata i poboljšanje uzgojnih mjera (Kozumplik) kao i u razvoju metoda i započinjanju većeg broja dugoročnih projekata klonske selekcije autohtonih sorata vinove loze (Pejić). Djelatnici Zavoda (Vasilj, Milas, Pecina) osmislili su statističku analizu i metodiku ispitivanja novih genotipova kulturnog bilja u postupku službenog priznavanja novih sorata,



Slika 4.17. Istraživanja u Zavodu za oplemenjivanje bilja, genetiku, biometriku i eksperimentiranje (Izvor: Arhiva Zavoda za oplemenjivanje bilja, genetiku, biometriku i eksperimentiranje. Autor I. Pejić)

koju su provodili duži niz godina za potrebe Ministarstva poljoprivrede. Djelatnik Zavoda (trenutno J. Gunjača) tradicionalno je predsjednik državne sortne komisije.

Nastavnici Zavoda su, samostalno ili u koautorstvu, objavili veći broj skriptata, udžbenika i knjiga iz područja znanosti o nasljeđivanju, biometriki u poljoprivredi, oplemenjivanju, sjemenarstvu i problematici poljskih pokusa.

Od godine 1963. Zavod organizira poslijediplomski studij Genetika i oplemenjivanje bilja, čiji su voditelji bili: akademik A. Tavčar, prof. dr. Marija Kump, prof. dr. Ružica Henneberg i prof. dr. Vinko Kozumplik. Do danas je magistriralo više od 80 polaznika ovoga poslijediplomskog studija. Pored toga, u Zavodu je izradilo i obranilo disertacije 70 doktora znanosti iz Hrvatske i inozemstva. Svi današnji znanstvenici u području genetike i oplemenjivanju bilja u Hrvatskoj su magistrirali i/ili izradili doktorsku disertaciju u Zavodu.

Dobitnici nagrada i odlikovanja

Djelatnici Zavoda dobitnici su više odlikovanja i nagrada. **Prof. dr. sc. Vinko Kozumplik** i **prof. dr. sc. Đurđica Vasilj**, koja je obnašala i dužnost dekana, dobitnici su odlikovanja Reda Danice hrvatske s likom Ruđera Boškovića za osobite zasluge u znanosti, a **prof. dr. sc. Vinko Kozumplik** i **prof. dr. sc. Ivan Pejić** Državne nagrade za znanost.

Istaknute osobe za znanost i struku

Od zavodskog osoblja iz prošlosti, najveći doprinos razvoju Zavoda u znanstveno-nastavnom smislu dao je **akademik Alojz Tavčar**, koji je obnašao i dužnost dekana. Odlikovan je Ordenom rada I. reda, Ordenom zasluge za narod, Ordenom bratstva i jedinstva sa zlatnim vijencem, dobitnik je Republičke nagrade za znanstveni rad, Nagrade “Ruđer Bošković”, Nagrade AVNOJ-a, Spomen plakete “Gregor Mendel” i Počasnog doktorata Sveučilišta u Zagrebu.

Zavod je dalje značajno razvila i profilirala u znanstvenom i nastavnom pogledu generacija nastavnika poslije Drugoga svjetskog rata. **Prof. dr. sc. M. Kump** je znatno razvila i osuvremenila biometričku analizu kvantitativnih svojstava; odlikovana je Ordenom rada sa zlatnim vijencem i Ordenom zasluge za narod.

Prof. dr. sc. J. Milohnić osuvremenio je metode oplemenjivanja bilja; **prof. dr. sc. R. Henneberg** je među prvima istraživala mogućnosti primjene induciranih mutacija u oplemenjivanju bilja, a **prof. dr. sc. Z. Martinić-Jerčić** je značajno proširio istraživanja na jarovizaciji i fotoperiodizmu poljoprivrednog bilja.

4.4.3.

Zavod za specijalnu proizvodnju bilja

O utemeljenju Zavoda

Osnutkom Gospodarsko-šumarskog fakulteta u Zagrebu (1919.) osnovana je i Stolica za proizvodnju bilja s predmetom “Proizvodnja gospodarskog bilja” (Opće i specijalno ratarstvo te travnjaštvo).

Zavod za specijalnu proizvodnju bilja osnovan je naredbom (statutom) pokrajinskog Povjereništva za Hrvatsku i Sloveniju br. 5524 od 22. veljače 1924., sa zadacima da:

- unapređuje i usavršava znanje slušača Poljoprivredno-šumarskog fakulteta,
- služi znanstvenim istraživanjima,
- daje stručna mišljenja iz područja znanosti o proizvodnji poljoprivrednog bilja,
- sudjeluje u istraživanjima iz područja znanosti kojoj pripada.

Predstojnici Zavoda od osnutka do danas: 1924.-1930. **prof. dr. sc. Stjepan Jurić**; 1931.-1934. **prof. dr. sc. Alojz Tavčar** (v. d.); 1935.-1952. **prof. dr. sc. Pavao Kvakan**; 1952.-1955. **prof. dr. sc. Alojz Tavčar** (v. d.); 1955.-1973. **prof. dr. sc. Karlo Šoštarić-Pisačić**; 1973.-1988. **prof. dr. sc. Josip Gotlin**; 1988.-1989. **prof. dr. sc. Boris Varga**; 1989.-1991. **prof. dr. sc. Jan Čížek**; 1991.-1995. **prof. dr. sc. Aleksandar Pucarić**; 1995.-2007. **prof. dr. sc. Boris Varga** i 2007. do danas **prof. dr. sc. Mladen Knežević**.

Područje rada i zadaci Zavoda

Znanstvena djelatnost temeljena na istraživačkom radu putem provođenja poljskih pokusa, kao osnovne metode istraživanja u području specijalne proizvodnje bilja, započela je 1934. g. dolaskom dr. Pavla Kvakana na Zavod, koji je objavio prve rezultate s hibridima kukuruza u ovom dijelu Europe. Rad na selekciji kukuruza nastavljen je do današnjih dana, a 1970. g. temeljem tog rada

priznat je prvi hibrid (Bc 21-22) u vegetacijskoj skupini 200 u Hrvatskoj i bivšoj Jugoslaviji.

Početkom šezdesetih godina 20. st. proširuje se znanstveno-istraživački i stručni rad na tehnologiji ratarskih, industrijskih i krmnih kultura s istraživanjima na travnjacima.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Zavod je 1967. godine organizirao prvi simpozij o herbicidima i otad ima vodeću ulogu u organizaciji znanstveno-stručnih skupova o ratarskoj proizvodnji RH.

Zavod je 1964. godine pokrenuo i prvi organizirao *“Dan polja kukuruza”* za stručnjake s područja svih republika bivše države, koji je održan u Vinkovcima. Zavod je putem svojih suradnika i izlaganja na raznim stručnim skupovima, putem objavljenih znanstvenih i stručnih radova i u izravnom kontaktu stručnom suradnjom s proizvodnim organizacijama kao i VIP-ovim projektima, rezultate svojih istraživanja prenosio u praksu.

Tehnologija proizvodnje sjemena ratarskih, industrijskih i krmnih kultura, kao posebno područje specijalne proizvodnje bilja od samih je početaka bila u Zavodu predmet istraživanja. Već u prvoj knjizi koju je napisao prof. dr. sc. Pavle Kvakan *“Trave”*, izdanoj 1947. godine, posebno je obrađena proizvodnja travnog sjemena. Pet doktorskih disertacija, od toga tri suradnika Zavoda, za temu su imale problematiku proizvodnje sjemena šećerne repe, kukuruza i crvene djeteline. Svojim iskustvima djelatnici Zavoda su, ne samo obrazovali velik broj stručnjaka studenata ovog fakulteta, nego i usavršili znanja mnogobrojnih stručnjaka zaposlenih u kombinatima, radi poboljšanja tehnologija proizvodnje sjemena ratarskih kultura.

Inicijativom zavodskih djelatnika, uz intenzivnija istraživanja problematike brdsko-planinskih travnjaka, revitaliziran je 1970. objekt na Medvednici, koji je 1982. imenovan u Stanicu za brdsko-planinsku poljoprivredu, na čijim je temeljima započeta izgradnja Centra za

travnjaštvo. Izgradnja je 2002. g. dovršena osnivanjem modernog i dobro opremljenog centra Agronomskog fakulteta, kojega je utemeljitelj prof. dr. sc. Mladen Knežević. Radi potrebe istraživanja na pašnjacima u Centru za travnjaštvo zasnovana su matična stada rasplodnih goveda i ovaca pasmine Charolais, koja ujedno daju kvalitetna rasplodna grla za potrebe razvoja sustava proizvodnje teladi za tov u RH, u čemu Zavod ima nezaobilaznu ulogu

Danas je Zavod profiliran kao najveći fakultetski zavod koji, zahvaljujući dobro osmišljenoj i kontinuiranoj znanstvenoj kadrovskoj politici, suvereno vlada istraživanjima u području znanstvenih grana bilinogojstvo i travnjaštvo.

Intenzitet znanstvenih istraživanja dobro pokazuje podatak da je od početka sedamdesetih godina pa do kraja 2009. g. obranjeno 23 doktorske disertacije suradnika Zavoda, te 36 doktorskih disertacija iz drugih institucija iz područja ratarskih kultura, industrijskog bilja, krmnih kultura na oranicama i travnjaštva.

Kao rezultat bogatog znanstveno-istraživačkog rada djelatnici Zavoda objavili su respektabilan broj znanstvenih radova, citiranih u sekundarnim publikacijama u domaćim i inozemnim časopisima, kao i velik broj stručnih radova, studija i elaborata.

Istaknute osobe za znanost i struku

Za svoj vrlo plodan i značajan znanstveno-istraživački rad, **prof. dr. sc. Josip Gotlin** (1981.) i **prof. dr. sc. Aleksandar Pucarić** (1984.) dobili su Republičku nagradu *“Nikola Tesla”* za znanstveni rad, a u 2004. godini **prof. dr. sc. Zvonimir Štafa** dobitnik je Državne nagrade Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa RH za popularizaciju i promidžbu znanosti.

Tijekom svoga postojanja Zavod je dao tri dekana Fakulteta: **prof. dr. sc. Pavao Kvakan** (1942./43. i 1950./51.); **prof. dr. sc. Josip Gotlin** (1978./81.); **prof. dr. sc. Zvonko Mustapić** (1997./98.-2001./02.).

4.4.4.

Zavod za sjemenarstvo

O utemeljenju Zavoda

Zavod za sjemenarstvo osnovan je 10. ožujka 1998. odlukom Fakultetskog vijeća Agronomskog fakulteta. Predstojnikom je imenovan prof. dr. sc. Ivan Kolak, a novoosnovani je Zavod imao šest djelatnika (Ivan Kolak, Zlatko Šatović, Hrvoje Rukavina, Božo Tomljenović, Boris Župan, Dragica Matasić).

Područje rada i zadaci Zavoda

Područje rada djelatnika Zavoda za sjemenarstvo je znanstveno-stručna i nastavna djelatnost u svezi sjemenarstva i rasadničarstva te očuvanja biljnih genetskih izvora.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Znanstveni doprinos djelatnika Zavoda za sjemenarstvo ogleda se u razvitku i upotrebi suvremenih molekularno-genetičkih i biometričkih metoda u svrhu analize bioraznolikosti i genetske strukture, izradi genetskih karata i analizi lokusa za kvantitativna svojstva (Quantitative Trait Loci - QTLs) te analizi filogenetskih odnosa. Istraživanja na području bioraznolikosti obuhvaćaju analize genetske strukture samoniklih populacija različitih vrsta ljekovitoga i aromatičnog bilja (mirisava kadulja - *Salvia officinalis* L.; dalmatinski buhač - *Tanacetum cinerariifolium* /Trev./ Schultz Bip.) kao i različitih vrsta volovoda (*Orobancha crenata*, *O. gracilis*, *O. foetida*, *O. ramosa*) te čileanskog ječma (*Hordeum chilense* L.) kao i identifikaciju i klasifikaciju kultivara bosiljka (*Ocimum basilicum* L.), masline (*Olea europea* L.), hmelja (*Humulus lupulus* L.), kukuruza (*Zea mays* L.) i pšenice (*Triticum aestivum* L.). Djelatnici Zavoda za sjemenarstvo sudjeluju u izradi genetskih karata boba (*Vicia faba* L.), graška (*Pisum sativum* L.), kineskog šaša (*Miscanthus sinensis*

Anderss.), hmelja (*Humulus lupulus* L.), ruža (*Rosa* sp.) i kukuruza (*Zea mays* L.), uz provedbu brojnih analiza lokusa za kvantitativna svojstva (QTLs) otpornosti na biotske i abiotske čimbenike te prinos i kakvoću. Analiza filogenetskih odnosa na temelju sekvenci DNA provodi na vrstama roda bosiljaka (*Ocimum* sp.), ljiljana (*Lilium* sp.) i volovoda (*Orobancha* sp.) kao i u svrhu identifikacije analoga gena otpornosti (Resistant Gene Analogues - RGA) kod boba (*Vicia faba* L.) i slanutka (*Cicer arietinum* L.).

Djelatnici Zavoda za sjemenarstvo bili su voditelji i suradnici na nizu domaćih i međunarodnih znanstvenih kao i stručnih projekata. Od važnijih domaćih projekata valja spomenuti projekt 'Hrvatska banka biljnih gena', voditelja prof. dr. sc. Ivana Kolaka, te projekt 'Genetska varijabilnost ljekovitoga i aromatičnog bilja', voditelja prof. dr. sc. Zlatka Šatovića, koji su prema podacima Hrvatske znanstvene bibliografije (bib.irb.hr) bili u samome vrhu znanstvene produkcije na području biotehničkih znanosti u projektnom razdoblju 2002.-2006. Kao važnije međunarodne projekte može se istaknuti 'Parasitic Plant Management in Sustainable Agriculture (COST Action 846)' kao i 'Conservation and Sustainable Use of Plant Genetic Resources Through the South East European Development Network on Plant Genetic Resources (SEEDNet)'.

U proteklih deset godina djelatnici Zavoda su objavili velik broj znanstvenih radova (više od 40 znanstvenih radova iz skupine a₁ i više od 100 iz skupine a₂). Najvažnija publikacija djelatnika je sveučilišni udžbenik 'Sjemenarstvo ratarskih i krmnih kultura', autora prof. dr. sc. Ivana Kolaka.

Naročita je pozornost posvećena prikupljanju, očuvanju i dokumentaciji biljnih genetskih izvora ljekovitoga i aromatičnog bilja uz istraživanja morfološke, biokemijske i genetske raznolikosti te razvitak specifične agrotehnike u svrhu poticanja uzgoja ljekovitoga i aromatičnog bilja u Republici Hrvatskoj. Godine 1998. zasnovana je Kolekcija ljekovitoga i aromatičnog bilja te Pokušalište ljeko-



Slika 4.18. Neki od priznatih kultivara Zavoda za sjemenarstvo — jari ječam Tvrtko i lupina Maksimirka (Izvor: Arhiva Zavoda za sjemenarstvo)

vitoga i aromatičnog bilja u Maksimiru. Sjeme primki ljekovitoga i aromatičnog bilja kontinuirano se prikuplja diljem Hrvatske u sklopu prikupljačkih ekspedicija, a primke se čuvaju u hladnoj komori na Zavodu za sjemenarstvo. Od 2006. godine djelatnici Zavoda su uključeni u rad Povjerenstva za biljne genetske resurse Republike Hrvatske u Radnoj skupini za ljekovito i aromatično bilje kao i u uspostavljanju i održavanju Hrvatske baze podataka o biljnim genetskim izvorima (slobodno dostupna na: www.cpgrd.agr.hr).

Stručni doprinos djelatnika Zavoda za sjemenarstvo obuhvaća stvaranje novih kultivara te razvitak metoda proizvodnje sjemena i sadnog materijala. Zavod razvija suradnju s mnogim domaćim proizvođačima sjemena i sadnog materijala na uvođenju novih kultivara, primjeni sortne tehnologije te proizvodnji sjemena i sadnog materijala. Djelatnicima Zavoda za sjemenarstvo priznata su 23 kultivara šest biljnih vrsta. Od stručnih aktivnosti valja istaći da djelatnici Zavoda za sjemenarstvo od 2003. godine redovito organiziraju stručni tečaj 'Proizvodnja i prerada ljekovitoga i aromatičnog bilja' u suradnji s Pučkim otvorenim učilištem u Samoboru.

Djelatnici Zavoda za sjemenarstvo aktivno sudjeluju u radu niza znanstvenih i strukovnih društava, od kojih možemo istaknuti Hrvatsko oplemenjivačko, sjemenarsko i rasadničarsko društvo (HOSRD) te European Association for Research on Plant Breeding (EUCARPIA). Organizirali su niz znanstvenih i stručnih skupova o temi oplemenjivanja bilja, sjemenarstva i rasadničarstva te očuvanja biljnih genetskih izvora, kao što su Kvalitetnim kultivarom i sjemenom u Europu (1995.-1998.) te Hrvatski oplemenjivački i sjemenarski kongres (2005., 2006., 2008.). Djelatnici Zavoda za sjemenarstvo razvijaju plodnu međunarodnu suradnju, naročito s kolegama iz Bosne i Hercegovine, Portugala, Slovenije i Španjolske te su bili domaćini niza inozemnih doktoranada na specijalizacijama iz područja statističke genomike i analize molekularne raznolikosti.

Za svoj su znanstveni rad **prof. dr. sc. Ivan Kolak** i **prof. dr. sc. Zlatko Šatović** dobili Godišnje nagrade za znanost Republike Hrvatske za 2005. i 2004. godinu.

4.4.5.

Zavod za povrćarstvo

O utemeljenju Zavoda

Zavod za vrtlarstvo utemeljen je na temelju odobrenja Ministarstva prosvjete, P. br. 21819, od 8. prosinca 1937., te se ta godina može smatrati početkom sustavnog razvoja nastave, struke i znanosti iz povrćarstva.

Od 1. siječnja 1978. dio Zavoda za vrtlarstvo, zajedno s Odjelom za vrtlarstvo, smještenim u Kačićevoj ulici i s pokusnim poljem u Botincu, a u sastavu Instituta za voćarstvo, vinogradarstvo, vinarstvo i vrtlarstvo, djeluje pod nazivom Zavod za povrćarstvo unutar tog instituta koji je, istog datuma, postao sastavnim dijelom Fakulteta poljoprivrednih znanosti. U tom sastavu Zavod je djelovao do proljeća 1992. godine, kada su zaposlenici iz pridodanih lokacija osnovali posebnu tvrtku.

Dosadašnji predstojnici Zavoda za vrtlarstvo bili su: prof. dr. sc. Zdravko Arnold (1937.–1943.), prof. dr. sc. Elza Polak (1949.–1962.), prof. dr. sc. Paula Pavlek (1962.–1977.), a zatim Zavoda za povrćarstvo: prof. dr. sc. Ružica Lešić (1978.–1979., 1983.–1992.), prof. dr. sc. Paula Pavlek (1980.–1983.), prof. dr. sc. Josip Borošić (1993. do danas).

Područje rada i zadaci Zavoda

Područje rada Zavoda za povrćarstvo je nastava (pred-diplomska, diplomatska, poslijediplomska) te primijenjena istraživačka i stručna djelatnost iz znanstvene grane povrćarstvo. Iako su istraživanja bila značajna za hrvatsku znanost, do današnjih dana zadržana je zadaća Zavoda za prijenos znanosti u praksu.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Grana povrćarstvo doživljava znanstvenu i stručnu ekspanziju u Zavodu za vrtlarstvo početkom šezdesetih godina 20. stoljeća. Počinje intenzivniji timski rad na

istraživanju elemenata tehnologije introduciranih kultura povrća za konzerviranje. Uz dva doktora znanosti iz povrćarstva, Zavod okuplja specijaliste drugih disciplina iz više fakultetskih zavoda, rješavajući tehnološke zadatke: uvođenje stacionarnih ljuštilica za grašak, a krajem šezdesetih kombajna za berbu graška, graha mahunara i mrkve, te na rješavanje tehnologije uzgoja špinata za dječju hranu i rajčice za berbu kombajnom.

Uz grašak, grah mahunar i mrkvu za industriju, sedamdesetih godina 20. stoljeća su započela i provedena su sve do početka devedesetih godina istraživanja o introdukciji i tehnologiji uzgoja krastavaca za konzerviranje. Krajem sedamdesetih rad je usmjeren i na uvođenje nove kulture – pastrnjaka za preradu te graha zrnaša kao glavnog usjeva na oranici.

Osamdesete godine 20. st. značajne su za Zavod po nizu istraživanja iz područja uzgoja povrća za tržište u svježem stanju, posebice za berbu zimi u mediteranskom dijelu Hrvatske. Za tu svrhu izrađeno je i nekoliko studija i investicijskih elaborata. Započeta je selekcija kupusa za zimsku berbu u Mediteranu. Istraživani su supstrati za uzgoj jestivih gljiva. Krajem desetljeća poseban je naglasak dan na istraživanje uzgoja presadnica povrća s grudom supstrata. Dio Zavoda, vezan uz pokusno polje u Botincu, nastavio je s prije započetim razvojem sjemenarstva povrća te selekcijom salate i paprike.

U posljednjem desetljeću 20. st. počela su istraživanja o introdukciji manje poznatih kultura za tržište u svježem stanju (radič, kineska raštika, grah metraš, brokula, tikvica). Dijelom su završena istraživanja na selekciji kupusa i graha zrnaša. U istom desetljeću do današnjih dana osobita je pozornost dana primjeni mikorize u uzgoju presadnica povrća. Od sredine do kraja devedesetih godina detaljnije se istraživalo o primjeni polimernih malčeva u uzgoju paprike, lubenice i dinje te mrtvoga biljnog malča u uzgoju rajčice, a krajem devedesetih o primjeni polimera za izravno pokrivanje usjeva korabice i rotkvice. Od sredine desetljeća Zavod je sudjelovao u



Slika 4.19. Plastenik Zavoda za povrćarstvo (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)

izradi studija razvoja poljoprivrede, odnosno, proizvodnje povrća za nekoliko županija.

Početkom novoga stoljeća započela su istraživanja uzgoja rajčice bez tla, u hidroponima na inertnim supstratima. Nastavljena su istraživanja o primjeni mrtvoga bilnog malča u uzgoju rajčice, poriluka, salate; o primjeni mikorize za presadnice povrća. Nastavljena je selekcija kupusa i graha zrnaša. Provedeno je istraživanje sortimenta i tehnologije kupusa za kiseljenje sa svrhom dobivanja tržne marke i sortimenta brokule za preradu. Uvođenjem u nastavni plan izbornoga kolegija *Aromatično i ljekovito bilje* i specijalizacije djelatnice Zavoda u Izraelu, provedena su istraživanja o tehnologiji uzgoja i biološki aktivnim tvarima bosiljka, lavande, kadulje i komorača, a nastavljaju se o mogućoj introdukciji bilja s prirodnih staništa. Danas se provode istraživanja: o introdukciji novih kultura – batata i jama; o brokuli kao funkcionalnoj hrani; o hranjivoj otopini za plodovito povrće u hidroponskom uzgoju; o uzgoju lisnatog povrća u bazenima s hranjivom otopinom.

Iako u Zavodu za povrćarstvo nije bilo značajnije financiranih oplemenjivačkih programa, do sada je kreirano 11 kultivara: salate (3), niskoga graha zrnaša (5), paprike (2), kupusa (1).

Zavod za povrćarstvo organizirao je i dva znanstveno-stručna skupa za područje bivše Jugoslavije, 1984. u Zadru i 1986. u Splitu.

Osim nastave na dodiplomskom studiju, Zavod je od 1971. godine organizirao više turnusa poslijediplomskog studija Povrćarstvo. Od prošlog desetljeća sudjelovao je u izvedbi poslijediplomskog studija Bilinogojstvo, a danas poslijediplomskog doktorskog studija Poljoprivredne znanosti. Iz discipline povrćarstvo do sada je stupanj magistra znanosti postigao 31 polaznik, a disertacije je obranilo 13 pristupnika.

Istaknute osobe za znanost i struku

Dr. sc. Zdravko Arnold je bio docent za vrtlarstvo i prvi predstojnik novoosnovanog Zavoda za vrtlarstvo te je i njegovo djelovanje bilo usmjereno na relativno široko područje. Bio je jedan od osnivača Hrvatskoga hortikulturnog društva i urednik lista časopisa „Naš vrt“.

Od 1947. godine, prvo, honorarno, a zatim dolaskom za predstojnika Zavoda, 1949. godine, **prof. dr. sc. Elza Polak** predaje *Povrtlarstvo* i kao preporučeni predmet *Cvjećarstvo*.

U 1948. godini u svojstvu asistenta u Zavod dolazi **Paula Pavlek**. Doktorirala je 1955. godine s temom o gospodarskim i biološkim svojstvima sorata kupusa. Uz pisanje zavidnog broja skripata i udžbenika, ističe se velikim smislom za vođenje i timski rad specijalista s ciljem rješavanja znanstvenih i stručnih zadataka u tehnologiji uzgoja graha mahunara, mrkve i špinata za prerađivačku industriju te povrća za opskrbu tržišta u svježem stanju. To potvrđuju i objavljeni radovi u specijalističkim timovima.

U 1960. godini u Zavod u svojstvu asistenta dolazi **Ružica Lešić**. Doktorirala je 1964. godine s temom o biološkim svojstvima graška u procesu dozrijevanja. Temeljita primijenjena istraživanja o grašku za konzerviranje do vode je na čelno mjesto specijalista za tu problematiku u

tadašnjoj Jugoslaviji. Opsežna istraživanja o krastavcima za konzerviranje, niskome grahu zrnašu za robne pričuve te o povrću za opskrbu tržišta zimi iz mediteranskog područja, obilježila su autoričino posljednje istraživačko desetljeće. Iz znanstveno-nastavnog opusa posebno se izdvajaju monografija "Grašak" (urednica i glavna autorica), udžbenik "Proizvodnja povrtnog sjemena" (prva autorica) te životno djelo – sveučilišni udžbenik "Povrćarstvo" (glavna autorica) u dva izdanja.

4.4.6.

Zavod za voćarstvo

O utemeljenju Zavoda

Osnutkom Gospodarsko-šumarskog fakulteta (1919.) utemeljena je Katedra za voćarstvo, vinogradarstvo i pivničarstvo, a koja je bila smještena u samo dvije prostorije na današnjem Trgu maršala Tita 3 (bez laboratorija i poligona). Godine 1933. osnovan je Zavod za voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo koji je djelovao do 1974., kada je integriran u OOUR za voćarstvo, vinogradarstvo, vinarstvo i vrtlarstvo. Izgradnjom I. paviljona u Maksimiru 1935. g., Zavod dobiva prostorije u sklopu kojih su se nalazili kemijski i biološki laboratorij za znanstveni rad i laboratorij za studente. U isto vrijeme Zavod je dobio u okviru fakultetskog dobra „Maksimir“ površinu od 8 k.j., a na kojima su podignuti sortimentski voćnjak i rasadnik za nastavne potrebe. Kako taj objekt nije mogao zadovoljavati ni nastavne niti znanstvene potrebe zbog nepovoljnog položaja i premale površine, Zavod zamjenom zemljišta 1939. godine dolazi u posjed voćarsko-vinogradarsko-vinarskog objekta „Jazbina“.

Daljnijim integracijama 1978. g. nastaje OOUR Institut za voćarstvo, vinogradarstvo, vinarstvo i vrtlarstvo, a unutar kojeg je jedna od radnih jedinica i Zavod za voćarstvo.

Nositelji prvotno katedre, a kasnije predstojnici Zavoda u kojem je zastupljeno voćarstvo, bili su: prof. Ivan pl. Radić (1919.-1920.), prof. Ivan Rittig (1920.-1941.), prof. dr. sc. Nikola Šerman (1941.-1967.), prof. dr. sc. Katarina Štampar (1967.-1978.), prof. dr. sc. Ivo Miljković (1978.-1999.), prof. dr. sc. Zlatko Čmelik (1999.-2006.) i doc. dr. sc. Boris Duralija (od 2006. do danas).

Područje rada i zadaci Zavoda

Osnovna djelatnost Zavoda za voćarstvo je znanstveno-nastavna, no njegovi su se djelatnici istaknuli popularizacijom voćarstva pisanjem stručnih knjiga, priručnika i članaka u časopisima, nastupima u različitim medijima (televizija, radio, dnevne novine i sl.), organizacijama znanstvenih i stručnih skupova, organizacijama ocjenjivanja kakvoće voća i voćnih prerađevina, brojnim predavanjima i radionicama za proizvođače voća i sl.

Nastava iz voćarstva održavala se u kontinuitetu od samog osnivanja Fakulteta u sklopu različitih kolegija na redovitom i poslijediplomskom studiju. Nastavu iz voćarstva predavali su sljedeći nastavnici: prof. Ivan pl. Radić (1919.-1920.), prof. Ivan Rittig (1920.-1941.), prof. dr. sc. Nikola Šerman (1941.-1955.), prof. dr. sc. Katarina Štampar (1953.-1978.), prof. dr. sc. Rafael Gliha (1959.-1981.), prof. dr. sc. Ivo Miljković (1972.-1999.) i prof. dr. sc. Ivo Dubravec (1982.-1994.).

U voćnjacima na pokušalištu „Jazbina“ bile su zastupljene različite sorte kod najvažnijih voćnih vrsta (120 sorata jabuka, 80 sorata krušaka, 48 sorata bresaka, 24 sorata šljiva i dr.). Na poligonu se provodi praktična nastava sa studentima radi upoznavanja najvažnijih sorata, tehnike rada, te primjene agrotehničkih i pomotehničkih zahvata. Nažalost, nakon 1978. g. nastavni poligon Jazbina izgubio je status nastavnog objekta i mnogi nasadi propadaju. Revitalizacija voćarskih površina na poligonu Jazbina započinje 1997. g., a tada je uređen i vrt u Svetošimunskoj 25 za potrebe nastave.

Trenutačno na Zavodu za voćarstvo djeluje 9 znanstveno-nastavnih djelatnika koji izvode nastavu iz većeg broja predmeta na preddiplomskom, diplomskom i poslijediplomskom studiju Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Također, djelatnici sudjeluju u izvođenju nastave na drugim fakultetima Sveučilišta u Zagrebu, te Sveučilištu u Splitu i Veleučilištu u Kninu. Na Zavodu za voćarstvo veći broj znanstvenika iz zemlje i inozemstva izradio je magistarske radove i doktorske disertacije.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Zavod je za svoje opstojnosti tijekom više od 80 godina razvijao znanstveni rad na istraživanju bioloških i gospodarskih značajki vrsta, sorata i podloga voćaka, pomoekološkim istraživanjima i utvrđivanju skladišne sposobnosti voća.

Znanstvena djelatnost odvija se u okviru projekata koje financira Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, od kojih su u ovom trenutku četiri aktivna, te u okviru više međunarodnih projekata. Zavod za voćarstvo je u prošlosti znanstvenim i stručnim projektima sudjelovao u podizanju velikih plantažnih voćnjaka na poljoprivrednim kombinatima, što je dovelo do organizirane proizvodnje voća kojeg se otada izvozilo u znatnim količinama. Značajna je uloga kod introdukcije novih sorata i podloga voća koje se prije nisu koristile u nasadima. Djelatnici Zavoda istaknuli su se znanstvenim radovima u kojima se istražuje utjecaj reza, uzgojnog oblika, gustoće sklopa, sorte i podloge na rast i rodnost, te kemijski sastav i kakvoću plodova. Također, značajan je doprinos poklonjen razumijevanju utjecaja ekoloških čimbenika na rast i razvoj voćaka.

Na istraživanjima novih tehnoloških rješenja u proizvodnji voća općenito sudjeluju svi istraživači Zavoda (Pavičić, Čmelik, Benčić, Duralija, Jemrić). Specifično, istražuju se suvremene tehnologije uzgoja, berbe i čuvanja voća, pomotehnički zahvati u uzgoju voća i ekološki uvjeti za uzgoj voća, fiziološke bolesti plodova, ozljede

plodova i tretmani voća za poboljšanje skladišne sposobnosti (Pavičić, Jemrić).

Dio istraživanja posvećen je mogućnostima hidroponskog uzgoja i izvansezonske proizvodnje jagoda, a u novije vrijeme, u okviru međunarodnih projekata, i problemima održive proizvodnje, kakvoće i zdravstvene vrijednosti voća (*COST863 - 'Euroberry Research: From genomics to sustainable production, quality and health'*). Istraživači Zavoda se obraćaju i metodama valorizacije voćnih sorata i podloga, senzoričke valorizacije plodova, ekološke evaluacije novih sorata (Duralija, Jemrić, Čmelik) i pitanjima introdukcije manje poznatih voćnih vrsta (Jemrić).

Istraživanjima su obuhvaćeni i proizvodni, gospodarski i ekološki aspekti mediteranskog voćarstva, osobito aktualna pitanja maslinarstva i proizvodnje maslinova ulja (Benčić, Šindrak).

Dobitnici nagrada

Prof. dr. sc. Ivo Miljković – Državna nagrada za životno djelo iz područja biotehničkih znanosti, 1997.

Istaknute osobe za znanost i struku

Svi dosadašnji nastavnici i znanstvenici Zavoda za voćarstvo ostavili su značajnog traga u razvoju znanstvene i stručne misli i uzdizanju obrazovanja iz voćarstva u Hrvatskoj. Svojim su se radom isticali:

Prof. Ivan Ritig (1876.-1949.) - Među prvim je nastavnicima iz voćarstva na Fakultetu i autor voćarske udžbeničke građe.

Prof. dr. sc. Nikola Šerman (1899-1967.) – Osnivač pokušališta "Jazbina", pokretač i interpretator suvremenih postignuća u voćarstvu, vinogradarstvu i vinarstvu.

Prof. dr. sc. Katarina Štampar (1920. -1994.) – Višegodišnja je predstojnica Zavoda za voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo. Jedna od utemeljiteljica nastavnog

odjela za voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo i prvog poslijediplomskog studija iz voćarstva. Suosnivačica je pokusnih voćnjaka i kolekcije voćnih vrsta na pokušalištu "Jazbina" (s N. Šermanom). Istraživala je i rješavala problematiku fiziologije cvatnje i oplodnje, fiziološku ravnotežu generativnog i vegetativnog potencijala, te dinamiku dozrijevanja i život ploda voćnih vrsta. Napisala veći broj znanstvenih i stručnih radova i prvi udžbenik iz Općeg voćarstva.

Prof. dr. sc. Rafael Gliha (1918.-2007.) - Svojom je znanstvenom, nastavnom i stručnom aktivnošću znatno doprinio razvoju pomologije u nas. Detaljno je obradio više od 300 sorata jabuka i krušaka i time ostavio cjeloviti pregled uzgojenih, gospodarskih i tehnoloških značajki u dvijema izdanim monografijama o jabuci i kruški.

Prof. dr. sc. Ivo Miljković (1932.-) – Svojim je znanstvenim radom proširio spoznaje u pomoekofiziologiji različitih voćnih vrsta s posebnim osvrtom na ishranu i njezin utjecaj na dinamiku dozrijevanja i kakvoću ploda. Napisao je veći broj znanstvenih i stručnih radova, studija, projekata i ekspertiza. Osnivač je časopisa *Pomologia Croatica* i autor nekoliko knjiga iz voćarstva.

Prof. dr. sc. Ivo Dubravec (1931.-) – Svojim je radom i djelovanjem zadužio hrvatsku pomologiju posebno istražujući značajke pojedinih voćnih vrsti, s posebnim osvrtom na krušku. Objavio je znanstvene i stručne radove. Posebno je pratio i bilježio fenologiju voćnih vrsta. Svojim je predanim radom traga ostavio u Zavodu za voćarstvo.

Mr. sc. Nada Paulić (1925.-) – Marnim je i nadasve predanim radom zadužila voćarsku znanost i struku. Tijekom brojnih istraživanja problematike u voćarstvu prikupila je i obradila množinu podataka, sustavno i svrhovito ih približavala znanstvenoj interpretaciji. Brižno je pratila suvremena postignuća u domaćoj i inozemnoj voćarskoj publicistici.

4.4.7.

Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Vinogradarstvo je takva struka gospodarstva, koja se kod nas u vinorodnoj Hrvatskoj, ako se umno i pametno tjera najbolje izplaća, premda i najviše posla zadaje.

**Župnik donjozelinski
Dragutin Stražimir, 1870.**

O utemeljenju Zavoda

Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo Agronomskog fakulteta od utemeljenja Gospodarsko-šumarskog fakulteta (1919.) pa do danas prošao je različite organizacijske oblike. Slijed organizacijskih mijena s mandatima predstojnika bio je sljedeći:

- 1919.-1923.: Stolica za voćarstvo, vinogradarstvo i pivničarstvo (vinarstvo); prof. Ivan Radić (1919.-1920.); prof. Ivan Ritig (1920.-1933.),
- 1933.-1954.: Zavod za voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo; prof. Ivan Ritig (1933.-1941.); prof. dr. sc. Nikola Šerman (1941.-1954.),
- 1954.-1956.: Zavod za voćarstvo i vinogradarstvo; prof. dr. sc. Nikola Šerman (1954.-1956.) i Zavod za vinarstvo, prof. dr. sc. Ivo Štefanić (1954.-1956.),
- 1956.-1974.: Zavod za voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo; prof. dr. sc. Nikola Šerman (1956.-1967.); prof. dr. sc. Katarina Štampar (1967.-1974.),
- 1974.-1978.:⁽³⁷⁾ Zavod za voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo; prof. dr. sc. Katarina Štampar (1974.-1978.),

37 Reorganizacijom Poljoprivrednog fakulteta na OOUR-e (osnovne organizacije udruženog rada) utemeljuje se OOUR za voćarstvo, vinogradarstvo, vinarstvo i vrtlarstvo s dvije znanstveno-nastav-

- 1978.-1992.:⁽³⁸⁾ Zavod za vinogradarstvo; dr. sc. Nevenko Fazinić (1978.-1981.); Ivan Gagro, dipl. ing. agr. (1981.-1987.); prof. dr. sc. Nikola Mirošević (1987.-1992.),
- Zavod za vinarstvo: dr. sc. Olga Šafar Sučević (1978.-1979.); dr. sc. Irena Rajher (1979.-1982.); prof. dr. sc. Dubravka Premužić (1982.-1986.); Milorad Zoričić, dipl. ing. (1986.-1990.); doc. dr. sc. Stanka Herjavec (1990.-1998.),
- 1992.-1998.:⁽³⁹⁾ Zavod za vinogradarstvo; prof. dr. sc. Nikola Mirošević (1992.-1998.); Zavod za vinarstvo; doc. dr. sc. Stanka Herjavec (1992.-1998.),
- 1998.-2008.: Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo; prof. dr. sc. Nikola Mirošević (1998.-2003.); prof. dr. sc. Bernard Kozina (2003.-2008.); prof. dr. sc. Jasminka Karoglan Kontić (2008.-danas).

Područje rada i zadaci Zavoda

Zavod obavlja znanstvenu, nastavnu i stručnu djelatnost iz znanstvene grane vinogradarstvo i vinarstvo. Suvremene znanstvene i stručne stečevine promiče u dodiplomskom, poslijediplomskom i doktorskom studiju, sudjelovanjem na domaćim i međunarodnim znan-

ne jedinice i to: Zavod za voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo i Zavod za vrtlarstvo.

- 38 Granskom integracijom poljoprivrednih znanstvenih institucija u Zagrebu (1. siječnja 1978.) u Fakultet poljoprivrednih znanosti (FPZ) organizacijski ulazi Institut za voćarstvo, vinogradarstvo, vinarstvo i vrtlarstvo, Zagreb, Kačićeva 9, koji zajedno s dotadašnjim "fakultetskim" OOUR-ima čini pravnu osobu OOUR Institut za voćarstvo, vinogradarstvo, vinarstvo i vrtlarstvo (OOUR VVVV) sa sjedištem u Kačićevoj 9. Djelatnost OOUR-a odvijala se u zavodima (radnim jedinicama) s direktorom Zavoda na čelu, a na čelnoj funkciji OOUR-a bio je njegov predsjednik (prof. dr. sc. Ranko Licul, 1978.-1984.; prof. dr. sc. Rudolf Bišof, 1984.-1988.; dr. sc. Melita Fazinić, 1988.-1992.).
- 39 Godine 1992. izvršena je reorganizacija FPZ-a. Od tada Fakultet nosi naziv Agronomski fakultet, u kojem djeluju zasebno Zavod za vinogradarstvo i Zavod za vinarstvo s predstojnicima. Godine 1998. odlukom jednog i drugog Zavoda dolazi do njihova spajanja u jedinstveni Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo, u kojem je organizacijskom obliku i danas.

stvenim i stručnim skupovima i njihovom primjenom u praksi, udovoljavajući tako zadaći svojega poslanja.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Znanstveno-istraživačka i stručna djelatnost iz vinogradarstva i vinarstva tijekom proteklih 90 godina Fakulteta (1919.-2009.) odvijala se unutar fakultetskog Zavoda, ali i putem drugih organizacijskih oblika, koji su bili neko vrijeme pod programskim patronatom Poljoprivrednog, odnosno Fakulteta poljoprivrednih znanosti. Od samog utemeljenja promicani su suvremeni pristupi uzgoju vinove loze i primarne prerade grožđa, dorade mošta, čuvanja i stabilnosti vina. Ističe se rad na selekciji autohtonih kvasaca i sustavan stručni rad na terenu. Posebno mjesto pripada vremenu tridesetih godina 20. stoljeća, kada se unose moderne metode u znanstveno-istraživačkom radu. Istražuje se uloga SO₂ u procesu dorade i starenja vina, utjecaju Botrytisa na kemijski sastav i kakvoću vina, uzdržavanje tla i ishrana loze, racionalizacija vinogradarske proizvodnje i dr.

Plodan znanstveno-istraživački rad iz voćarstva, vinogradarstva i vinarstva intenziviran je utemeljenjem pokušališta "Jazbina" 1939. godine. Na dobro organiziranom pokušalištu, kao i na drugim vinogradarskim objektima u Hrvatskoj, u razdoblju od 1945. do 1978. g. provodi se istraživanje utjecaja gnojidbe, različitih podloga, opterećenja, reza u zrelo i zeleno i sustava uzgoja na prinos i kakvoću grožđa i vina. Uvode se suvremene metode analitike u vinarstvu, istražuje utjecaj askorbin-ske kiseline na stabilnost vina, prati se tijekom fermentacije uz djelovanje SO₂, proučavaju se različite mogućnosti stabilizacije crnih vina, načini filtracije, dorade i čuvanja vina. Posebna se pažnja posvećuje istraživanju sorata. Provode se ampelografska istraživanja autohtonih, udomaćenih i introduciranih sorata vinove loze, aktivno se prenose znanstvena istraživanja u praksu, provode pokusi na terenu, uvodi folijarna dijagnostika u ishrani vinove loze. To je vrijeme kada se projektiraju i podižu velike površine pod vinogradima u Hrvatskoj,



primjenjujući suvremene sustave uzgoja sa specijaliziranim vinogradarskom mehanizacijom. Također, radi se na unapređenju vinarske proizvodnje, poboljšavaju se tehnološki postupci u proizvodnji vina i proizvoda od grožđa i vina, selekcioniraju se i u praksu uvode autohtoni kvasci i dr. U vinarskim laboratorijima Zavoda obuku u analitici vina prošli su brojni enolozi koji su kasnije svoje znanje ugradili u podizanje kakvoće vina na svom području djelovanja.

U posljednjih tridesetak godina (1978.-2008.) znanstveno-istraživački rad iz vinogradarstva usmjeren je na pronalaženje povoljnih sustava uzdržavanja tla, problemima fiziologije ishrane i fertilizacije, rasta i rodnosti, ampeloekologije, ampelotehnike i njezina utjecaja na prinos, kakvoću grožđa i vina, strojne berbe grožđa i dr. Posebno su istraživanja usmjerena na inventarizaciju, morfološku i genetsku determinaciju, ampelografski opis i kolekcioniranje autohtonih kultivara te na utvrđi-

vanje gospodarske i tehnološke vrsnosti introduciranih vinskih i stolnih kultivara vinove loze. Nadalje, znanstvenim radom obuhvaćeni su problemi rasadničarske proizvodnje, ekološki prihvatljive proizvodnje grožđa, utjecaju podloga na prinos i kakvoću grožđa i dr. U ovom je razdoblju uložen iznimno velik napor u revitalizaciji vinogradarsko-vinarskog pokušališta u Jazbini.

U vinarstvu je znanstveno-istraživački rad vezan uz praćenje promjena u kemijskom sastavu bijelih vina, termina berbe grožđa i njihova utjecaja na kakvoću grožđa i vina, pronalaženje povoljnih tehnoloških postupaka u vinifikaciji bijelih i crnih vina, utvrđivanju učinkovitosti različitih sojeva kvasca na tijek fermentacije, pronalaženju djelotvornih načina kemijskoga i biološkog otkiseljavanja vina u nepovoljnim godinama i izučavanju aroma vina kao sortnih značajki. Istražuju se vrsnosti rakija i vinskih destilata i njihove značajke. Zavod je razvio vrlo aktivan rad na primjeni znanstvenih dostignuća u prak-



Slika 4.20.
Ledena berba –
studentske aktivnosti
(Izvor: Arhiva Zavoda
za vinogradarstvo i
vinarstvo)

si. Izrađen je i velik broj idejnih, investicijskih i izvedbenih projekata za podizanje matičnjaka loznih podloga, rasadnika i vinograda, kao i projekata za izgradnju novih i rekonstrukciju postojećih vinarskih kapaciteta.

Izradbom i ozakonjenjem vinogradarske regionalizacije i zaštite geografskoga i kontroliranog podrijetla vina, započeo je intenzivan rad na pisanju znanstvenih studija o zaštiti pojedinih vina. Sav taj rad na regionalizaciji vinogradarskih područja Hrvatske i zaštiti kontroliranog podrijetla vina čini temelje današnjeg Hrvatskog zavoda za vinogradarstvo i vinarstvo. Velik je broj zavodskih djelatnika sudjelovao u realizaciji mnogih razvojnih programa, studija i međunarodnih projekata koje su zahtijevali interdisciplinarni pristup, a nositelj je bio Fakultet ili druga znanstvena institucija.

Sav ovaj opsežan znanstveno-istraživački i stručni rad rezultirao je velikim brojem naslova, ne samo stručnih

i znanstvenih radova, već popularnih, udžbeničkih i znanstvenih knjiga, koje su u tom izuzetno bogatom znanstveno-istraživačkom i stručnom djelovanju Zavoda, uza svekolike organizacijske i političke mijene, ostavili neizbrisiva traga na razvoj vinogradarstva i vinarstva, značajnih egzistencijalnih grana na hrvatskim i drugim prostorima.

Zavod je aktivno sudjelovao u organizaciji znanstvenih skupova:

- Simpozij u spomen neprekidne znanstveno-nastavne djelatnosti iz vinogradarstva i vinarstva (1850., 1860., 1870., 1990.) Zagreb – Zadar 19.-23. studenog 1990.
- Međunarodna konferencija: “*Prospects for viticulture and enology*”, 150 years of Viticulture and Enology Research in Zagreb, Zagreb, 22-24. 11. 2000. Pokroviteljstvo: *International Society for Horticultural Science (ISHS)*.



Slika 4.21. Aktivno sudjelovanje studenata u vinifikaciji
(Izvor: Arhiva Zavoda za vinogradarstvo i vinarstvo)

Članovi Zavoda bili su sudionici u organizaciji i drugih znanstvenih skupova i kongresa.

Dobitnici nagrada i odlikovanja:

- **prof. dr. sc. Nikola Šerman**, Orden rada I. reda (1960.);
- **Zdenko Turković**, “Diplome d’Honneur de l’Office International de la Vigne et du Vin” Paris (1957.);
- **prof. dr. sc. Nikola Mirošević**, Državna nagrada za znanost (1999.), Nagrada “Josip Juraj Strossmayer” (HAZU i Interliber) za najuspješnije znanstveno djelo u 2007. s područja prirodnih znanosti “Razmnožavanje loze i ložno rasadničarstvo” (2008.);
- **prof. dr. sc. Edi Maletić**, Državna nagrada za znanost (2003.) u kategoriji znanstvenog otkrića.

Istaknute osobe za znanost i struku

Na razvoj Zavoda i njegove uloge u znanosti i struci isticali su se:

- **prof. Ivan Ritig** (1876.-1949.), prvi sveučilišni profesor iz ovih znanstvenih grana, napisao nekoliko knjiga iz voćarstva, vinogradarstva i vinarstva;
- **prof. dr. sc. Nikola Šerman** (1899.-1967.) – jedan od utemeljitelja suvremenog znanstvenog pristupa u istraživanju voćarske, vinogradarske i vinarske problematike i osnivač pokušališta „Jazbina“;
- **Zdenko Turković** (1892.-1968.) – ampelograf, autor mnogih priručnika i nadasve poznatog Ampelografskog atlasa (I. i II. dio);
- **dr. sc. Nevenko Fazinić** (1917.-2003.) – pisac znanstvenih i stručnih radova i knjiga iz vinogradarstva, projektant mnogih plantažnih vinograda i zaslužnik introdukcije množine vinskih i stolnih sorata vinove loze; inicijator i voditelj izradbe Rajonizacije hrvatskog vinogradarstva i vinarstva, višegodišnji član Međunarodnog ureda za lozu i vino (O.I.V.) i ekspert za zaštitu kontroliranog podrijetla vina (CIDEAO);
- **dr. sc. Olga Šafar Sučević** (1913.-2003.) – mikrobiolog i selekcionar autohtonih vinskih kvasaca, nositeljica međunarodnih i znanstvenih projekata s objavljenim znanstvenim radovima iz kemije i mikrobiologije vina;
- **dr. sc. Irena Rajher** (1922.–2005.) i **dr. sc. Gerhard Schubert** (1943.-2007.) – promicatelji tehnoloških postignuća u vinarstvu, s izrađenim velikim brojem znanstvenih i stručnih studija o zaštiti kontroliranog podrijetla vina;
- **doc. dr. sc. Jasmina Marić** (1951.-2008.) – autorica i suautorica znanstvenih i stručnih radova, nositeljica i suradnica na nastavnim kolegijima na Agronomskom fakultetu u Zagrebu i Agronomskom fakultetu u Mostaru;
- **prof. dr. sc. Ranko Licul** umirovljeni profesor, nositelj mnogih kolegija iz vinogradarstva na dodiplomskom i poslijediplomskom studiju, mentor magistarskih i doktorskih radova, autor znatnog broja znanstvenih i stručnih radova i knjige – udžbenika “Praktično



Slika 4.22.
Zdenko Turković
(1892.-1968.)

vinogradarstvo i vinarstvo” (s dr. D. Premužić) koja je zbog svoje aktualnosti postigla sedam izdanja;

- **prof. dr. sc. Rudolf Bišof**, umirovljeni profesor iz vinogradarstva, nositelj kolegija iz vinogradarstva na Agronomskom fakultetu u Zagrebu, Agronomskom fakultetu u Mostaru, visokim učilištima u Požegi i Poreču. Objavio zapažene znanstvene i stručne radove i koautor znanstvenih i stručnih studija i projekata;
- **prof. dr. sc. Dubravka Premužić**, umirovljena profesorica iz vinarstva, vrsna pedagoginja i znanstvena djelatnica. Nositeljica znanstvenih domaćih i međunarodnih projekata, istaknuta zagovornica suvremenog u vinarstvu s objavljenim znanstvenim i stručnim člancima, studijama i projektima. Koautorica (s R. Liculom) knjige “Praktično vinogradarstvo i vinarstvo”;
- **dr. sc. Melita Fazinić**, umirovljeni viši znanstveni suradnik, autorica i koautorica znanstvenih i stručnih članaka, znatnog broja studija o zaštiti kontroliranog podrijetla vina i projekata za podizanje vinograda. S N. Fazinićem koautorica knjige “Stolno grožđe” (obvezna udžbenička građa) i autorskih priloga u drugim publikacijama.

— 4.5.

Fitomedicina

4.5.1. Uvod

U ovoj monografiji fitomedicina obuhvaća tri tematska područja i to: 1) fitopatologiju, 2) entomologiju i 3) herbologiju.

Do godine 1909. na području Hrvatske nije postojala ustanova koja bi se bavila fitomedicinom (zaštitom bilja) na praktičnoj ili na znanstvenoj osnovi. Pojedini stručnjaci, nastavnici za prirodne znanosti i entomolozi amateri, bavili su se najviše istraživanjem faune kukaca, a manje su se zanimali za štetočinke i njihovo suzbijanje. Krajem 19. stoljeća hrvatske vinograde zahvatile su do tada nepoznate pošasti: pepelnica, peronospora i trsena uš (filoksera). Na prijelazu iz 19. u 20. stoljeće filoksere je poharala gotovo sve vinograde u Istri i kontinentalnom dijelu Hrvatske. Godine 1887. u Istri je trsenom uši bilo zaraženo već 6.000 ha. U to vrijeme naročit doprinos u borbi protiv ove pošasti dao je ugledni porečki profesor Carlo Hugues. I u ostalim hrvatskim krajevima onodobno ugledni hrvatski vinogradari tiskali su brošure s uputom kako se suprotstaviti širenju filoksere, pepelnice i peronospore.⁽⁴⁰⁾

Nešto kasnije značajan doprinos suzbijanju bolesti i štetnika dao je sveučilišni profesor dr. Ivan pl. Radić, tiskajući 1908. g., u izdanju Hrvatskog društva za pučku prosvjetu, dva sveska pod naslovom “Bolesti trsa ili vinove loze”.

40 Npr., o filokseri pišu Dražojević-Jelić (1884. i 1885.), Kuralt, F. (1881.), Rusi, A. (1881.), Jurinec, A. (1881.), Jedlička (1912.). O pepelnici i peronospori pišu Antunović, R. (1886., 1887.), Jergović, F. (1887.), Hrčić, M. (1888., 1889.), Jurinec, A. (1900.), Kopač, G. (1901.) i dr.

Jedni od rijetkih koji su u to doba proučavali štetnu entomofaunu bili su srednjoškolski profesor Antun Korlević i sveučilišni prof. dr. August Langhoffer. Kao entomolog entuzijasta, Korlević je nastojao oko sebe okupiti širi krug poljoprivrednika i šumarskih stručnjaka, kao i svih onih koje je zanimala štetna entomofauna u šumama i na poljoprivrednim gospodarstvima. Godine 1908. prof. Korlević je putem Hrvatskoga prirodoslovnog društva u Zagrebu dostavio Kraljevskoj zemaljskoj vladi u Zagrebu molbu da odobri osnivanje Entomološke sekcije. Rješenjem Vlade od 3. veljače 1909. odobren je osnutak Entomološke sekcije, s tim da se pridruži Ornitološkoj centrali. Već prije osnovana je Ihtiološka sekcija i Baktološka sekcije. Poslije su sve uključene u Hrvatsko biološko društvo.

Zbog pomanjkanja prostora od osnutka pa sve do 1917. godine, odnosno do izgradnje zgrade u Kačićevoj ulici 9 u Zagrebu, Sekcija je bila smještena u prostorijama Zoološkoga kabineta Šumarske akademije. Od osnutka pa do svoje smrti 1915. godine, prof. Korlević je bio voditelj Sekcije, kada za voditelja biva postavljen prof. dr. sc. August Langhoffer, profesor zoologije na Filozofskom fakultetu. Potkraj 1918. godine u Sekciji je kao asistent radio prof. dr. sc. Željko Kovačević, gdje ostaje do kraja 1919. godine. Zakonom o poljoprivrednim oglednim kontrolnim stanicama u Jugoslaviji, od 12. veljače 1922., prestala je funkcija Entomološke sekcije kao odsjeka Hrvatske biološke sekcije, pa je ona uključena u Fitopatološki entomološki odsjek Poljoprivredne ogledne i kontrolne stanice u Zagrebu.

Od osnutka Gospodarsko-šumarskog fakulteta (1919.), dva od tri područja fitomedicine, fitopatologija i poljoprivredna zoologija, djeluju samostalno putem Katedre za fitopatologiju, odnosno kao Entomološki kabinet i Zoološki kabinet. Treće područje, herbologija, kao samostalna disciplina javlja se kasnije, 1978. godine, kada je ustanovljen Zavod za proučavanje i suzbijanje korova. Valja istaknuti da su značajan doprinos proučavanju i suzbijanju korova u poljoprivrednim kulturama do tog vremena dali istaknuti djelatnici Fakulteta iz drugih po-

dručja, prije svega fitocenolog i herbolog, doajen, prof. dr. sc. Josip Kovačević, autor većeg broja udžbenika i knjiga iz ovog područja. Ovom prigodom možemo istaknuti monografiju njegovu "Korovi u poljoprivredi".

Iako prvenstveno fitopatolozi, o kemijskim mjerama borbe protiv korova u poljoprivrednim kulturama (ali i šumarstvu) od same pojave sintetičkih herbicida, pišu i daju značajan doprinos gospodarstvu, prof. dr. sc. Josip Kišpatić i Velimir Seiwerth, dipl. ing. poljoprivrede. Značajno je istaći da je velik doprinos ovoj disciplini dala i prof. dr. sc. Nada Hulina, koja, iako prvenstveno kao botaničar, od uspostavljanja studija Zaštita bilja predaje kolegij *Korovi*. Rezultat njezina rada iz ovog područja okrunjen je tiskanjem sveučilišnog udžbenika "Korovi".

Tijekom 90-godišnjega znanstvenoga i stručnog rada istraživači iz znanstvenog područja fitomedicine pridonijeli su razvoju fitopatologije, poglavito mikologije i virologije, zatim područja poljoprivredne entomologije, zoologije i fitofarmacije, te područja herbologije, tj. proučavanja i suzbijanja korova na poljoprivrednim kulturama i drugdje.

Prema rezultatima mnogobrojnih istraživanja, od kojih je podosta međunarodnih, ali i prema objavljivanju radova na specijalističkim domaćim i međunarodnim skupovima, objavljenim knjigama te u edukaciji proizvođača i stručnjaka savjetodavnih službi na specijalističkim tečajevima i seminarima, istraživači područja fitomedicine na Fakultetu uživaju velik ugled u Hrvatskoj i široj regiji.

4.5.2.

Zavod za fitopatologiju

O utemeljenju Zavoda

Osnutkom Gospodarsko-šumarskog fakulteta (1919.) odmah je osnovana i Katedra za fitopatologiju te su po-

čela predavanja iz predmeta Gospodarska fitopatologija. Prvi predavač bio je prof. dr. sc. Fran Jasenko (1919.-1920.), a potom je katedru preuzeo prof. dr. sc. Vladimir Škorić (1921.-1947.). Znajući mnoge svjetske jezike primao je i velik broj časopisa i knjiga, čime je obogatio zavodsku knjižnicu, koje i danas predstavljaju veliko pisano bogatstvo. Njegov nasljednik, kao predstojnik Katedre, a potom Zavoda, bio je prof. dr. sc. Josip Kišpatić (1947.-1987.), koji je nastavio održavati predavanja i istraživanja na polju mikologije. Kako su se u to vrijeme počeli otkrivati novi fungicidi, prof. dr. sc. Kišpatić je velik dio istraživanja usmjerio upravo na područje fitofarmacije. Od 1941. do 1981. g. u Zavodu je radila i prof. dr. sc. Ivanka Milatović, koja se bavila mikologijom, a dolaskom prof. dr. sc. Ane Šarić (1948.-1986.) počela se razvijati biljna virologija, osnovan je Laboratorij za biljnu virologiju. Na Zavodu je radio kao viši stručni suradnik Velimir Seiwerth, dipl. ing. (1959.-1982.), koji se bavio fitofarmacijom.

Od 1978. godine Zavod se integrira u tadašnji OUR – Institut za zaštitu bilja, u čijem sklopu je postojao do 1992. godine, otkad ponovno postaje samostalni zavod. Od 1987. godine do danas predstojnik Zavoda je prof. dr. sc. Bogdan Cvjetković.

Područje rada i zadaci Zavoda

Osnovni zadaci Zavoda obuhvaćaju održavanje nastave iz područja fitopatologije i fitofarmacije (fungicidi, bolesti voćaka, rezistentnost fitopatogenih gljiva, bio-fungicidi, fitobakteriologija i virologija, biljni patogeni, zaštita bilja od štetočinja, ekologija štetnih organizama, molekularne i laboratorijske tehnike u fitopatologiji, fitomikologiju). U sklopu nastavne djelatnosti na Zavodu se odvija nastava iz većeg broja kolegija po starom (dodiplomskom) programu, kao i većeg broja modula po novom programu u skladu s *Bolonjskom deklaracijom*.

U tijeku 90 godina postojanja djelatnici Zavoda dali su ogroman prinos razvoju fitopatologije u Hrvatskoj, a u nekim područjima kao što je mikologija i virologija

istaknuli su se vodeći stručnjaci i znanstvenici u našoj zemlji. Danas su oslonac i stalna pomoć u rješavanju velikog broja problema iz područja biljnih bolesti za naše poljoprivredne proizvođače i institucije.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Danas je znanstveni rad u Zavodu organiziran u četiri laboratorija: Laboratorij za biljnu mikologiju, Laboratorij za biljnu bakteriologiju, Laboratorij za biljnu virologiju i Laboratorij za molekularnu dijagnostiku.

Posljednjih 20 godina Zavod je imao brojne projekte, među njima i veći broj međunarodnih. Od važnijih međunarodnih ističemo projekt Alpe-Adria o poboljšanju zdravstvenog stanja vinove loze te međunarodni projekt s Ministarstvom poljoprivrede SAD-a (1997.-2000.) o biološkom suzbijanju dvaju vrsta korova *Cardaria draba* i *Abutilon theophrasti*, na kome su postignuti značajni rezultati. Zbog značajnih uspjeha na ovom projektu Zavod je nagrađen priznanjem od Ministarstva poljoprivrede SAD-a. Zavod je uključen (2005.-2007.) u međunarodni projekt Interreg III A (Variprovit) o valorizaciji i zdravstvenom vrednovanju autohtonih kultivara vinove loze, zajedno sa znanstvenim institucijama iz Italije, Srbije i Albanije. U sklopu više domaćih znanstvenih projekata najviše su istraživane integrirane i ekološki prihvatljive mjere suzbijanja važnijih bolesti vinove loze i voćaka. Zavod je bio nositelj većeg broja stručnih, primijenjenih VIP projekata, od kojih su najvažniji bili: *Erwinia amylovora* – bakterijski palež, opasnost za obiteljsko gospodarstvo (1998.-2001.), Gospodarske karakteristike nekih kultivara jabuke otpornih na bakterijski palež (2005.-2007.), te Integrirana zaštita jagode od bolesti i štetnika u različitim sustavima uzgoja (2003.-2005.).

U tijeku su istraživanja novih fitopatogenih organizama na vinovoj lozi u sklopu projekta "Identifikacija fitopatogena molekularnim i drugim metodama" (voditelj Bogdan Cvjetković) te istraživanja raširenosti fitopatogenih gljiva na samoniklim biljnim vrstama u okviru projekta "Horologija fitopatogenih gljiva na vrstama od posebne

važnosti u flori Hrvatske” (nositelj Tihomir Miličević). Uza znanstvena i stručna istraživanja Zavod se istakao i organizacijom većeg broja stručnih specijalističkih tečaja i seminara kao:

- Patologija sjemena (za uposlenike u laboratorijima za ispitivanje kakvoće sjemena),
- Fitopatološka dijagnostika važnijih bolesti na različitim biljnim kulturama (za uposlenike Državnog zavoda za poljoprivredno-savjetodavnu službu),
- Seminar iz područja biljne zaštite, koji se održava svake godine u Opatiji.

Istaknute osobe za znanost i struku

Za utemeljenje i razvoj Zavoda za fitopatologiju svakako je važan prvi predavač, prof. dr. sc. **Fran Jasenko** (1919.-1920.).

Prof. dr. sc. **Milan Panjan** (1906.-1981.) bio je direktor Instituta za zaštitu bilja Poljoprivrednog fakulteta u Zagrebu. Predavao je fitopatologiju na Poljoprivrednom fakultetu u Osijeku i virologiju na poslijediplomskom studiju iz zaštite bilja na Poljoprivrednom fakultetu Zagreb. Osnivač je biljne virologije u Hrvatskoj.

Prof. dr. sc. **Vladimir Škorić** (1921.-1947.) istaknuo se kao izvanredni poznavatelj biljnih bolesti, posebno bakterioza, a već je spomenuta i njegova uloga u obogaćivanju knjižne građe Zavoda.

Prof. dr. sc. **Josip Kišpatić** (1947.-1987.) unaprijedio je znanja iz mikologije i svojim istraživanjima osigurao znanstvenu osnovu u području fitofarmacije. Posebno je značajan njegov doprinos na uvođenju fungicida za tretiranje sjemena. Napisao je i velik broj udžbenika.

Tijekom svog rada u Zavodu (1941.-1981.), **prof. dr. sc. Ivanka Milatović** se bavila mikologijom i dala prve opise nekih vrsta gljiva u Hrvatskoj. Bila je izvrstan taksonom fitopatogenih gljiva.

Ulogu **prof. dr. sc. Ane Šarić** (1948.-1986.) ističemo stoga što je ona počela razvijati biljnu virologiju i osnovala Laboratorij za biljnu virologiju, te je na ovom polju postigla zapažene rezultate, priznate i izvan naše zemlje.

Na Zavodu su, osim već spomenutih djelatnika, također radili i sljedeći znanstvenici i nastavnici: mr. sc. Ivanka Čizmić (1984.-1992.), mr. sc. Ljubo Isaković (1986.-1991.), mr. sc. Andrea Ham (1992.-1994.), mr. sc. Milorad Šubić (1995.-1997.), doc. dr. sc. Željko Jurjević (1987.-2005.).

4.5.3.

Zavod za poljoprivrednu zoologiju

O utemeljenju Zavoda

Današnji Zavod za poljoprivrednu zoologiju ima dugu povijest tijekom koje se mijenjalo njegovo ime i organizacija rada. Korijene vuče još od davne 1898. godine, kada je prigodom osnivanja Šumarske akademije osnovan Zoologijski kabinet na čelu kojega je bio poznati entomolog Antun Korlević. Godine 1919. osnovan je Entomološki kabinet i Zoologijski kabinet pri Gospodarsko-šumarskom fakultetu. Prvi predsjednik Entomološkog kabineta bio je Langhoffer, a Zoologijskog Rössler. Entomološki kabinet 1932. godine prerasta u Zavod za entomologiju kojemu pripada Zoologijski kabinet sve do 1960. g., kada se Zavod za entomologiju transformira u Zavod za poljoprivrednu zoologiju i to ime nosi do danas.

Od 1960. godine do danas predstojnici Zavoda za poljoprivrednu zoologiju su: prof. dr. sc. Željko Kovačević; prof. dr. sc. Lea Schmidt; akademik, prof. dr. sc. Milan Maceljiski; prof. dr. sc. Jasminka Igrc-Barčić te prof. dr. sc. Božena Barić.

Područje rada i zadaci Zavoda

Zavod djeluje u nastavnoj, znanstvenoj i stručnoj djelatnosti u području poljoprivredne entomologije, zoologije i fitofarmacije. Istražuje aktualne entomološke i zoološke probleme vezane za zaštitu poljoprivrednih kultura, biologiju kukaca i grinja, nematoda, puževa i ostalih štetnih organizama.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Od samog osnutka do danas velika se pozornost pridaje biološkim mjerama zaštite te je već 1947. godine u Maksimiru osnovan Laboratorij i insektarij za biološko suzbijanje štetnika. U Zavodu se istražuju mogućnosti integrirane zaštite bilja, gdje se biološkim mjerama daje prednost. Osim bioloških mjera zaštite istražuju se i kemijske mjere zaštite, rezistentnost organizama na pojedine skupine zoocida, ekološki povoljniji načini primjene sredstava za zaštitu bilja. Djelatnici Zavoda surađuju s gospodarskim subjektima te državnim i lokalnim upravama u rješavanju problema zaštite pojedinih poljoprivrednih kultura od štetnika. Djelatnici Zavoda voditelji su brojnih međunarodnih i nacionalnih znanstvenih i stručnih projekata. Stručnjaci Zavoda imaju višegodišnju suradnju sa svim važnim stručnjacima i institucijama diljem svijeta. Znanstveni se rad očituje putem USDA projekata, COST projekata, FAO projekata i nacionalnih znanstvenih i stručnih projekata. Zavodski djelatnici redovito sudjeluju na međunarodnim kongresima kao što su IOBC kongresi i radne skupine te europski i svjetski kongresi entomologa.

Znanstvena djelatnost Zavoda provodi se putem četiri MZOŠ projekta, stručna djelatnost putem VIP projekata, projekata s gospodarstvom, državnom, županijskom i lokalnom upravom na uvođenju integrirane zaštite u sklopu integrirane proizvodnje poljoprivrednih kultura. Zavidne rezultate u integriranoj zaštiti voćaka i vinove loze (Barić, B.), kukuruza (Igrc-Barčić i Bažok), uljane repice (Gotlin-Čuljak) i krumpira (Grubišić) djelatni-



Slika 4.23. Zbirka leptira Zavoda za poljoprivrednu zoologiju (Izvor: Arhiva Zavoda za poljoprivrednu zoologiju)

ci Zavoda postižu istraživanjima u sklopu projekata MZOŠ-a. Zadaci Zavoda su i mogućnosti primjene ekološki povoljnijih mjera zaštite (Mešić) s posebnim osvrtom na biološke i biotehničke mjere. Djelatnici Zavoda su uključeni u edukaciju proizvođača i savjetodavaca u HZSSP-u. Nastavna se djelatnost provodi na dodiplomskom studiju Zaštita bilja te diplomskom studiju Fitomedicina.

Djelatnici Zavoda od osnutka do danas izdali su niz znanstvenih i stručnih publikacija koje služe u nastavnoj aktivnosti i u popularizaciji struke.

Istaknute osobe za znanost i struku

Od osnutka 1898. do danas, u Zavodu su djelovali istaknuti stručnjaci i znanstvenici, entomolozi koji su postavili temelje na kojima se razvio današnji Zavod. Među mnogima ističemo sljedeća imena:

Prof. dr. sc. Antun Korlević - Prvi je visokoškolski nastavnik entomologije u Hrvatskoj. Prigodom osnivanja Šumarske akademije u Zagrebu (1898.) osnovao je Zoologički kabinet, iz kojega se razvio današnji Zavod za poljoprivrednu zoologiju, a uredio je i uzorne entomološke i zoološke zbirke. Svoje zbirke s oko 9.500 primjeraka i 4.000 šiški poklonio je Zoološkomu muzeju u Zagrebu.

Prof. dr. sc. August Langhoffer - Osnovao je (s Korlevićem) Entomološku sekciju Hrvatske biološke centrale, koja je djelovala od 1909. do 1925. g., kao prvi oblik organiziranoga entomološkog rada u Hrvatskoj i na širem području (100. obljetnica!). Spajanjem Višega gospodarskog učilišta u Križevcima sa Šumarskom akademijom u Zagrebu u Poljoprivredno-šumarski fakultet (1919.), osnovao je Entomološki kabinet i bio mu prvi predstojnik. Predavao je gospodarsku i šumarsku entomologiju (1919.-1930.). Objavio je popise cvrčaka (*Cicadina*), potkornjaka (*Scolytidae*), dvokrilaca (*Diptera*) i riba (*Pisces*) hrvatske faune.

Doc. dr. sc. Božidar Hergula – Preuredio je Entomološki kabinet u Zavod za entomologiju i bio prvi predstojnik Zavoda (1932.-1939.).

U Zavodu je kao asistent radio **Anton Kurir** (1938.-1942.), kasnije istaknuti stručnjak za šumarsku entomologiju i zaštitu šuma na visokoj školi Hochschule für bodenkultur u Beču. Otkrio je dvije za znanost nove vrste parazitskih osica na gubaru iz slavonskih šuma.

Prof. dr. sc. Zdravko Lorković - Predstojnik je Zavoda u dva navrata (1939.-1942. i 1944.-1945.), a smatra se nestorom hrvatske biologije i jedan je od stupova svjetske biologije. Kao entomolog proučavao je kromosome u jezgri stanice i evoluciju na leptirima bijelcima (*Pieridae*).

Prof. dr. sc. Željko Kovačević - Znameniti je hrvatski zoolog i entomolog. Predstojnik je Zavoda od 1945. (honorarno), odnosno 1947.-1964. godine. Bio je profesor zoologije, poljoprivredne i šumarske entomologije i zaštite bilja. Kovačević je proučavao biološku borbu protiv štetnika (1932., *Aphelinus mali*), bio je vrstan organizator masovnih akcija suzbijanja štetnika, organizirao je dijagnostičku i prognoznu službu u šumarstvu Hrvatske, ishodio je osnivanje pet fitosanitetskih stanica u Hrvatskoj (jedinih u tadašnjoj državi), ishodio je stipendije za prve specijalizacije (1951.) te organizirao i vodio poslijediplomski studij iz entomologije i zaštite bilja (1962.). Njegove su knjige bile temelj poslijeratne primijenjene entomologije i zaštite bilja u nas.

Prof. dr. sc. Lea Schmidt – Još kao studentici Fakultet joj je odobrio da može obavljati asistentsku dužnost vođenja vježbi iz entomologije, tada enormnom broju studenata agronomije i šumarstva. Osim entomologije, predavala je zoologiju, pčelarstvo i neko vrijeme svilarstvo. Bila je vrsna determinatorica te su njezine Tablice za determinaciju insekata (1970.) originalno i jedinstveno djelo te vrste u nas. U proučavanju biološke borbe protiv štetnika vodila je i sudjelovala u otkriću nove virusne bolesti dudovca.

Na Zavodu je dugi niz godina obnašao dužnost asistenta i vodio vježbe iz entomologije **Branko Britvec, dipl. ing.**, vrsni poznavalac kukaca, grinja i ostalih štetnih i korisnih organizama u poljoprivredi i šumarstvu. Zaslužan je za odgojnu, znanstveno-stručnu i publicističku djelatnost.

Prof. dr. sc. Ivan Ciglar (1933.-2003.) – Cijeli je svoj radni vijek i život posvetio je ekološki povoljnijoj, integriranoj zaštiti voćaka i vinove loze. Kao izuzetan stručnjak i znanstvenik vodio je mnoge projekte s gospodarstvima. Autor je patenta, repelenta za divljač "Kunilent R 12", za kojega je dobio priznanje za inovaciju 1984. godine. Ništa manje nije bio važan njegov nastavnički rad. Osim nekoliko stručnih knjiga namijenjenih proizvođačima

voćarima i vinogradarima, objavio je i udžbenik "Integrirana zaštita voćaka i vinove loze".

Prof. dr. sc. Milan Macelj (1926.-2007.) – Bio je višegodišnji predstojnik Zavoda, akademik i profesor emeritus. U 46 godina rada na Fakultetu i Zavodu odgojio je mnoge generacije inženjera agronomije, trideset magistara i šesnaest doktora znanosti. Bio je voditelj mnogih znanstvenih i stručnih domaćih projekata te nekoliko međunarodnih. Odlikovao se velikim organizacijskim vještinama te je 1956. godine organizirao seminar iz zaštite bilja, stručni skup koji se od tada do danas održava svake godine. Uz redoviti rad u nastavi, puno je pisao. Objavio je sam ili u koautorstvu 25 knjiga, od kojih je nekoliko udžbenika.

Prof. dr. sc. Ljerka Oštrec (1942.-2009.) – Cijeli svoj radni vijek do odlaska u mirovinu provela je u Zavodu. Zaposlila se kod prof. dr. sc. Željka Kovačevića sa zadatkom proučavanja faune tla. Specijalizirala se u nematologiji i osim nastavne djelatnosti surađivala je s privredom na problemima nematoda u šećernoj repi. Autor je dva udžbenika.

4.5.4.

Zavod za herbologiju

O utemeljenju Zavoda

Odjel za proučavanje i suzbijanje korova, danas Zavod za herbologiju, ustrojen je 1. siječnja 1978. Naime, integracijom Poljoprivrednog fakulteta, Zagreb i Instituta za zaštitu bilja, Zagreb, utemeljen je Institut za zaštitu bilja Fakulteta poljoprivrednih znanosti, Zagreb, u čijem sastavu je od samog osnutka djelovao i Odjel za proučavanje i suzbijanje korova. Sve do preustrojstva diplomskog studija, odnosno do uvođenja novih studijskih

usmjerenja, djelatnost Odjela se zasnivala uglavnom na stručnom i znanstveno-istraživačkom radu. Godine 1982. uvođenjem kolegija Herbologija i Fitofarmacija sa zaštitom okoliša – herbicidi, područje rada Odjela prošireno je i na nastavnu djelatnost. Ponovnim preustrojem 1992. g., u sastavu Agronomskog fakulteta u Zagrebu djeluje današnji Zavod za herbologiju.

Ustrojem Zavoda za herbologiju, odnosno prije Odjela za proučavanje i suzbijanje korova 1. siječnja 1978., prof. dr. sc. Zvonimir Ostojić izabran je za predstojnika. Na toj dužnosti ostao je do 30. srpnja 1984., kada je za predstojnika izabran mr. sc. Veljko Lodeta. Tu je dužnost obavljao sve do 18. siječnja 1989. Dana 19. siječnja 1989. dužnost predstojnika Zavoda ponovno je preuzeo prof. dr. sc. Zvonimir Ostojić i obavlja je do danas.

Područje rada i zadaci Zavoda

Osnovni zadaci Zavoda obuhvaćaju održavanje nastave na većem broju modula po novom programu iz područja herbologije, fitofarmacije, morfologije, ekologije i fitocenologije korova, zatim aplikacije i ponašanja herbicida u okolišu kao i o sustavima racionalne primjene sredstava za zaštitu bilja.

Pored toga, područje rada Zavoda obuhvaća proučavanje i suzbijanje korova u poljoprivrednim kulturama (ratar-skim, povrtnim, višegodišnjim nasadima i dr.), na nepoljoprivrednim površinama, na industrijskim i sportskim objektima, u vodotocima, kanalima, uz prometnice, željezničke pruge i sl.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Osnutkom Zavoda za herbologiju po prvi put u povijesti Fakulteta problem korova počeo se sustavno i cjelovito izučavati kao zasebna znanstvena jedinica. Djelatnici Zavoda pridonijeli su činjenici da je korovima, bez obzira na kulturu u kojoj se javljaju, dan veći značaj. U tome smislu kolegij Herbologija uveden je kao jedan od temelj-

nih kolegija studija bilinogojstva. Danas se u pojedinim preddiplomskim studijima, a naročito na studiju Zaštita bilja, korovi i njihovo suzbijanje izučavaju temeljito u više različitih modula.

Bibliografija stručnjaka Zavoda obuhvaća nekoliko stotina bibliografskih jedinica (knjige, skripta, studije, priručnici, znanstveni i stručni radovi) iz područja djelatnosti, uključujući aplikaciju herbicida, fitofarmaciju, ekotoksikologiju, zakonske propise i sl. Od posebne važnosti je koautorski doprinos stručnjaka Zavoda u tridesetak znanstvenih i stručnih knjiga, monografija, priručnika i udžbenika. Jednako tako velik doprinos stručnjaka Zavoda ogleda se u opće prihvaćenoj praksi racionalne, višekratne primjene smanjenih količina herbicida u ratarskim i povrtnim kulturama.

Unapređenju tehnologije suzbijanja korova svojim znanstvenim i stručnim radom posebno značajno pridonosi prof. dr. sc. Zvonimir Ostojić, utemeljitelj Zavoda i njegov prvi predstojnik. Na području racionalne primjene herbicida u ratarskim i povrtnim kulturama ističe se rad dr. sc. Klare Barić.

Iako nisu djelovali u Zavodu za herbologiju, značajan doprinos herbološkoj znanosti dali su prof. dr. sc. Josip Kišpatić, Veljko Seiwerth, dipl. ing. poljoprivrede i prof. dr. sc. Josip Kovačević.

Pod mentorstvom nastavnika Zavoda diplomske radove izradilo je i obranilo 67 diplomanata. Magistarske radove obranilo je 13 diplomiranih inženjera poljoprivrede, doktorirao je jedan, a pet ih je u postupku izrade doktorata.

Stručnjaci Zavoda u suradnji s drugim zavodima izradili su više stručnih projekata, studija i stručnih priručnika (Priručnik o karantenskim nametnicima, Priručnik izvještajne i prognozne službe, Priručnik iz zaštite bilja za uposlenike u poljoprivrednim ljekarnama). U stručnim časopisima (Gospodarski list, Glasilo biljne zaštite i dr.), redovito objavljuju članke koji obrađuju aktualnosti iz područja suzbijanja korova.

Posebno je važna suradnja s gospodarskim subjektima, državnim i lokalnim upravama. Ona je naročito bila izražena na bivšim državnim poljoprivrednim kombinatima.

Aktivno sudjelovanje stručnjaka Zavoda u različitim stručnim komisijama, radnim skupinama kod izrade zakonskih propisa, višegodišnja je tradicija Zavoda. Održavanje stručnih i edukativnih predavanja o pojavi, širenju i mjerama borbe protiv korova, stalno se provode širom zemlje.

Posljednjih godina znanstvena i stručna aktivnost djelatnika Zavoda odvija se provođenjem više VIP i drugih projekata koje financira MPRRR, kao i znanstvenih projekata koje financira MZOŠ. To su: "Rezistentnost korova na herbicide", "Mogućnost primjene smanjenih količina herbicida", "Suzbijanje korova u povrću (luk, rajčica, špinat) kod uzgoja izravnom sjetvom sjemena", "Limundžik (*Ambrosia artemisiifolia* L.) – raširenost, biologija, ekologija, štetnost i mjere suzbijanja" i "Ekološki prihvatljiva zaštita od korova u sustavu integrirane biljne proizvodnje". Posebno treba istaknuti inicijativu i doprinos stručnjaka Zavoda u pokretanju nacionalnog programa suzbijanja napasne korovne i alergene vrste limundžika.

Stručno djelovanje Zavoda ogleda se i u javnim nastupima putem medija (novine, radio, TV emisije), kao i održavanjem brojnih predavanja širom zemlje. Posebno treba naglasiti suradnju s domaćom i inozemnom industrijom proizvođača sredstava za zaštitu bilja.

Istaknute osobe za znanost i struku

Uz današnje djelatnike, u Zavodu (tada Odjelu) su još radili: mr. sc. Veljko Lodeta, mr. sc. Zvonimir Flegar, mr. sc. Darko Topolovec i mr. sc. Denis Novak.

Mr. sc. Veljko Lodeta (1947.) – Predstojnik je Zavoda 1984.-1989. godine. Značajno je pridonio na području istraživanja za registracije herbicida.

4.6.

Stočarstvo

4.6.1. Uvod

Razdoblje između dva svjetska rata

Jednu od najboljih definicija znanstvenih istraživanja u stočarstvu nalazimo u knjizi profesora L. Adametza "Živinogojstvo – opći dio" iz 1925. godine, u kojoj se stočarstvo objašnjava kao ogranak biologije jer je to, kako navodi, znanost koja je po svojoj bitnosti primijenjena biologija. Takvim definiranjem stočarstva te bojaznošću sveučilišnog Senata da bi izučavanjem gospodarskih disciplina Sveučilište moglo izgubiti na znanstvenom značenju, kao i činjenicom da su se sve odluke o poljoprivredi tada donosile u Beogradu, istraživanja na Gospodarsko-šumarskom fakultetu će u početku biti prvenstveno teorijske naravi.

Jednostavno, nisu postojali mehanizmi da se povežu istraživanja i strategija razvoja stočarstva. Ipak, i u takvoj situaciji praktične se spoznaje prenose u "Gospodarskom listu", a s rezultatima istraživanja, ostvarenih na Maksimirskom dobru, uspijeva se upoznavati i šira stručna javnost. Istraživanjima su obuhvaćene značajke pasmina svih vrsta domaćih životinja. Počinju se istraživati pojedina njihova svojstva: istražuju se tjelesna građa, oblik vimena, prinos i kakvoća vune, mliječnost i masnoća mlijeka, rast i prirast te potrebna hrana za pojedine proizvodnje (Ulmansky, Ogrizek, Filipović). Ako bi trebalo istaknuti najznačajnija dostignuća, onda su to istraživanja profesora Stjepana Filipovića i Alberta Ogrizeka.

Profesor Filipović je obavio zapažena istraživanja na vimenu krava. Posebno je značajno njegovo otkriće o

sekreciji mlijeka, kojim je uklonio dotadašnja tumačenja pa su rezultati njegovih istraživanja cjelovito objavljena u stranoj literaturi, a zaključci prihvaćeni kao značajno otkriće. Filipović će radom u Zavodu za mljekarstvo i planinsko gospodarstvo uspješno intenzivirati istraživanja na mljekarstvu.

Profesor Ogrizek je zarana počeo primjenjivati metode korelacije i regresije u analizi povezanosti pojedinih svojstava. Posebno su vrijedna njegova istraživanja negativne povezanosti dužine i vremena trajanja koraka kod arapske i lipicanske pasmine konja. U ovim istraživanjima prikazana je treća osobina kao rezultat drugih dviju koje su negativno povezane. Mnogo kasnije su ovakva obilježja shvaćena kao rezultat izraza overdominacije, a takva otkrića su potaknula hibridizaciju u stočarstvu.

Poslije godine 1935. na Fakultetu intenzivno počinju s istraživanjima dr. Ivan Jeličić, Georgije Kodinec, ing., Rudo Vukina, ing. i dr. Ivan Šmaljcely. Važna istraživanja o krmivima i hranidbi započeo je Šmacelj i zaključio da nastupaju tehnologije proizvodnje u kojima će bjelančevine, poglavito soje, imati značajnu ulogu. Kodinec, Jeličić i Vukina su započeli istraživanja na peradi. Nažalost, poslije završetka Drugoga svjetskog rata svi su iz političkih razloga morali napustiti Fakultet.

Istraživanja poslije Drugoga svjetskog rata do 1990. godine

Poslije rata, prihvaćanjem socijalističkih zakona, nestala je osnova za razvoj stočarstva na obiteljskom gospodarstvu. Ukinute su imovne općine i zemljišne zajednice, bez kojih je u to vrijeme bilo nemoguće zadržati broj stoke, prvenstveno preživača i konja. Uveden je i agrarni maksimum, na 10 hektara oranica po obiteljskom gospodarstvu.

Na Fakultetu su sva istraživanja u to doba usmjerena k unapređenju stočarstva društvenog sektora. Drugih mogućnosti utjecaja na razvoj stočarstva, osim unapre-

divanja stočarstva u društvenim poduzećima, gotovo nije ni bilo. Osnivanjem fakultetskih instituta i poslije-diplomskih studija iz područja govedarstva, hranidbe i mljekarstva do 1971. godine, čini se da su ova nastojanja bila izuzetno uspješna.

Istraživanja na području genetike i selekcije ostaju u osnovi nepromijenjena. Istražuju se značajke pasmina i uvezenih hibridnih svinja. Brojna su istraživanja na križancima pasmina, kao i pasmina hibridnih linija. U istraživanje značajki životinja uvode se nove metode utvrđivanja heritabiliteta (h^2), aditivne varijance kao mjere uzgojne vrijednosti. Postavljen je i prihvaćen prvi uzgojni program pasminske selekcije na temelju genskih učinaka.

Postavlja se uspješna tehnologija proizvodnje mlijeka koja se primjenjuje na svim farmama tadašnjih PIK-ova. Na PIK-ovima Vukovar i Vrana posebno uspješno su provedene ove tehnologije. Postavljena je tehnologija proizvodnje *baby-beefa*, koja je omogućila značajan izvoz mladih goveda. Izrađen je projekt "Industrijske proizvodnje goveđeg mesa i mlijeka". Počinje provođenje projekata financiranih sredstvima iz SAD-a. Međutim, iako je na ovim istraživanjima angažiran velik broj istraživača, ona nisu završena, prekinuta su 1972. godine, ali je kao rezultat objavljen znatni broj radova. Izuzetno uspješna su istraživanja na području hranidbe i industrije stočne hrane te istraživanja značajki pojedinih komponenti u ishrani svih vrsta domaćih životinja. Opsežna su istraživanja mikroelemenata i makroelemenata, vitamina i aminokiselina, kao sastojaka dodataka hrani pa se u Hrvatskoj uspješno razvija industrijska proizvodnja dodataka nazvanih premiksima. Izrade receptura za smjese i izgradnja tvornica stočne hrane odvija se pod kontrolom Fakulteta, a praktično sav rukovodeći kadar u tim poduzećima školuje se na našem poslijediplomskom studiju.

Fakultetski istraživači prvi u Hrvatskoj započinju analize mikotoksina u stočnoj hrani, a uspješno se organizira i povezivanje s mliječnom industrijom pa je agronomski

kadar nositelj rasta ove industrije. Brojna su istraživanja na području mljekarstva za razliku od istraživanja kakvoće mesa.

Istraživanja proizvodnje mesa peradi i jaja sustavno se provode poslije 1960. godine, a istraživanja u proizvodnji ostalih mesa poslije 1980. godine. Kod istraživanja hibrida svinja posebni je naglasak na nasljeđivanju odnosa i sastava tkiva, te komponente varijabilnosti. Postavljen je i prvi hibridni program u Hrvatskoj.

Embriotransfer je već 1981. godine najavljen kao metoda reprodukcije koja će se u budućnosti široko primjenjivati. Korištenje embiotrasfera uvjet je i proizvodnje transgenetičkih životinja, a na Agronomskom fakultetu je već 1987. godine prvi put uspješno izveden embriotransfer ovaca uporabom svježih i duboko smrznutih embrija. Projekt "Embriotrasfer ovaca" pokrenut je u suradnji sa znanstvenicima iz SAD-a. U okviru ovog projekta obavljen je prvi embriotrasfer ovaca u Izraelu 1989. godine.

Provode se istraživanja i na lovnim životinjama, a potom na hrvatskom ovčaru kojega se registrira kao pasminu. Istraživanja u kojima je ukazano na potrebu mijenjanja strategije u stočarstvu u Hrvatskoj i prihvaćanja strategija načinjenih u zemljama tržišne ekonomije Europe, obavljali su mnogi djelatnici ovog Fakulteta.

Istraživanja poslije 1990. godine

U slobodnoj i samostalnoj Hrvatskoj, nestajanjem društvenih kombinata, nastao je velik zastoj u istraživanjima u stočarstvu. Naime, obiteljska gospodarstva su toliko usitnjena da se na njima nisu mogla provoditi istraživanja u kojima bi se moglo zadovoljiti i minimalne metodičke uvjete.

U takvim uvjetima su znanstvenici Fakulteta pristupili istraživanjima koja su im se činila najučinkovitija, ponajprije potaknuti potrebom objavljivanja u referentnim znanstvenim časopisima. Zbog toga dolazi do zastoja u stručnom radu koji bi se bavio razvojem i unapređenjem

tehnologije, odnosno podizanjem konkurentnosti domaće stočarske proizvodnje.

Svjetski znanstveni trendovi u središte zanimanja naših istraživača posljednjih godina dovode stare autohtone pasmine. Kako one nisu bile predmetom interesa posljednjih pedeset godina, pojavio se problem opstanka ovih populacija pa su izdvajana značajna sredstva za njihovo očuvanje. Istražene i spašene su pasmine istarskih goveda, podolca, većeg broja sojeva ovaca, koje su nazvane pasminama, turopoljska svinja, crne slavonske svinje, posavskoga konja i hrvatskog hladnokrvnjaka, zagorskog purana, kokoši hrvaticice, ličke kokoši i dr., a opisane su i preostale populacije magarca.

Način ocjenjivanja kakvoće stoke i stočarskih proizvoda, reguliran zakonodavstvom Europske unije, postao je zarana interesom pojedinih istraživača. Postavljena su istraživanja ocjena kakvoće životinja na liniji klanja po metodama obveznim u EU-u. Prvi objavljeni radovi iz ovog područja istraživanja objavljeni su 1990. godine. Prvi pravilnik u Hrvatskoj, kojim je prihvaćeno uvođenje S-EUROP sustava ocjena, donesen je za svinje 1995. g. Kasnije su počela istraživanja i uvođenje pravilnika za proizvode stočarstva, kakvoću krmiva i mlijeka. Ova istraživanja su se proširila i na istraživanja sastava mišićnog tkiva, a započinju istraživanja i utjecaja sastava krmiva na nutritivnu vrijednost mesa. Istraživanja kakvoće autohtonih proizvoda se intenziviraju, posebno sireva i prerađevina mesa.

S obzirom da je za konzerviranje malih populacija bitno poznavanje uzgoja u srodstvu, istraživanje *inbreedinga* dobiva zamah. Postavljaju se metode procjene uzgojnih vrijednosti, a objavljuju se brojni radovi i knjige.

Zabilježeni su početni pokušaji kartiranja gena i dešifriranja cjelokupnoga genoma životinja, kao vjerojatno budući temelj selekcijskog rada. Istražuju se krvne grupe kod goveda, kao i polimorfizam.

Istraživanja na obiteljskim gospodarstvima, financirana putem resornog ministarstva, bila su opsežna i u njima

su sudjelovali svi znanstvenici iz područja stočarstva. Njihove rezultate još uvijek je teško ocijeniti, ali su nesumnjivo bila prijeko potrebna s obzirom na tadašnje stanje u stočarskoj proizvodnji malih obiteljskih gospodarstava.

S obzirom da je bilo zarana jasno kako će proizvođači u stočarskoj proizvodnji s niskom konkurentnošću imati velikih problema pri ulasku u EU, od 1993. godine, zajedno sa stručnjacima iz Slovenije i Mađarske, organizirana su zajednička istraživanja i simpoziji. Objavljeni su mnogi radovi o stanju i tijekovima stočarske proizvodnje u Hrvatskoj te usporedbe s drugim zemljama. Ta istraživanja su pokazala da se s velikim zaostatkom u Hrvatskoj počelo uočavati značenje konkurentnosti i važnost procjena regionalnih prednosti kao i definiranje izvozno konkurentnih proizvoda.

Kad se uspoređi područje istraživanja u Hrvatskoj s onima u Mađarskoj i Sloveniji (radovi na simpozijima *Animal Science Days*), može se uočiti da su znanstvenici u ove posljednje dvije zemlje bili prvenstveno angažirani na pitanjima koja su se smatrala problematičnim za uspješnost stočarske proizvodnje u uvjetima buduće integriranosti u EU. Izgleda kako poljoprivrednu znanost u Hrvatskoj ovo područje istraživanja tek očekuje, ali ozbiljno je pitanje hoće li se za takva znanstvena istraživanja uopće stvoriti uvjeti prije ulaska u EU.

Znanstveni rad iz područja proizvodnje mlijeka

Krava je druga majka čovječanstva

Nepoznati autor

Proizvodnja mlijeka se odvija u svim granama stočarstva, naročito u govedarstvu, ovčarstvu i kozarstvu. K tome, ako se uzme da mlijeko i mliječni proizvodi zauzimaju značajno mjesto u prehrani suvremenog čovje-

ka, onda je razumljiv značaj mlijeka, što znači da treba stvarati povoljne uvjete za njegovu proizvodnju i preradu. Osim toga, proizvodnja mlijeka je ekonomski vrlo zanimljiva, s jedne strane, a s druge strane se voluminozna i koncentrirana krma, kao sirovina najdjelotvornije iskorištava u proizvodnji mlijeka. Dakle, proizvodnja mlijeka zanimljiva je sa stajališta prehrane ljudi kao i ekonomike te prerade krme kao sirovine.

Zbog toga se na Fakultetu, od osnutka pa do najnovijeg vremena, obraća velika pozornost proizvodnji mlijeka u okviru znanstvenog rad na području stočarstva. Prvi radovi vezani za proizvodnju mlijeka na Fakultetu odnosili su se na istraživanja problema uzgoja i uvjeta proizvodnje, uočavajući najvažnije čimbenike u hranidbi, izučavanju novih krmiva te neke tehnološke značajke proizvodnje koje su se odnosile na pojedine tehnološke zahvate, kao npr. istraživanje dužine suhostajnog razdoblja, dužina laktacije, trajanje bređosti i dr.

Prvi rad vezan uz hranidbu krava odnosi se na istraživanje upotrebe pogača u proizvodnji mlijeka, bio je profesora A. Ogrizeka "O uplivu uljenih pogača na količinu mlijeka i postotak masti u mlijeku kod ishrane krava muzara" (Zagreb, Godišnjak Sveučilišta, 1929./1933). Kasnije su se proizvodnjom mlijeka bavili prof. J. Pajalić i prof. M. Car, kada ustvari i počinje znanstveni rad na proizvodnji mlijeka. Naime, do tada je pravac u stočarstvu bio onaj kojim su se studenti pripremali za uzgoj domaćih životinja, a ne proizvodnju. Međutim, osnovni posao stočarstva je proizvodnja mlijeka, mesa, jaja i vune, a uzgoj je samo jedna njegova grana. Tada je i Zavod za uzgoj domaćih životinja promijenio naziv u sveobuhvatniji Zavod za stočarstvo.

U počecima, istraživanja su se odnosila na upoznavanje budućih kao i postojećih proizvođača s osnovnim elementima proizvodnje, odnosno s ulogom i značajem grla kao sredstva za proizvodnju (mlijeka, mesa), zatim uvjeta te tehnološkog procesa proizvodnje. Osnovni pravci znanstvenog rada išli su k stvaranju fundamentalnih znanstvenih osnovica tehnologija visoke proizvodnje

mlijeka. Da bi se postigli rezultati na svjetskoj razini, trebalo je stvoriti institucionalnu bazu koju mora pratiti suvremena oprema – temelj modernoga znanstvenog rada. Sredinom 1950.-ih godina već su bili stvoreni uvjeti za osnivanje instituta pa je 8. ožujka 1960. Fakultet i donio takvu odluku. U tom razdoblju stvoren je moderni, europski Institut za stočarstvo i mljekarstvo, s potpuno opremljenim laboratorijima za biokemijska istraživanja, za istraživanja radioizotopa, za ruminološka i metaboljska istraživanja problema u proizvodnji mlijeka. U Institutu se intenzivno radilo i u jednom trenutku bilo je 99 zaposlenih s vrlo jakom kadrovskom strukturom. Pored moderne opreme, nabavljen je i elektronski mikroskop, jedan od prvih na bivšim jugoslavenskim prostorima, za početak rada na molekularnoj biologiji i genetici. Uza sve to, postojali su i dobro opremljeni eksperimentalni objekti.

Osnovni pravci istraživanja odvijali su u smislu stvaranja fundamentalnih znanstvenih osnovica tehnologije visoke proizvodnje mlijeka i *baby-beefa*. Tehnologija visoke proizvodnje mlijeka predstavlja sustav posebnog postupka u početku laktacija, odnosno u razdoblju puerperija do postizanja maksimalne proizvodnje u drugom mjesecu. Tranzicijsko razdoblje predstavlja znanstveno najproblematičnije razdoblje (kraj suhostajnog razdoblja i početak laktacije), kojem se i danas obraća najveća pozornost kako istraživanjima, tako i rješavanju čimbenika i problema o kojima ovisi proizvodnja u cijeloj laktaciji.

S navedenom tehnologijom i njezinom primjenom značajno je povećana proizvodnja mlijeka na imanjima. Objavljeni su brojni znanstveni radovi, a mogu se sistematizirati u nekoliko osnovnih kategorija: 1) fundamentalna istraživanja osnovice govedarske proizvodnje, 2) tehnologija i tehnološki čimbenici visoke proizvodnje mlijeka, 3) proizvodnja mlijeka kod ovaca i koza i 4) nove tehnologije visoke proizvodnje mlijeka i teladi.

4.6.2.

Zavod za opće stočarstvo

O utemeljenju Zavoda

Zavod započinje radom 1919. godine u Tvorničkoj ulici br. 10, pod nazivom Zavod za živinogojstvo te dobiva svoj statut 18. rujna 1920. Rad Zavoda za živinogojstvo pokrenuo je dr. Sava Ulmanský, koji je imenovan prvim profesorom gospodarskog dijela Gospodarsko-šumarškog fakulteta 18. ožujka 1920. Zavod je nekoliko puta mijenjao ime, jer su razvojem pojedinih njegovih dijelova nastajali novi zavodi, čime se područje djelovanja izvornog zavoda smanjivala.

Od 1960. do 1971. godine znanstveno-istraživački rad Zavoda uglavnom se obavlja u okviru projekata u Institutu za stočarstvo i mljekarstvo, kojemu je u to vrijeme direktor profesor Milivoj Car, a ime zavoda se mijenja u Zavod za stočarstvo.

Događaji vezani uz "Hrvatsko proljeće" dovode do ukidanja ovog Instituta za stočarstvo i mljekarstvo te zabrane održavanja nastave pojedinim članovima Zavoda za stočarstvo, uz udaljšavanje prof. Cara s Fakulteta. Odlukom Ustavnog suda Hrvatske, Zavod dobiva status OOUR-a, pod nazivom OOUR Zavod za stočarstvo. Takvom odlukom Ustavnog suda, svi članci Zavoda se vraćaju na svoja radna mjesta i obavljaju nastavu. Godine 1978. Zavod ulazi u OOUR Institut za stočarstvo i mljekarstvo Fakulteta poljoprivrednih znanosti. OOUR Institut za stočarstvo i mljekarstvo će u 1992. godini, zbog novog ustroja Fakulteta, prestatu s radom. Tijekom 1992. godine, Zavodu s novim imenom - Zavod za opće stočarstvo, pridružit će se članci bivšeg Zavoda za veterinarstvo i zoohigijenu te Kabineta za fiziologiju, anatomiju i embriologiju.

Predstojnici Zavoda bili su: prof. Sava Ulmanský (1919.-1931.), prof. Albert Ogrizek (1931.-1959.), prof. Josip Pajalić (1959.-1968.), prof. Milivoj Car (1968.-1974. i 1978.-1982.), prof. Ivan Jurić (1974.-1978. i 1991.-2005.),

prof. Nikola Stipić (1982.-1986.), dr. sc. Zlata Gašpert (1986.-1991.) i prof. Ino Čurik (od 2005. do sada).

Područje rada i zadaci Zavoda

Područje znanstvenoga i nastavnog rada obuhvaća istraživanja iz područja povijesti poljoprivrede, genetike i oplemenjivanja domaćih životinja, biometrike, fiziologije i anatomije domaćih životinja te pitanja zdravstvene zaštite i reprodukcije domaćih životinja kao i obilježja suvremene stočarske proizvodnje (strojna mužnja, laktacija, kakvoća mesa itd.).

Djelatnici Zavoda surađuju s gospodarstvom, nudeći usluge biometričke obrade, uzgojnih programa, procjene uzgojnih vrijednosti, provedbe hibridizacije, zoohigijene i veterinarske preventive.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Početnim istraživanjima profesora Save Ulmanskog, Alberta Ogrizeka i Josipa Pajalića, definirale su se autohtone pasmine domaćih životinja. Istražena su brojna svojstva raznih pasmina i na razne načine definiranih populacija životinja na području tadašnje države. Ovakva istraživanja je obavljao i prof. Stjepan Romić, predstojnik Zavoda za veterinu sa zoohigijenom (koji je postao dijelom Zavoda za opće stočarstvo).

Profesor Albert Ogrizek je doktorirao kod Leopolda Adametza, profesora na Visokoj školi za kulturu tla u Beču, koji se uključio u rad Zavoda te je 1925. godine napisao udžbenik "Živinogojstvo, opći dio" za predmet Opće stočarstvo. Profesor Ogrizek počinje istraživati nasljeđivanja pojedinih svojstava te je sa suradnicima organizirao istraživanja svojstava koja su korelativno negativno vezana, a iz takva dva proizlazi treće svojstvo. Takvim istraživanjima je kasnije, 1976. godine, Scot Falconer obznanio postojanje "manifestacije overdominacije". Profesor Ogrizek obavlja dužnost zamjenika direktora Instituta za stočarsku genetiku i biologiju u Berlinu te uspostavlja suradnju toga instituta s Milislavom Demercom, a pokreće i inicijativu da se Demerca

imenuje počasnim doktorom Sveučilišta u Zagrebu. Već 1961. godine, u udžbeniku za predmet Opće stočarstvo, objavljena je metoda izračunavanja heritabiliteta (h^2). Profesori Ogrizek i Romić su izuzetnu važnost poklanjali istraživanju povijesti poljoprivrede pa su o tome objavili brojne spoznaje. Povijest poljoprivrede nastavio je istraživati profesor Ivan Jurić.

Šezdesetih godina 20. st. profesor Car pokreće nekoliko projekata i organizira istraživanja putem Žitnog fonda, u suradnji sa SAD-om, uz brojne suradnike nekoliko fakultetskih zavoda i članova Instituta. Institut ima više od pedeset zaposlenika. Od brojnih suradnika, veću ulogu u tim istraživanjima imali su: prof. Zlatko Stilić, dr. Fedor Zelenko i dr. Anđelka Žnidar. Profesor Car, sa suradnicima dr. Zelenkom i profesoricom Žnidar, razvija istraživanja tehnologija proizvodnje mlijeka i mlade govedine (*baby-beef*). Postavlja tehnologije suhostaja i razdoja koje se primjenjuju u svim PIK-ovima u Hrvatskoj i već 1970. godine pojedine farme u Hrvatskoj imaju vrlo visoku proizvodnju mlijeka po grlu (i više od 6.000 litara na godinu). Na terenu se organizira provođenje tehnologije proizvodnje i suradnja s proizvođačima mlijeka (Stipić, Rupić, Liker).

Na području biometrike pokrenut je specijalistički razvoj za područje stočarstva i uvode se suvremene metode obrade znanstvenih istraživanja (Ogrizek, Car, Stana Barić, Stipić). U novije vrijeme znanstvene metode unaprjeđuje Kapš, koji (u suradnji s Lambersonom) objavljuje knjigu "*Biostatistics for Animal Science*" (izdavač CABI Publishing), koja se koristi kao udžbenik i na sveučilištima u SAD-u.

U okviru predmeta Opće stočarstvo, u nastavu se uvode nove tematske jedinice iz populacijske kvantitativne genetike, a vremenom se oformljuje i novi predmet Populacijska genetika (prof. Jurić, prof. Marija Đikić). Kakvoća istraživanja prepoznaje se i u široj društvenoj zajednici pa je tako prof. Jurić bio prvi koordinator izrade prvoga selekcijskog programa u Hrvatskoj 1973. godine, predsjednik komisije i prvi autor programa hibridi-

zacije goveda i svinja, koji je prihvatila Vlada Republike Hrvatske 1995. godine.

U suradnji s multinacionalnim kompanijama (Euro-breed i PIC) uvode se sustavi hibridizacije na svinjama u Hrvatskoj do uzgoja pradjedova. U okviru ove suradnje započet će brojna istraživanja nasljeđivanja svojstava svinja, uz analizu frekvencija pojedinih gena, a pokrenuta su istraživanja svojstva nutritivne vrijednosti mesa svinje raznih genotipova (Jurić, Marija Đikić). Iskustva iz tih istraživanja će se koristiti za postavljanje projekata u kojima se uspijeva proizvesti svinje s izuzetno povoljnim odnosom masnih kiselina, koje se uspjelo uzgojiti i u komercijalnoj proizvodnji u Agrokoru (Jurić, Karoly).

Značajan dio istraživanja u Zavodu odnosi se na svladavanje tehnike embriotransfera na ovcama, temeljem istraživanja provedenih u Hrvatskoj i Izraelu (prof. dr. sc. Vlatko Rupić, dr. Zvonko Robić, prof. dr. sc. Branko Liker). Štoviše, pripremljena su i istraživanja na transgeneričnim (GMO) životinjama, ali se radi službenog odnosa prema takvim istraživanjima, s njima prekinulo.

U novije vrijeme istražuje se utjecaj srodstva na pojedina svojstva, kao i nekih značajki genom lipicanske pasmine konja, a rezultati tih istraživanja su objavljeni u vrhunskim svjetskim znanstvenim časopisima (prof. dr. sc. Ino Čurik). Objavljen je i veći broj članaka o hormonalnoj regulaciji mužnje i načinima mužnje (doc. dr. sc. Alen Džidić). Općenito, rezultati istraživanja djelatnika Zavoda za opće stočarstvo nalaze se u više od četiristo znanstvenih radova, a objavljeni su u uglednim znanstvenim časopisima.

U novije vrijeme u Zavodu su u tijeku znanstveni projekti koji pokrivaju područje povijesti poljoprivrede (Jurić), kao i specifičnija istraživanja, poput masnih kiselina u preživača (Jurić), fenotipskih i genskih obilježja svinja i specifikacije za oznake izvornosti drniškog pršuta (Marija Đikić), genskih defekata u selekcioniranim populacijama (Čurik), genetskih i okolišnih utjecaja na muznost ovaca (Džidić) i mliječni proizvodi populacije mediteranske ovce (Čurik).

Iz Zavoda za opće stočarstvo je pokrenuta inicijativa organiziranja simpozija *“Animal Science Days”*, koji se svake godine organizira u suradnji s fakultetima iz Italije, Mađarske i Slovenije te Poljoprivrednog fakulteta iz Osijeka. Simpozij se do 2008. godine održao šesnaest puta, a na njima su članovi Zavoda prezentirali više od osamdeset radova i sudjelovali u izradi više od 10 uvodnih referata po pozivu.

Dobitnici nagrada i odlikovanja

Prof. dr. sc. Nikola Stipić dobitnik je Povelje za posebne zasluge i doprinos na unapređenju znanstvenoga, nastavnoga i stručnog rada na Agronomskom fakultetu, Zagreb, 2004. godine.

Prof. dr. sc. Ivan Jurić dobitnik je više priznanja, od kojih ističemo:

- Priznanje za udjel i doprinos u razvoju znanstvenoga i odgojno-obrazovnog rada; Sveučilište u Osijeku, RO Biotehnički znanstveno-nastavni centar, OOUR Poljoprivredni fakultet Osijek, Osijek, 1985. godine.
- Veliku zlatnu medalju i diplomu kao znak priznanja za višegodišnji rad u Komisiji za ocjenjivanje svinja na Novosadskom sajmu; Novosadski sajam i Privredna komora Jugoslavije, Novi Sad, 1988. godine.
- Priznanje za izvanredan doprinos na unapređenju svinjogojstva Jugoslavije; Plaketa X. skupa svinjogojaca, Pančevo, 1990. godine.
- Priznanje uz medalju za izniman doprinos u znanstveno-istraživačkoj, nastavnoj i stručnoj djelatnosti; Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2004. godine.

Prof. dr. sc. Vlatko Rupiće dobitnik je Državne nagrade za popularizaciju biotehničkih znanosti; Zagreb, 1999. godine i Povelje za posebne zasluge i doprinos na unapređenju znanstvenoga, nastavnoga i stručnog rada na Agronomskom fakultetu; Zagreb, 2008. godine.



Slika 4.24. Prof. Milivoj Car (u sredini) na studijskom boravku u Francuskoj 1967. Prvi s lijeva prof. Ivan Jurić (tada asistent), drugi s lijeva prof. Nikola Stipiće (tada asistent) (Izvor: Arhiva Zavoda za opće stočarstvo)

Prof. dr. sc. Marija Đikić dobitnica je medalje Agronomskog fakulteta za izniman doprinos u znanstveno-istraživačkoj djelatnosti; Zagreb, 2008. godine.

Doc. dr. sc. Krešimir Salajpal osvojio je nagradu Agronomskog fakulteta za iznimni doprinos u stručnom radu i predanost u znanstveno-istraživačkom radu; Zagreb, 2008. godine, a dobitnik je i Nagrade “Dr. Karl Schleinker-Stiftung for year 2001.”, University of Agricultural Sciences, Vienna, 2001. godine.

Istaknute osobe za znanost i struku

Prof. dr. sc. Sava Ulmanský – Utemeljitelj je Zavoda za živinogojstvo i prvi profesor, aktivni istraživač autohtonih pasmina domaćih životinja.

Prof. dr. sc. Albert Ogrizek – Istraživač i autor udžbenika “Živinogojstvo”.

Prof. dr. sc. Milivoj Car – Aktivni istraživač, razvija međunarodnu suradnju i zaslužan za primjenu stočarskih tehnologija u praksi.

4.6.3.

Zavod za hranidbu domaćih životinja

O utemeljenju Zavoda

Zavod za hranidbu domaćih životinja osnovan je 1938. godine izdvajanjem iz Zavoda za živinogojstvo Poljo-privredno-šumarskog fakulteta i već 70 godina djeluje u okviru Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Od godine 1961. do 1978. većina znanstvenog rada Zavoda odvijala se u sestrinskom Institutu za hranidbu i tehnologiju stočne hrane. Predstojnici Zavoda od osnutka do danas bili su: prof. dr. sc. Ivan Šmalcelj (1938.-1945.), prof. dr. sc. Branko Horvat (1945.-1968.), prof. dr. sc. Hrvoje Zlatić (1968.-1978. i 1986.-1990.), prof. dr. sc. Zdravko Černy (1978.-1984.), prof. dr. sc. Željko Berić (1984.-1986.), prof. dr. sc. Tajana Černy (1990.-1997.), prof. dr. sc. Darko Grbeša (1997.-1998.) i prof. dr. sc. Stjepan Mužić (od 1998. do danas).

Područje rada i zadaci Zavoda

Zavod je angažiran na tri osnovna područja: a) nastavna aktivnost na preddiplomskom, diplomskom i poslijediplomskom doktorskom studiju, te na Veleučilištu Marka Marulića u Kninu. Unutar toga, nastavnici Zavoda su koordinatori ili suradnici na 15 modula koji obrađuju područja hranidbe životinja, peradarstva i kuničarstva; b) znanstveno-istraživačka aktivnost Zavoda obuhvaća hranidbu životinja te uzgoj, zaštitu i konzervaciju hrvatskih autohtonih vrsta peradi i kunića. Poseban naglasak u istraživanju se daje hranjivoj vrijednosti domaćih hibrida kukuruza, kao i sačmi i pogačama domaćih kultivara repice. Nadalje, u Zavodu se istražuju fenotipska i genotipska obilježja zagorskog purana i kokoši hrvaticе; c) stručna aktivnost Zavoda ogleda se u intenzivnoj suradnji sa subjektima iz privrede i državnih institucija iz područja proizvodnje stočne hrane, uzgoja i tova stoke.

U okviru Zavoda (1963.-1964.) osnovan je poslijediplomski studij Hranidba stoke i tehnologija stočne

hrane, na kojem je tijekom 40 godina magistriralo više od stotinu studenata, koji su dali velik doprinos razvoju stočarske znanosti i struke, posebice industrijskoj proizvodnji stočne hrane.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Prvi promicatelj znanstveno utemeljene hranidbe životinja bio je prof. dr. sc. Ivan Šmalcelj. Osnovao je kemijski laboratorij u kojem je ispitivan kemijski sastav krmiva, na osnovi čega su obavljana ispitivanja na životinjama.

Vremenom se modernizira kemijski laboratorij za kemijske analize krmiva i krmnih smjesa, uvode se nove metode u kemijske analize krmiva i to za mikroelemente, vitamine, aminokiseline i analize mikotoksina (prof. dr. sc. Branko Horvat, dr. sc. Ivan Balzer). Provode se pokusi na svinjama, hraneći ih žirom, graškom, bobom, sojom i drugim krmivima, kao i na ovcama, hraneći ih lisnikom kao izvorom hranjivih tvari (prof. dr. sc. Branko Horvat).

Djelatnici Zavoda ispitivali su biološka i kemijska svojstva ribljeg brašna domaće proizvodnje te njihov utjecaj na rast i korištenje hranjivih tvari u hranidbi pilića (prof. dr. sc. Hrvoje Zlatić, prof. dr. sc. Željko Berić). Uvode se mikroskopske analize (mr. sc. Irena Štoter), a likovno prikazuju njihove značajke raspoznavanja. U tim istraživanjima uspostavljena je široka međunarodna suradnja i objavljen velik broj znanstvenih radova.

Zavod je vremenom opremljen suvremenim analitičkim instrumentarijem (za što je zaslužan prof. dr. sc. Zdravko Černy). Oprema je korištena u istraživanjima problema ishrane svinja, učinaka dodavanja raznih izvora proteina i aditiva u hranu za svinje, toвне sposobnosti, klaoničke kvalitete, a pratilo se i njihovo deponiranje u nekim tkivima (Černy). Takvim istraživanjima uspostavljena je stručna suradnja s mnogim subjektima iz proizvodnje stočne hrane u Hrvatskoj i šire.

Krmivo se počinje kemijski analizirati godine 1958. u TSH Kopčiću (prof. dr. sc. Tajana Černy, prof. dr. sc. M.

Mohaček), a istraživači sudjeluju u proizvodnji prvih domaćih premiksa te proizvodnji prve mliječne zamjenice za telad (pod vodstvom dr. V. Štoter). Danas se u hranidbi životinja sve veća pozornost obraća mikroskopskoj analizi krmiva jer se u njih dodaju zabranjene tvari kao što su: brašno od perja, mesno brašno, urea i druge. Analizu dugi niz godina vrlo uspješno za Zavod obavlja prof. dr. sc. Vesna Pavić.

Zasluga djelatnika Zavoda je i u uvođenju analize detergent-vlakana krmе i pepela netopljivog u kiselini, kao internog markera u određivanju probavljivosti voluminozne krmе u preživača, *in situ* metode u određivanju razgradnje proteina i topljivosti minerala iz voluminozne krmе u buragu preživača, do određivanja pufernoga kapaciteta krmiva (prof. dr. sc. Darko Grbeša, mr. sc. Biserka Homen). Primjenjuju se suvremeni modeli u procjeni energetske i proteinske vrijednosti krmiva i izrađuju prve tablice hranjivosti krepih krmiva, određuje hranidbena vrijednost hrvatskih hibrida kukuruza, posebice razgradljivost škroba i antioksidativna svojstva pigmenata (Grbeša). Djelatnici Zavoda održavaju brojna predavanja i seminare iz područja hranidbe preživača za hrvatske uzgajivače stoke te intenzivno surađuje sa stočarskim gospodarstvenicima.

Suradnja s gospodarstvom nastavlja se s većinom proizvođača stočne hrane u Hrvatskoj, za koje se, temeljem kemijskih analiza krmiva, sastavljaju krmne smjese i obroci za sve vrste životinja. Istraživanja pridonose i zaštiti okoliša provođenjem istraživanja utjecaja razine fitaze i kalcija na biodostupnost fosfora iz krmnih smjesa, sastavljenih na bazi različitih žitarica u tovnih pilića (doc. dr. sc. Jasna Pintar).

Poseban dio istraživanja usmjeren je na problematiku hranidbe, uzgoja i selekcije hrvatskih autohtonih vrsta i pasmina peradi (prof. dr. sc. Zlatko Janječić), kao i na rad na mikotoksinima u stočnoj hrani, zatim na istraživanja mogućnosti upotrebe poljoprivrednih nusproizvoda u hranidbi kunića, te probavljivost leguminoza u pilića, uvođenje novih tehnologija u uzgoju i hranidbi

kunića, slobodno uzgajanih pilića i hrvatskih autohtonih vrsta i pasmina peradi (prof. dr. sc. Stjepan Mužić).

Istaknute osobe za znanost i struku

Prof. dr. sc. Branko Horvat - Afirmirao je Zavod kao vodeću ustanovu iz područja hranidbe životinja na prostorima bivše Jugoslavije.

Prof. dr. sc. Hrvoje Zlatić - Razvio je široku međunarodnu suradnju te osnovao poslijediplomski studij Hranidba stoke i tehnologija stočne hrane.

Prof. dr. sc. Tajana Černy i prof. dr. sc. Zdravko Černy - Razvili su široku suradnju s industrijom stočne hrane i stočarskom praksom, uveli nove metode u rad kemijskog laboratorija Zavoda te ga opremili suvremenom laboratorijskom opremom.

4.6.4.

Zavod za specijalno stočarstvo

O utemeljenju Zavoda

Zavod za specijalno stočarstvo Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu do 1992. godine bio je u sklopu OOUR-a Instituta za stočarstvo i mljekarstvo. Predstojnik Zavoda od 1992. do 1994. bio je prof. dr. sc. Zdravko Černy, od 1994. do 1998. prof. dr. sc. Zvonimir Uremović, a od 1998. godine do danas predstojnik je prof. dr. sc. Boro Mioč.

Područje rada i zadaci Zavoda

Nastava, znanost i stručna suradnja osnovne su djelatnosti Zavoda. Zavodski nastavnici su aktivni u izvođenju nastava na više od 30 modula na preddiplomskim, diplomskim i poslijediplomskim studijima i na taj način

sudjeluju u obrazovanju mnogobrojnih naraštaja studenata, ponajviše studija animalnih znanosti, ali i drugih studija Agronomskog fakulteta te drugih sveučilišnih i veleučilišnih studija. Izražena nastavna aktivnost očituje se velikim brojem objavljenih knjiga, udžbenika i skriptata, što studentima olakšava svladavanje predmetnih cjelina. Po tome su nastavnici Zavoda zasigurno među prvima na Fakultetu. Znanstvena i stručna aktivnost, koja se ogleda u provedbi različitih projekata, studija, elaborata, ekspertiza i dr., usmjerena je unapređenju svekolike stočarske proizvodnje, s ciljem uvođenja najnovijih tehnoloških spoznaja u povećanje učinkovitosti proizvodnje mesa i mlijeka.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Osobito velik doprinos djelatnika Zavoda je u definiranju i standardizaciji hrvatskih izvornih pasmina različitih vrsta domaćih životinja (goveda, konji, magarci, svinje, ovce i koze), njihovoj zaštiti i očuvanju te zaštiti njihovih proizvoda (istarski i dalmatinski pršut, kulen, janjetina, sir i dr.). Velik doprinos Zavoda je u očuvanju i zaštiti od izumiranja buše, istarskoga goveda, magaraca, dubrovačke ovce, crne slavonske i turopoljske svinje. U tu svrhu, između ostalog, osnovan je i *Laboratorij za genetičku identifikaciju domaćih životinja*. Djelatnici Zavoda aktivno sudjeluju na brojnim znanstvenim i stručnim simpozijima u zemlji i inozemstvu. Autori su uzgojnih programa za različite vrste domaćih životinja te članovi savjeta uzgojnih programa. Voditelji su i suradnici više desetaka znanstveno-istraživačkih projekata Ministarstva znanosti, ViP projekata Ministarstva poljoprivrede te različitih studija i projekata suradnje s privredom i sl. Znanstvena aktivnost rezultat je više stotina publikacija objavljenih u časopisima a_1 , a_2 i a_3 skupine.

Višegodišnji znanstveni rad djelatnika Zavoda posvećen je pitanjima kakvoće i prerade mesa. Aktivno se radi na standardizaciji tehnologije proizvodnje pršuta i kobasica te zaštiti njihove izvornosti (prof. dr. sc. Romano Božac). Usto prof. Božac je ugledni hrvatski stručnjak za gljivar-

stvo s velikim brojem objavljenih knjiga, od kojih ističemo kapitalno djelo "Enciklopedija gljiva" u dva sveska (Školska knjiga 2006. i 2008.), a tri knjige su prevedene na njemački, slovenski i makedonski jezik. Utemeljio je predmet Gljivarstvo 1994. godine, otkrio je i objelodanio 39 novih vrsta i varijeteta gljiva koje rastu u Hrvatskoj, otkrio je tajne rasta kultura i micelija brojnih vrsta gljiva i razvio njihovu komercijalnu proizvodnju. Prof. Božac se okušao i kao pjesnik i esejist te objavio knjigu "Lice i naličje nedorečene istine" (Zagreb, 2000.).

U Zavodu se intenzivno radi na razvoju tehnologija proizvodnje goveđeg mesa i mlijeka te uzgoja i uporabe konja (prof. dr. sc. Ante Ivanković). Prof. Ivanković predstavlja Zavod i Fakultet kao nacionalni koordinator za očuvanje animalnih genetskih resursa pri FAO-u.

Djelatnici Zavoda svoja istraživanja usmjeravaju i na aktualna pitanja ovčarstva i kozarstva. Istražuje se mogućnost definiranja, standardizacija vanjštine i utvrđivanje genotipa hrvatskih izvornih pasmina ovaca i koza, njihove proizvodnosti i kvalitete proizvoda. Nadalje, istražuje se razvitak i u praksi primjenjuje tehnologija proizvodnje ovčjega i kozjeg mesa i mlijeka, definiranje i standardizacija vanjštine te očuvanje i zaštita hrvatskih izvornih pasmina ovaca i koza i njihovih proizvoda (prof. dr. sc. Boro Mioč, prof. dr. sc. Vesna Pavić).

Prof. Mioč je, kao predstojnik, kadrovski osnažio i ojačao Zavod, ustrojio rad Laboratorija za genetičku identifikaciju životinja, a prof. Pavić je na dužnosti prodekanice za nastavu provela pet godina, znatno pridonijevši reformi studija i uvođenju *Bolonjskog procesa*.

Dobitnici nagrada i odlikovanja

Prof. dr. sc. Romano Božac dobitnik je više nagrada i priznanja od kojih ističemo:

- Godišnja državna nagrada za znanost, za popularizaciju i promidžbu znanosti iz područja biotehničkih znanosti, Zagreb, 1990.

- Nagrada „J. J. Strossmayer“ za izdavački pothvat, Zagreb, 1994.
- Nagrada Grada Zagreba za dugogodišnji znanstveni i praktični rad u gljivarstvu, Zagreb, 2006.
- Priznanje Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za značajan doprinos u znanstvenoj i nastavnoj djelatnosti, Zagreb, 2000.
- Priznanje Obrtničke komore Zagreb za uspješan rad i razvoj obrtništva, Zagreb, 2006.

Prof. dr. sc. Ante Ivanković dobitnik je Državne nagrade za znanost u području biotehničkih znanosti za istraživanja genetskih odlika pasmina domaćih životinja, Zagreb, 2001.

Doc. dr. sc. Zoran Luković dobitnik je nagrade Agronomskog fakulteta za posebno vrijedan doprinos u istraživačkoj i nastavnoj djelatnosti, Zagreb, 2006.

Prof. dr. sc. Vesna Pavić dobitnica je medalje Agronomskog fakulteta za izniman doprinos u znanstveno-istraživačkoj djelatnosti, Zagreb, 2007.

Prof. dr. sc. Boro Mioč dobitnik je medalje Agronomskog fakulteta za izniman doprinos u znanstveno-istraživačkoj djelatnosti, Zagreb, 2008.

Istaknute osobe za znanost i struku

Prof. dr. sc. Pavo Caput - Umirovljeni je redoviti profesor u trajnom zvanju, čiji je uži znanstveni interes i nastavna aktivnost područje govedarstva i biološke raznolikosti farmskih animalnih genetskih resursa. Aktivan je član međunarodnih organizacija (DAGENE, EAAP i FAO). Bio je moderator na brojnim znanstvenim skupovima u zemlji i inozemstvu. Glavni je urednik nacionalnoga znanstveno-stručnog časopisa „Stočarstvo“.

Prof. dr. sc. Marija Uremović - Ugledni je stručnjak iz svinjogojstva koji je cijeli radni vijek posvetila uzgoju-selekciji svinja, tehnologiji svinjogojske proizvodnje te očuvanju autohtonih pasmina svinja i istraživanjima u

funkciji priznavanja autohtonih mesnih prerađevina. Kao predsjednik Savjeta za provedbu plana i uzgoja svinja u RH svojim radom znatno pridonosi razvitku svinjogojstva u Hrvatskoj.

Prof. dr. sc. Zvonimir Uremović - Cijeli je radni vijek posvetio pronalaženju novih tehnologija hranidbe i držanja krava u proizvodnji mlijeka, uzgoju rasplodnog pomlatka, tovu goveda i svinja kao i metodama za ostvarivanje ekološki prihvatljivog uzgoja svinja i goveda. Na razvoj stočarstva djelovao je i izradom više desetaka tehnoloških projekata i suradnjom s velikim stočarskim farmama.

4.6.5.

Zavod za mljekarstvo

O utemeljenju Zavoda

Zavod za mljekarstvo utemeljen je 1922. g. pod imenom Zavod za mljekarstvo i gospodarsku mikrobiologiju. Prvi predstojnik Zavoda bio je prof. dr. sc. Ljudevit Gutschy. Od 1936. g. zavod djeluje pod imenom Zavod za mljekarstvo i planinsko gospodarstvo, a njegovim predstojnikom postaje prof. dr. sc. Stjepan Filipović i na toj dužnost ostaje do 1945. Predstojnik Zavoda od 1945. do 1947. bio je prof. dr. sc. Nikola Zdanovski, a potom prof. dr. sc. Dimitrije Sabadoš koji je Zavod uspješno vodio do svog odlaska u mirovinu 1981. Godine 1848. iz Zavoda se izdvaja planinsko gospodarstvo, a zavod mijenja ime u Zavod za laktologiju. Od 1960. Zavod djeluje pod današnjim imenom: Zavod za mljekarstvo. Predstojnici Zavoda od 1981. do 2008. g. bili su: prof. dr. sc. Jasmina Havranek (1981.-1984.), mr. sc. Marijan Rybak (1984.-1987.), prof. dr. sc. Silvija Miletić (1987.-1991.), prof. dr. sc. Jasmina Havranek (1991.-2001.), a od 2001. dužnost predstojnika obavlja prof. dr. sc. Dubravka Samaržija.

Područje rada i zadaci Zavoda

Zavod za mljekarstvo Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu bavi se nastavnom, znanstvenom i istraživačkom djelatnošću. Nastava iz općih i specijalističkih predmeta izvodi se godišnje za oko 100 diplomskih i 10 poslijediplomskih studenata. Posljednjih desetak godina Zavod organizira i obrazovne seminare za proizvođače i prerađivače mlijeka i mliječnih proizvoda. Znanstveno-istraživačke studije pomogle su boljem razumijevanju složenog fizikalno-kemijskoga, biokemijskoga i strukturalnog sastava mlijeka i mliječnih proizvoda. Posebno je važno istaknuti uključivanje Zavoda u interlaboratorijske studije razvitka i uvođenja novih analitičkih metoda te sustavno poboljšanje kvalitete izvođenja laboratorijskih analiza.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Od svog osnutka do danas, Zavod je zadržao osnovnu koncepciju svoje nastavne, znanstveno-istraživačke i stručne djelatnosti. Prof. dr. sc. Ljudevit Gutschy zaslužan je za početak znanstvenih istraživanja Zavoda. Rezultati tih prvih istraživanja prezentirani su na međunarodnim kongresima u Rimu i Berlinu već davne 1937. g.

Baveći se, između ostalog, istraživanjima fiziologije nastajanja mlijeka, prof. dr. sc. Stjepan Filipović prvi je u svijetu 1928. g. objasnio drugu fazu sekrecije mlijeka. Dolaskom prof. dr. sc. Dimitrija Sabadoša na čelo Zavoda, započela su znanstvena istraživanja svojstava mljekarskih mikrobnih kultura. Zahvaljujući tim istraživanjima Zavod danas posjeduje vrlo vrijednu zbirku sojeva bakterija mliječne kiseline.

Od 1990. g. znanstvena djelatnost Zavoda temelji se na istraživanjima fizikalno-kemijskih svojstava kravljega, ovčjega i kozjeg mlijeka te tradicijskih sireva. Značajni rezultati tih istraživanja postignuti su u boljem razumijevanju: polimorfizma proteina mlijeka, formiranja strukture sira i biokemijskog tijeka njegova zrenja te

identifikaciji autohtonih sojeva bakterija mliječne kiseline.

Stručna djelatnost Zavoda od svog osnutka do danas vezana je na cjelovito područje mljekarstva, a uvijek u cilju razvitka i modernizacije mljekarstva u Hrvatskoj. Već tih davnih dana inicijativom tadašnjih djelatnika Zavoda pokrenuto je donošenje odluka o osnivanju Centralne mljekare u Zagrebu (današnji Dukat) i uvođenju mljekarskih mikrobnih kultura u proizvodnju mliječnih proizvoda. Pokreću se, uređuju i objavljuju brojni stručno-edukativni članci u časopisu *"Mljekarski list"* (1926.) i *"Mljekarstvo"* – dodatak u *"Gospodarskom listu"* (1942.). Današnja stručna djelatnost Zavoda temelji se na razvojinim i primijenjenim istraživačkim projektima te suradnji s gospodarstvom općenito, mljekarskom industrijom, obiteljskim gospodarstvima, nacionalnim državnim i međunarodnim institucijama. Izdajamo značajni stručni doprinos Zavoda u: prepoznavanju i zaštiti tradicijskih sireva, stvaranju robne marke sira, poticanju organiziranja kontinuiranog ocjenjivanja kvalitete sira, organiziranju izložbi tradicijskih sireva na regionalnoj i nacionalnoj razini, organizaciji promidžbenih izložbi hrvatskih tradicijskih sireva na međunarodnoj razini (Beč, 2005. g.; Madrid, 2007. g.), izradi nacionalnih pravilnika o kvaliteti mlijeka i mliječnih proizvoda, znanstvenim i stručnim aktivnostima vezanim uz uključivanje Hrvatske u Međunarodnu mljekarsku federaciju (FIL-IDF *International Dairy Federation*) 1999. g. Ideju za pokretanje proizvodnje mlijeka i mliječnih proizvoda u malim mljekarama i na obiteljskim gospodarstvima može se zahvaliti vizionarskoj sposobnosti prof. dr. sc. Jasmine Havranek.

Osnivanje Referentnog laboratorija za mlijeko i mliječne proizvode (2001.), Zavod također ocjenjuje svojim značajnim stručnim uspjehom. Referentni laboratorij Zavoda je prvi međunarodnom normom HRN EN ISO/EC 17025 akreditirani laboratorij unutar Sveučilišta u Republici Hrvatskoj. Dobivenom akreditacijom dodatno je potvrđena stručnost djelatnika Zavoda. U nastojanju što potpunije popularizacije znanosti u praksi, od 2008.

g. prof. dr. sc. Jasmina Havranek postaje glavnom urednikom prvoga hrvatskog časopisa „*Mlijeko i ja*“ za edukaciju potrošača mlijeka i mliječnih proizvoda, koji se tiska u 110.000 primjeraka.

Dobitnici nagrada i priznanja

Prof. dr. sc. Jasmina Havranek svojom je stručnom i znanstvenom djelatnošću zaslužna za modernizaciju Zavoda i njegovu današnju prepoznatljivost u svijetu. Za značajno znanstveno dostignuće dobitnica je Državne nagrade za znanost 2001. godine iz područja biotehničkih znanosti. Godine 2007. odlikovana je Redom Danice hrvatske s likom Ruđera Boškovića. Dobitnica je i Povelje Fakulteta 2007. godine za posebne zasluge i doprinos na unapređenju znanstvenoga, nastavnoga i stručnog rada te širenja ugleda Fakulteta i agronomske struke kod nas i u svijetu. U dva mandata (ak. godine 2001./2002. i 2003./2004.) bila je dekanica Fakulteta.

Istaknute osobe za znanost i struku

Za ugled u znanstvenim i stručnim krugovima koju Zavod za mljekarstvo ima danas, bez svake sumnje najzaslužniji su prof. dr. sc. Stjepan Filipović i prof. dr. sc. Dimitrije Sabadoš.

Prof. dr. sc. Stjepan Filipović (1886.-1955.) - Prvi je u svijetu znanstveno objasnio fiziološki mehanizam druge faze sekrecije mlijeka. U znanstvenom svijetu tim je otkrićem stekao svjetski ugled. Pored velikog broja znanstvenih radova, prof. Filipović je sustavno radio na promicanju mljekarske znanosti, napisavši nebrojeno mnogo popularnih članaka pristupačnim i razumljivim stilom. Uz mljekarsku struku, prof. Filipović ostat će zapamćen i prema svom strastvenom i sustavnom radu na otkrivanju podzemnih voda, za koje je smatrao da su presudne za opstanak živog svijeta na zemlji.

Prof. dr. sc. Dimitrije Sabadoš (1912.-1989.) - Bio je jedan od najistaknutijih i najcjenjenijih mljekarskih

stručnjaka na prostorima bivše Jugoslavije. Svojim znanstvenim i stručnim radom pokrivao je cjelovito mljekarsko područje tadašnjeg vremena. Velika zasluga prof. Sabadoša je sustavno uvođenje znanstvenih rezultata istraživanja u mljekarsku praksu. Za potrebe izvođenja praktične nastave iz područja mljekarstva prvi je utemeljio studentski laboratorij. Osnovao je i zavodsku knjižnicu, koja je nakon njegove smrti brojila više od tisuću naslova stručne i znanstvene literature. Prof. Sabadoš utemeljitelj je i vrlo vrijedne zavodske zbirke kultura bakterija mliječne kiseline.

— 4.7.

Ribarstvo, lovstvo i pčelarstvo

4.7.1. Uvod

Ribarstvo je, kao oblik korištenja bioloških resursa, dio poljoprivrede u širem značenju. Specifično je zbog medija u kojem se odvija (vodi), organizama (riba, beskraljivnjaka i bilja) te zbog postojanja uzgojne i ulovne komponente, uz istodobnu brigu o zaštiti voda i organizama u njima. Takav temeljit odnos društva prema vodnim resursima ogleda se u prvim koracima zakonskog uređenja gospodarenja slatkim vodama već početkom 20. stoljeća, donošenjem Zakona o ribarstvu u slatkim vodama u kraljevinama Hrvatskoj i Slavoniji, koji je Sabor potvrdio 1906. godine. Usporedno sa zakonodavstvom u ovom području, razvija se i znanstveni pristup u okviru Ihtiološke sekcije.

Istraživanja u području ribarstva sustavno se razvijaju, sukladno zahtjevima vremena. Tako je 1930-ih godina

pristup znanosti razmjerno širok, ispituju se različiti problemi gospodarenja vodama. Šezdesete i sedamdesete godine 20. st. obilježila su istraživanja usmjerena na praktične organizacijske i ekonomske probleme u ribogojstvu s ciljem primjene novih tehnologija u uzgoju riba i povećanja proizvodnje. Krajem sedamdesetih i početkom osamdesetih godina znanstveno djelovanje se proširuje i na druge aspekte slatkovodnog i po prvi put morskog ribarstva.

Razvoj znanosti u području ribarstva u svijetu odražava se i na domaća istraživanja. U novije vrijeme se povećana pozornost u istraživanjima obraća sofisticiranim tehnikama uzgoja i hranidbe riba, ali i svim aktualnim pitanjima gospodarenja i očuvanja otvorenih voda, u skladu sa sve zahtjevnijim standardima očuvanja okoliša i bioraznolikosti. Ribarstvo se ne izučava samo u funkciji postizanja visokih gospodarskih rezultata, već i kao jedan od instrumenata ruralnog razvoja (sportski ribolov, krajolik).

Šezdesetih godina 20. st. *pčelarstvo* kao znanstvena i praktična disciplina dobiva svoje zasluženno mjesto u radu Zavoda, ispočetka kao nastavni sadržaj, a vremenom i kao sve izazovniji predmet istraživanja. Praktična istraživanja na fakultetskom pčelinjaku od kraja 1980-ih godina potvrđuju suvremene spoznaje o važnosti pčelinjih zajednica za održavanje prirodne ravnoteže i zdravoga prirodnog okoliša. U novije vrijeme česta su istraživanja korisnosti meda i ostalih pčelinjih proizvoda, kako za zdravlje ljudi tako i za gospodarsku promociju lokalnih i nacionalnih posebnosti.

Prirodne raznolikosti Hrvatske, bogat biljni i životinjski svijet uzrok su razvijanja i lovstva kao znanstvene discipline. Iako je ta disciplina prisutna u istraživanjima još od druge polovine 19. stoljeća, na Agronomskom fakultetu se izučava od kraja 1980-ih godina. Istraživanja su usredotočena na pitanja biologije i ekologije divljači, prehrane i brige o divljači, ispituju se gospodarske koristi, osobito razvojem lovnog turizma, ali i štete od divljači. Uvođenjem predmeta Lovstvo u program Agronomskog

fakulteta otpočela je i bitka za valorizaciju struke koja kao grana nesporno pripada polju *poljoprivrede* unutar znanstvenog područja *biotehničkih znanosti*.

Pristupanjem Republike Hrvatske Europskoj uniji, potrebe širenja istraživanja u ribarstvu, pčelarstvu i lovstvu, utemeljene na visokorazvijenim standardima zaštite okoliša i očuvanja vlastitih prirodnih i kulturnih vrijednosti, višestruko se naglašavaju.

4.7.2.

Zavod za ribarstvo, pčelarstvo i specijalnu zoologiju

O utemeljenju Zavoda

Zavod za ribarstvo, pčelarstvo i specijalnu zoologiju je izravni sljednik Zoologičkoga kabineta, sastavnog dijela Kraljevske šumarske akademije, osnovane 20. listopada 1898. Tada je predavač predmeta Ribogojstvo bio Oton Frangeš, ujedno i autor Zakona o ribarstvu u slatkim vodama. Od 1919. godine Zavod za primijenjenu zoologiju je u sastavu tada osnovanoga Gospodarsko-šumarskog fakulteta. U prvom razdoblju u ribarstvu djeluje svestrani Ervin Rössler, osnivač prve znanstvene ustanove – Ihtiološke sekcije (Zavoda za istraživanje riba i ribarskih prilika), još 1909. godine, a bavila se ribarskom problematikom.

Godine 1932. dolazi do ujedinjenja s Entomološkim kabinetom, pri čemu entomologija preuzima vodeću ulogu kao područje istraživanja, a najpoznatiji znanstvenik je prof. Željko Kovačević. U Zavodu od osnutka radi Josip Plančić, koji katedru Ribarstva preuzima 1935. godine, a u svom znanstvenom radu u ribarstvu bavi se različitom problematikom akvakulture i otvorenih voda.

Na razvoj Zavoda svakako su utjecali i Zlatko Livojević (od 1965. do 1970. godine) kao direktor Instituta za slat-

kovodno ribarstvo te, nakon njega dr. Boris Ržaničanin, koji je radio kao direktor nekoliko šaranskih ribnjaka.

Predstojnici Zavoda tijekom novije povijesti su: prof. dr. sc. Boris Ržaničanin, prof. dr. sc. Roman Safner, prof. dr. sc. Tomislav Treer, prof. dr. sc. Ivica Aničić.

Područje rada i zadaci Zavoda

Djelatnici Zavoda za ribarstvo, pčelarstvo i specijalnu zoologiju bave se znanstvenim istraživanjima i nastavnim radom iz područja ribarstva (ribolov, hranidba riba, ihtiologija, hidroekologija, zoologija) i pčelarstva.

Sve vrste konzaltinga za velike i male obiteljske ribnjake; hidrokemijske, hidrobiološke i ihtiološke analize za potrebe ribarstva. Sve vrste konzaltinga i analiza u pčelarstvu.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda Ribarstvo

U razdoblju od 1965. do 1970. godine predmet Ribarstvo na Fakultetu predaje Zlatko Livojević. Kao direktor Instituta za slatkovodno ribarstvo, najviše je posvećen organizacijskim i ekonomskim problemima u ribogojstvu, a manjim dijelom i razvoju tehnologije uzgoja. Nasljeđuje ga prof. dr. sc. Boris Ržaničanin, koji se potpuno posvećuje nastavnom i znanstvenom radu, ali je zbog svoga velikoga praktičnog iskustva zadržao i poseban senzibilitet za suradnju s privrednim organizacijama. Profesor Ržaničanin je organizirao i prvi magistarski studij iz *ribarstva* te vodio nekoliko doktorskih disertacija. Nakon umirovljenja Ržaničanina, suradnici studij kontinuirano razvijaju prema europskim standardima.

Iako znanstvenici na Zavodu rade uglavnom timski, paralelno dolazi i do njihove specijalizacije. Dio istraživanja posvećen je proučavanju hranidbene problematike riba, posebno utjecaju stimulatora rasta te nutritivnim potrebama različitih vrsta i kategorija riba, pri čemu se razvija suradnja na ihtiološkim i hidrološkim istraživanjima otvorenih voda (prof. dr. sc. Ivica Aničić). Tehno-

logiju akvakulture, ekonomske aspekte ribarstva, kao i specifične probleme poput randmana šarana, proučava prof. dr. sc. Roman Safner; sedamdesetih godina više je pozornosti posvećeno odnosu zooplanktona i riba, devedesetih, genetici riba, dok se posljednjih godina posvećuje istraživanju otvorenih voda (prof. dr. sc. Tomislav Treer).

Djelatnici Zavoda pridonijeli su poznavanju ihtiofaune hrvatskih kopnenih voda, poznavanju planktona i bentosa, te ulozi gnojidbe toplovodnih ribnjaka u proizvodnji riba (Dobрила Habeković, Ljubica Debeljak). U novije vrijeme izražen je doprinos proučavanju utjecaja onečišćenja na mikronukleuse riba (Andrea Kolak), hidrobiološkim aspektima ribarstva (Marina Piria), spoznajama o filogenskom položaju ribljih vrsta, posebno endemske mekousne pastreve (Tea Tomljanović), te određivanju kvalitetne zamjenice ribljeg brašna u hrani ictalurida (Danijel Matulić).

Znanstvenici Zavoda su redovito mentori pri izradi disertacija i magistarskih radova, a sudjelovali su i u izradi aktualne Strategije razvoja slatkovodnog ribarstva Republike Hrvatske. Međunarodna znanstvena aktivnost djelatnika Zavoda je vrlo razvijena, tako da posljednjih godina vode zajedničke projekte sa znanstvenicima iz Francuske, Kine, Norveške, Mađarske, Češke, Slovenije i Italije. Redovito predstavljaju rezultate svojih znanstvenih istraživanja na međunarodnim i domaćim skupovima.

T. Treer je korespondent EIFAC/FAO za Hrvatsku i član Radne skupine za ribarski monitoring ove organizacije. Član je Upravnoga znanstvenog tijela EIFAC-a za organizaciju simpozija *"Multi-functional inland aquaculture"*, 2005. godine dobiva Priznanje uz medalju Agonomskog fakulteta, a u 2008. dodijeljena mu je Državna nagrada za znanost.

Pčelarstvo

Plodna znanstvena i stručna aktivnost unutar Zavoda razvija se i na području *pčelarstva*. Odlaskom prof. Ko-

vačevića 1960. godine, Lea Schmidt preuzima predmet Zoologiju, a nositeljica je i kolegija Pčelarstvo. Nakon smrti profesorice Schmidt predmet Pčelarstvo predaje prof. dr. sc. Stjepan Banožić, kao vanjski predavač do svojeg umirovljenja 1989. godine.

Od kraja 1980.-ih obnavlja se fakultetski pčelinjak, što pridonosi unapređenju kvalitete nastave ovog kolegija. Na poslijediplomskom studiju djelatnici katedre (prof. dr. sc. Nikola Kezić, doc. dr. sc. Dragan Bubalo) temeljito su izmijenili i osuvremenili koncepciju studija koji postaje usporediv s europskim studijima iz pčelarstva.

Također se započelo s istraživanjima usmjerenim na unapređenje pčelarske tehnologije na obiteljskim gospodarstvima kao i uvođenje oprašivanja pčelama u poljoprivrednoj proizvodnji. Godine 1995. pokrenuto je prvo ocjenjivanje meda na nacionalnoj i lokalnoj razini radi promoviranja meda i ostalih pčelinjih proizvoda.

Sa znanstvenog se motrišta djelatnici katedre posvećuju istraživanju pčela kao indikatora onečišćenja okoliša. Na području biologije pčela istraživanja su usmjerene na bolje poznavanje fizioloških, bioloških i gospodarskih odlika te značajki ponašanja autohtone pčele. Velik dio istraživanja proveden je u sklopu međunarodnih projekata s Njemačkom, Austrijom, Francuskom, Poljskom, Italijom i SAD-om.

Godine 1998. pokrenut je međunarodni elektronički časopis za poljoprivredu, *Journal of Central European Agriculture* (JCEA) u koji je, osim zagrebačkog, uključeno još devet europskih sveučilišta (gl. urednik prof. Nikola Kezić). U dva navrata djelatnici organiziraju međunarodni simpozij svjetske pčelarske organizacije "Apimondia" u Zagrebu i Visu.

Lovstvo

Studenti Agronomskog fakulteta godinama su Lovstvo kao izborni kolegij upisivali na Šumarskom fakultetu. Na inicijativu profesora Borisa Ržaničanina, uz su-

radnju Treera, Safnera i Aničića, Zavod 1987. godine preuzima ovaj kolegij. Povećana pozornost istraživanjima i nastavi iz područja lovstva ima za cilj stjecanje lovačkog ispita i prava provedbe lovno-gospodarske osnove. Predmet je doživio kvalitativne i kvantitativne programske promjene, a usvajanjem *Bolonjske deklaracije* Lovstvo postaje izborni modul za brojne preddiplomske i diplomske studije Agronomskog fakulteta. Posebno je zastupljeno u novoformiranom diplomskom studiju Ribarstvo i lovstvo. Danas je agronomska struka prepoznatljiva u lovstvu, u kojem agronomi zauzimaju veoma značajna i odgovorna mjesta. Znanstvena istraživanja i napredovanja najmlađih članova usmjerena su k lovstvu, gdje se u sklopu znanstvenog projekta istražuje fenotip i genotip nekoliko populacija divljih svinja na području Hrvatske (Nikica Šprem).

Istaknute osobe za znanost i struku

Ervin Rössler je bio svestrani znanstvenik, koji se osim ribogojstvom i ihtiologijom bavio i ornitologijom, te radio kao gimnazijski profesor. Vodio je Ihtiološku sekciju Zavoda za primjenjenu zoologiju, te bio urednik Lovačko-ribarskog vjesnika. Na Gospodarsko-šumarskom fakultetu predavao je Ribogojstvo, Lovstvo, Gospodarsku zoologiju i Šumarsku zoologiju.

Josip Plančić bio je također srednjoškolski profesor, a katedru Ribarstva preuzeo je nakon odlaska Rösslera.

Zlatko Livojević, uz držanje nastave iz Ribarstva, ujedno je bio i direktor Instituta za slatkovodno ribarstvo.

Boris Ržaničanin u potpunosti se posvetio nastavi Ribarstva na Fakultetu. Njegovim dolaskom predmet povećava broj sati i postaje dvosemestralan. Osniva i poslijediplomski studij Ribarstva te posebni dvogodišnji studij Uzgoja riba za studente iz Libije. Bio je i mentor nekoliko disertacija.

4.8.

Poljoprivredna tehnika i tehnologija

4.8.1. Uvod

Razvoj znanstvene grane *poljoprivredna tehnika i tehnologija* počinje pri utemeljenju Gospodarsko-šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (1919.). Od brojnih organizacijskih jedinica dva su zavoda, jedna stolica i jedan kabinet imali djelatnost iz poljoprivredne tehnike i tehnologije. U početku postojanja Zavoda za opće i gospodarsko strojarstvo (s predstojnikom prof. ing. Raimondom Fantonijem na čelu) istraživao je utjecaj različitih brzina oranja sprežnim plugom na kvalitetu oranja. Nedugo zatim prof. Fantoni objavljuje i prvi udžbenik iz gospodarskog strojarstva u Hrvatskoj. Gospodarsko strojarstvo posebno se naglo razvija dolaskom traktora i njemu priključnih strojeva. Polovinom 20. st. stručnjaci Zavoda (s predstojnikom prof. Draganom Capekom, ing., na čelu, a zatim prof. dr. sc. Josipom Brčićem) istražuju učinke primjene traktora i novih linija strojeva unutar mehaniziranih postupaka uzgoja glavnih ratarskih kultura. U skladu s tim Zavod organizira i prvi postdiplomski studij iz mehanizacije poljoprivrede, a 20 godina kasnije (1978/79.) i prvi diplomski studij. Na taj način Fakultet postaje "rasadnik" stručnjaka mehanizacije poljoprivrede, koji se u većem broju, u drugoj polovini 20. stoljeća, zapošljavaju u praksi i pridonose intenzivnom razvoju postupaka cjelokupne poljoprivredne proizvodnje.

Osnutkom Zavoda za gospodarsko-kemijsku tehnologiju, također 1919. godine (predstojnik prof. dr. sc. Viktor Koudelka), počinju istraživanja u svezi poboljšanja pivarske vode, vrenja melase, vrenja alkohola i njegove upotrebe za različite tehničke svrhe te problemima sušenja, osobito žitarica. Polovinom 20. stoljeća Zavod

se intenzivno bavi (predstojnik prof. dr. sc. Ferdo Fišer) istraživanjem sušenja hmelja, tehnologijom špiritnog octa te konzerviranjem voća i povrća. Kasnije, u razdoblju 1975.-1985., Zavod vodi prof. dr. sc. Ferdinand Vešnik, a istraživanja su usmjerena na preradu ratarskih kultura te voća i povrća. Nastavlja se novo desetogodišnje razdoblje pojačanih istraživanja o problemima dorade i skladištenja zrnatih ratarskih kultura i tehnologija proizvodnje hrane za životinje, čiji je voditelj prof. dr. sc. Zvonko Katić. Uz tehnologiju sušenja kukuruza uvodi se i dvofazno sušenje koje je prihvaćeno u našoj praksi i u inozemstvu. U tom razdoblju Zavod dobiva naziv – koji i danas postoji – Zavod za poljoprivrednu tehnologiju, skladištenje i transport. Pod tim nazivom Zavod je organizirao 20 savjetovanja "Zrnko" o tehnologijama sušenja i skladištenja poljoprivrednih proizvoda, što je znatno unaprijedilo posliježetvene tehnologije u praksi. Uz te istraživačke djelatnosti, Zavod je u posljednjih desetak godina vrlo aktivan i s istraživanjem biomase i obnovljive energije. Ta istraživanja se razvijaju putem odobrenih znanstvenih projekata, domaćih i međunarodnih, a rezultati istraživanja postaju sve više prepoznatljivi u nas i u Europi.

Znanstvenoj grani *poljoprivredna tehnika i tehnologija* pripadaju i znanstvene discipline *poljoprivredne melioracije* i *poljoprivredno graditeljstvo*. Već pri osnutku Fakulteta tadašnji voditelj Stolica za vodno gospodarstvo, prof. ing. Viktor Setinski, nadzirao je izvođenje kulturno-tehničkih postupaka pri provedbi komasacija i pri izgradnji 500 km otvorenih kanala. Time je osigurana, na više tisuća jutara, veća i sigurnija poljoprivredna proizvodnja. Istodobno, Kabinet za zgradarstvo podučavao je studente o građevnim materijalima i gradnji gospodarskih i šumarskih objekata. Predstojnik kabineta, prof. ing. Petar Jušić, sudionik je izgradnje fakultetskog dobra „Maksimir“, posebno pri gradnji nove staje i pri uređenju pokušališta za uzgoj bilja. Polovinom 20. st. dolazi do preustrojstva te promjene naziva Fakulteta i naziva nekih organizacijskih jedinica, tako da se ondašnja Stolica za vodno gospodarstvo i Kabinet za zgradarstvo objedinjuju u Zavod za melioracije. Nakon integracije

Fakulteta s postojećim poljoprivrednim institutima u Zagrebu, odnosno, integracije Zavoda za melioracije našeg Fakulteta i Instituta za pedologiju i poljoprivredne melioracije, Zavod pod istim nazivom razvija djelatnost poljoprivrednih melioracija i poljoprivrednoga graditeljstva. Naime, dolazi do široke suradnje sa znanstvenim i stručnim institucijama u inozemstvu (Austrija, Njemačka, Engleska, Francuska), a strana iskustva i rezultati vlastitih istraživanja prenose se u praksu pri izvođenju mjera odvodnje, navodnjavanja, uređenja proizvodnog prostora i gradnje poljoprivrednih objekata u Hrvatskoj i drugim zemljama. Značajno je napomenuti da je na Fakultetu 1982. godine otvoren studij Poljoprivredne melioracije te je na taj način došlo do značajnog razvoja ove grane.

Uspješnim razvojem znanstvenih disciplina mehanizacije poljoprivrede, poslijezetvenih tehnologija, poljoprivrednih melioracija i poljoprivrednoga graditeljstva, stvorili su se uvjeti za njihovo objedinjavanje i nastanak znanstvene grane poljoprivredna tehnika i tehnologija, 1993. godine.

Zajednička aktivnost danas postojećih zavoda je studij Poljoprivredna tehnika, utemeljen prema *Bolonjskoj deklaraciji* od ak. god. 2005./2006.

4.8.2.

Zavod za mehanizaciju poljoprivrede

O utemeljenju Zavoda

Zavod za mehanizaciju poljoprivrede sljednik je Zavoda za opće i gospodarsko strojarstvo, utemeljenog akademske godine 1919./20. u okviru Gospodarsko-šumarskog fakulteta pod nazivom Zavod za poljoprivredno stro-

jarstvo. Utemeljitelj i predstojnik Zavoda od 1919. do 1952. bio je prof. Raimond Fantoni, koji je 1926./27. bio dekan Gospodarsko-šumarskog fakulteta. U razdoblju 1953./62. predstojnik Zavoda bio je prof. dr. sc. Dragan Capek, a od 1962. do 1978. prof. dr. Josip Brčić, dekan Poljoprivrednog fakulteta 1964./66.

Početkom 1978. integrirani su Zavod za poljoprivredno strojarstvo i Institut za mehanizaciju poljoprivrede sa sjedištem na Ferenščici (od 1951. samostalna znanstvena institucija). Nova institucija pod nazivom Institut za mehanizaciju, tehnologiju i graditeljstvo u poljoprivredi djeluje u okviru Fakulteta poljoprivrednih znanosti u vremenu 1978./92. Preustrojtvom Agronomskog fakulteta, 1992. godine Zavod dobiva sadašnji naziv i oblik. Predstojnik Zavoda u razdoblju 1992./98. bio je prof. dr. sc. Ivan Todorčić, a od 1999. doc. dr. sc. Silvio Košutić.

Područje rada i zadaci Zavoda

Uz redovitu dodiplomsku nastavu, od 1958. Zavod organizira poslijediplomski studij. To je prvi poslijediplomski studij na Poljoprivrednom fakultetu u Zagrebu, ali i prvi poslijediplomski studij iz mehanizacije poljoprivrede u ovom dijelu Europe. Od samog osnutka Zavod obavlja i ispitivanja poljoprivrednih strojeva, što posebice dolazi do izražaja nakon Drugoga svjetskog rata. Zavod za mehanizaciju poljoprivrede je sljednik i Instituta za mehanizaciju poljoprivrede, koji je 1960. postao ovlaštena institucija za ispitivanje traktora po OECD standardu. Iste godine izdan je i prvi OECD atest o ispitivanju traktora.

Djelovanje Zavoda je unutar znanstvenog polja *agronomija*, grana *poljoprivredna tehnika i tehnologija* vidom sljedećih aktivnosti: 1) nastava za studente preddiplomskoga, diplomskoga i doktorskoga studija (prema sustavu ECTS), 2) znanstveni projekti Ministarstva znanosti obrazovanja i športa, 3) primijenjeni projekti Ministarstva znanosti obrazovanja i športa, 4) primijenjeni projekti Ministarstva poljoprivrede, ribarstva i ruralnog

razvoja (prije Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva), 5) atestiranje traktora, strojeva i oruđa, 6) provjera sukladnosti HR normama traktora koji se uvoze u Republiku Hrvatsku, kao i traktora proizvedenih u Republici Hrvatskoj, 7) organizacija međunarodnog simpozija "Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede" neprekidno od 1971. godine i 8) stalno unapređenje i modernizacija nastave prijenosom vlastitih i tuđih znanstvenih spoznaja, što je primarni zadatak Zavoda.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Od osnutka 1919./20. djelatnost Zavoda je, osim nastavnoga, znanstvenoga i stručnog rada, usmjerena k popularizaciji tehnike u poljoprivredi u širokom krugu poljoprivrednih proizvođača. U vremenu nakon Drugoga svjetskog rata posebice je došla do izražaja upravo edukacijsko-popularizacijska djelatnost Zavoda upoznavanjem poljoprivrednika s novim strojevima i novim tehnologijama proizvodnje te učenja pravilnom radu i iskorištavanju tih strojeva i oruđa. Djelatnici Zavoda su u akademskoj godini 1958./59. organizirali prvi jednogodišnji poslijediplomski studij iz mehanizacije poljoprivrede. Usto valja istaknuti da je Zavod još 1960. godine postao akreditirana institucija za ispitivanje poljoprivrednih traktora prema OECD. standardu. Od 1964. godine se ispitivanje strojeva počinje obavljati primjenom tenzometarske tehnike i elektronike. U razdoblju 70-ih godina 20. stoljeća djelatnici Zavoda su, testiranjem i provjerom strojeva i oruđa svjetskih proizvođača u domaćoj proizvodnji te objavljivanjem iskustava, prednjačili u prijenosu tehnologije moderne poljoprivrede razvijenog svijeta u Hrvatsku.

U vremenu od osamostaljenja Republike Hrvatske pa do danas, znanstvena aktivnost djelatnika Zavoda bila je vidom znanstveno-istraživačkih projekata usmjerena istraživanju energetske, ekonomske i ekološke prihvatljivih sustava obrade tla u ratarskoj proizvodnji (Košutić, S., Filipović, D., Gospodarić, Z., Kovačev, I., Čopeć, K.),

zatim istraživanju mogućnosti iskorištavanja biljnih ostataka rezidbe u vinogradarstvu i voćarstvu kao energenata za sušenje (Sito, S., Ivančan, S.) i istraživanju ekološki prihvatljivih metoda zaštite bilja urbanih prostora (Barčić, J.).

Zavod, uz istraživačku, njeguje i publicističku djelatnost te je u suradnji s kolegama Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta "J. J. Strossmayer" iz Osijeka objavljeno nekoliko udžbenika i znanstvenih knjiga iz područja mehanizacije poljoprivrede.

Od 1971., svake godine neprekidno, Zavod organizira međunarodni simpozij naziva "Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede", odnosno *Actual Tasks on Agricultural Engineering*. Zbornik radova je od 1997. godine indeksiran u bazama podataka *ISI Proceedings* dio *ISI Web of Knowledge*, *ISI-Bord to Scientific & Technical Proceedings*, *CABI-Agricultural Engineering Abstracts*, *InterDok* i *Cambridge Scientific Abstracts- Conference Papers Bord*. Kvaliteti znanstvenog i stručnog rada u području poljoprivredne mehanizacije, tehnike i tehnologije svakako je pridonijelo i utemeljenje Hrvatskog društva za poljoprivrednu tehniku u Splitu, 1985. godine.

Zavod za mehanizaciju je postao ovlaštena pravna osoba za provjeru sukladnosti traktora HR normama. Postupak provjere sukladnosti traktora HR normama službeno je počeo 1. veljače 2002.

Istaknute osobe za znanost i struku

Prof. ing. Raimond Fantoni, utemeljitelj Zavoda.

Prof. dr. sc. Josip Brčić, doajen i najveći popularizator "mehanzatorske" struke.

Prof. dr. sc. Dragan Capek, samozatajni znalac i zaljubljenik poljoprivredne tehnike.

Prof. dr. sc. Ivan Piria, utemeljitelj primjene tenzometarske tehnike i elektroničkog mjerenja u ispitivanju traktora i poljoprivrednih strojeva i oruđa.

Prof. dr. sc. Mile Čuljat, veliki znalac i promicatelj poljoprivredne tehnike i utemeljitelj HDPT-a (Hrvatskog društva za poljoprivrednu tehniku) u Splitu u veljači 1985.

4.8.3.

Zavod za poljoprivrednu tehnologiju, skladištenje i transport

O utemeljenju Zavoda

Zavod za poljoprivrednu tehnologiju, skladištenje i transport osnovan je 1919. godine pod imenom Zavod za gospodarsko-kemijsku tehnologiju, u okviru prvih zavoda i kabineta tadašnjega novoutemeljenoga Gospodarsko-šumarskog fakulteta u Zagrebu.

Zavod nastavlja 1978. godine svoje djelovanje u okviru Instituta za mehanizaciju, tehnologiju i graditeljstvo u poljoprivredi (MTG), kao dio Fakulteta poljoprivrednih znanosti. Akademске godine 1978./79. započeo je radom smjer za mehanizaciju poljoprivrede Fakulteta poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu. Organizacija nastave tog smjera povjerena je Institutu.

Nakon preustrojstva Fakulteta godine 1992., Zavod se odjeljuje od Instituta za MTG i postaje Zavod za poljoprivrednu tehnologiju, skladištenje i transport, s istim dotadašnjim aktivnostima. Prof. dr. sc. Zvonko Katić postaje njegov prvi predstojnik do odlaska u mirovinu (1996.), kada ga nasljeđuje doc. dr. sc. Stjepan Plietić, a potom sustavom rotacije prof. dr. sc. Tajana Krička i doc. dr. sc. Nadica Dobričević.

Područje rada i zadaci Zavoda

Od osnutka do danas Zavod neprekidno sudjeluje u nastavi, znanstveno-istraživačkom radu i suradnji s

gospodarstvom. Posebno se specijalizira za područja dorade, prerade i skladištenja ratarskih kultura, voća i povrća kao i vanjskoga i unutarnjeg prometa te tehnologije proizvodnje hrane za životinje. Posljednjih desetak godina intenzivno se radi na proizvodnji bioenergije iz poljoprivrede.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

U prvim godinama djelovanja (1920.-1946.) prof. dr. sc. Viktor Koudelka, prof. dr. sc. Ferdo Fišer i prof. dr. sc. Ivan Šemper daju znatan doprinos u tehnologiji proizvodnje alkohola i octa te proizvodnji pivarskoga i alkoholnog slada. Djelatnici Zavoda od 1946. godine nastavljaju dotadašnji znanstveno-istraživački rad i proširuju ga na području skladištenja i konzerviranja voća i povrća. Dio te djelatnosti odnosi se na istraživanja optimalnog iskorištenja sekundarnih proizvoda od voća i povrća, dobivenih u industrijskoj preradi.

Znanstvena i nastavna djelatnost razvija se, nadalje, na pitanjima sustava i tehnologija prerade voća i povrća i ostalih poljoprivrednih proizvoda kao i njihova usklađivanja (prof. dr. sc. Ferdinand Vešnik, mr. sc. Jurica Bedeković).

Krajem 1970-ih godina, u okviru smjera za mehanizaciju poljoprivrede, znanstveno-istraživački rad Zavoda proširen je i na područje znanosti o toplini, dorade i skladištenja zrnatih ratarskih proizvoda i tehnologiju proizvodnje krmnih smjesa (prof. dr. sc. Zvonko Katić). Zavod na tom području intenzivno surađuje s gospodarstvom, posebice na razvoju tehnologije sušenja i sušara za žitarice i uljarice, kao i na industrijskoj proizvodnji krmnih smjesa, automatizaciji i regulaciji tih proizvodno-tehnoloških postupaka. Iz područja znanstvenog rada Zavoda prijavljena su tri patentna zahtjeva. U tehnologiju sušenja kukuruza prof. dr. Katić uvodi dvofazno sušenje koje je zbog svojih prednosti uvedeno u praksu kod nas i u Europi.

Na inicijativu djelatnika Zavoda (Katić, Vešnik, Plietić, Krička, Dobričević) 1985. godine organizira se savjetovanje tehnologa sušenja i skladištenja popularnog naziva "Zrnko", kojih je do danas organizirano dvadeset i izdan je isti broj zbornika sa savjetovanja. Nadalje, od tada nastavnici Zavoda izdaju četiri knjige, šest skripata i dva priručnika za praksu, od kojih je najopsežnija knjiga prof. dr. sc. Zvonka Katića (1997.) "Sušenje i sušare u poljoprivredi".

Daljnja istraživanja rezultiraju i osmišljavanjem novih nastavnih sadržaja u području mlinarstva i iskoristivosti biomase iz poljoprivrede za proizvodnju bioenergije, kao i procesnoj tehnici te osnivanja novog studija Poljoprivredna tehnika (prof. dr. sc. Tajana Krička, doc. dr. sc. Neven Voća, doc. dr. sc. Željko Jukić), skladišnih i rashladnih sustava, transporta u poljoprivredi i strojarstva (doc. dr. sc. Stjepan Plietić). Doc. Plietić je 1985. godine ustrojio Laboratorij za vlagomjere pri Kontrolu mjera Zagreb, SZMDK, a osamostaljenjem RH od 1990. postaje njegov voditelj.

Uspješna znanstvena i stručna djelatnost članova Zavoda odražava se u njihovoj aktivnoj ulozi u društvenoj i stručnoj zajednici: Vijeću za poljoprivredu i šumarstvo HAZU-a, Sekciji za prehrambenu industriju HAZU-a, Savjetu Vlade RH za zaštitu okoliša i održivi razvoj (Tajana Krička). Djelatnici Zavoda su članovi Hrvatskog zavoda za normizaciju, HGK-a i Odbora za zaštitu okoliša pri Saboru RH (Tajana Krička, Neven Voća, Sandra Voća, Nadica Dobričević).

Zavod 1992. proširuje svoje djelovanje i na istraživanja vezana za problematiku obnovljivih izvora energije. Suraduje i na Nacionalnom energetske programu korištenja biomase i otpada "BIOEN", kao i na energetske projektu "PROHES". Odlukom Vlade RH 2001. godine vodi Nacionalni projekt "Uvođenje biodizelskoga goriva u RH" kojem je na čelu prof. dr. sc. Tajana Krička.

U posljednjih deset godina na Zavodu je obranjeno: tri doktorske disertacije, deset magistarskih radova i više od

stotinu diplomskih radova. Nadalje, u Zavodu su vođena četiri znanstvena projekta, dva tehnologijska, VIP projekti i međunarodni projekt "Eureka" i UNDP-a, a trenutačno se vode tri znanstvena projekta, jedan tehnologijski, jedan međunarodni projekt "Eureka", jedan projekt Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, jedan projekt Grada Zagreba.

Također, nastavnici Zavoda su članovi raznih uređivačkih odbora u međunarodnim i domaćim znanstvenim i stručnim časopisima te recenzenti i organizatori raznih znanstveno-stručnih skupova.

Suradnja Zavoda s gospodarstvom očituje se putem nadzora, projektiranja, *consultinga*, regulacije, automatizacije i instrumentalizacije u područjima dorade i prerade svih poljoprivrednih proizvoda, transporta, skladištenja, proizvodnje krmnih smjesa, sušenja, hlađenja.

Istaknute osobe za znanost i struku

Osnivač Zavoda i vizionar budućnosti je **prof. dr. sc. Viktor Koudelka**, koji je istraživanja tridesetih godina temeljio na korištenju alkohola kao goriva u motorima s unutrašnjim izgaranjem.

Prekretnicu u istraživanjima u Zavodu donosi osamdesetih godina **prof. dr. sc. Zvonko Katić**, koji svojom tehnologijom dvofaznog sušenja kukuruza mijenja način sušenja, žitarica i uljarica, kao i konstrukcije sušara u bivšoj državi, ali i u Europi. Također, u to vrijeme provodi istraživanja na proizvodnji bioplina, kao i mogućnosti zamjene nafte s poljoprivrednom biomasom.

4.9.

Agroekonomika

4.9.1. Uvod

Agrarno-ekonomska istraživanja u Hrvatskoj sežu znatno prije osnutka ustanova za školovanje agronoma odnosno agrarnih ekonomista. Tijekom višestoljetne hrvatske povijesti mnogo je pojedinaca, ustanova i udruženja kojih je stručna i znanstvena djelatnost agrarna ekonomika. Agrarna proizvodnja stoljećima je prevladavala u ukupnom gospodarskom životu hrvatskog naroda. Sve donedavno pojam gospodarstva odnosio se na poljoprivredu, na uzgoj kulturnog bilja i domaćih životinja, ali i društvenoga i gospodarskog vrednovanja tih djelatnosti. Drugim riječima, tehnološki aspekt poljoprivredne proizvodnje nesporno nikad nije bio izdvojen od ekonomskoga odnosno gospodarskog, već naprotiv vrlo je povezan i nerazdvojit.

Povijesno gledajući, problemi kojim se bave agrarni ekonomisti Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u stalnoj su mijeni, ovisno o gospodarsko-političkom stanju gospodarstva i poljoprivrede. Područja istraživanja povezana su s aktualnim problemima poljoprivrede, poljoprivrednika ali i seoskog područja. Razvitkom poljoprivrede i gospodarstva u cjelini, agroekonomska i agrosociološka istraživanja proširuju se na srodne djelatnosti kao što je to prerada, promet i potrošnja poljoprivrednih proizvoda odnosno hrane, na područje agrokompleksa (agrobiznisa), ali i na cjelokupno seosko područje u smislu višestruke svrsishodnosti poljoprivrede.

Kada govorimo o prvim institucijskim oblicima djelovanja agrarnih ekonomista u Hrvatskoj, organizirani znanstveni, stručni (i nastavni) rad javlja se već osnutkom Gospodarsko-šumarskog učilišta godine 1860. u Križevcima, kao rasadnika prvoga visokoga poljopriv-

vrednoga (i šumarskog) znanja u Hrvatskoj, ustanove koja je prethodila Fakultetu.

U području agrarne ekonomike tamo su djelovali Dragutin (Karel) Lambl (1822.-188.) i August Gustav (Vlastan) Vichodil (1847.-1935.). Po narodnosti Česi, na poziv Zemaljske vlade i Hrvatsko-slavonskoga gospodarskog društva kao vrsni stručnjaci dolaze na Gospodarsko-šumarsko učilište dajući važan doprinos razvitku hrvatske agronomске i agroekonomske struke. Uz ravnateljstvo ovog učilišta i nastavni rad, bave se istraživanjem, objavljujući radove iz područja agrarne ekonomike. Lambl, koji je prvi ravnatelj Križevačkog učilišta, učitelj gospodarske struke i vrstan poljoprivredni stručnjak, bavi se problematikom uprave poljoprivrednoga gospodarstva i ekonomike vinogradarstva.

Vichodil, ravnatelj Križevačkog učilišta od 1878. do 1890. godine, predavao je gospodarsku upravu, gospodarsku taksaciju i knjigovodstvo. Plodan je pisac i autor prvog udžbenika iz agrarne ekonomike: *"Gospodarska uprava ili nauk o umnom gospodarenju"*, objavljen u tri dijela (1883.-1885.), pa zatim *"Gospodarska taksacija"* (1886.-1887.). Vichodil prikazuje vrste posjeda u državi i njihovo mjesto u političko-pravnim odnosima, objašnjavajući također upliv prometa i trgovine na dohodak i vrijednost gospodarstva Thünenovom teorijom kružova. Proučava kupnju i zakup zemlje, dohodak, rentu i porez – mjere propisane državnim zakonima. Povodom proslave 75. obljetnice Gospodarsko-šumarskog učilišta, godine 1935., Zagrebačko sveučilište dodjeljuje mu počasni doktorat poljoprivrednih znanosti.

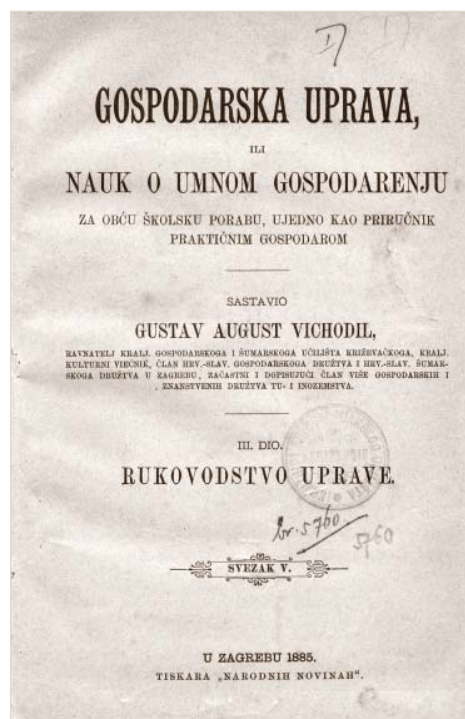
Znanstvena i stručna djelatnost u području agrarne ekonomike

Prof. dr. sc. Otton pl. Frangeš započinje svoju karijeru jednog od najistaknutijih agrarnih ekonomista prve polovine 20. stoljeća na Gospodarsko-šumarskom učilištu, kao asistent, pa kasnije kao profesor na novoosnovanoj Šumarskoj akademiji u Zagrebu (1898.) i od 1919. do

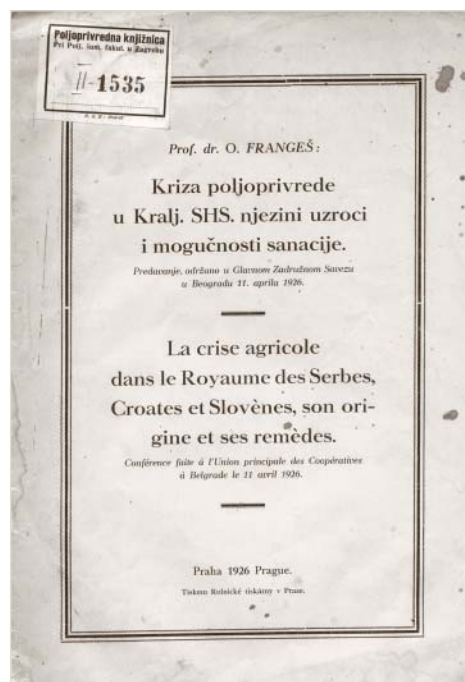
1929. godine na Gospodarsko-šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Zaslužan je za osnutak Gospodarsko-šumarskog fakulteta, iznijevši obrazloženje (u "Narodnim novinama") o potrebi njegova osnutka još 1892. godine. Dekan je Fakulteta (1925.-1926.) te utemeljitelj i predstojnik fakultetskog Zavoda za gospodarsku upravu (1924.). Prvi je predsjednik Udruženja agronoma u Zagrebu (1924.). U znanstvenom radu autor je istaknutih radova iz agrarne ekonomike, poglavito agrarne politike, društveno-gospodarske strukture poljoprivrede, zadrugarstva, vanjsko-trgovinske politike i drugo. Frangeš analizira preduvjete za uspješnu poljoprivrednu proizvodnju i konkretne "socijalno-agrarne politike i pravno stanje u zemlji", istražuje uzroke krize poljoprivrede Kraljevine SHS (1926., 1932.).

Svjetska gospodarska kriza u to doba stvara velike poteškoće poljoprivredi, koja je tada bila glavno zanimanje naroda. Uz istraživanja makroekonomskih pitanja, kao što su porezna, vanjskotrgovinska i kreditna politika, zemljišna renta i agrarna reforma, analizira društveno-gospodarsku i zemljišnu strukturu seljačkih gospodarstava u Hrvatskoj i u Europi (1919., 1933., 1934., 1938.). Bavi se pitanjima zadrugarstva i zadružnog zakonodavstva (1903., 1905., 1914.). Objavljuje radove u međunarodnim časopisima diljem Europe te sudjeluje na više međunarodnih kongresa.

Nasljednik Frangeša na području agrarne ekonomike je doc. dr. sc. Stjepan Poštić, koji u svojim radovima analizira unutrašnju organizaciju gospodarstva, prihode, rashode i dohodak. Istraživanje ekonomike seljačkoga gospodarstva u to se doba provodi instrumentarijem europskih agrarnih ekonomista odnosno škola. Poštić se bavi istraživanjem ekonomike poljoprivrednoga gospodarstva, rentabilnošću pojedinih poljoprivrednih kultura s obzirom na razne čimbenike (npr., na udaljenost zemljišta od gospodarskog dvorišta), zatim pitanjem katastra i poreza u poljoprivredi. U to se doba pojavljuje Karlo pl. Šotarić-Pisačić, kasnije profesor na Fakultetu iz područja bilinogojstva, svojom disertacijom o zemljišnoj renti, ali i drugim radovima iz agrarne ekonomike,



Slika 4.25.
August G.
V. Vichodil:
Gospodarska
uprava ili nauka
o umnom
gospodarenju
(Izvor: Arhiva
Agronomskog
fakulteta)



Slika 4.26.
Otton
Frangeš: Kriza
poljoprivrede
u Kralj. SHS.
Njezini uzroci
i mogućnosti
sanacije
(Izvor: Arhiva
Agronomskog
fakulteta)

istražujući trgovinske odnose s inozemstvom, uzroke opadanja poljoprivrednog izvoza, zatim piše o kreditiranju u poljoprivredi, ekonomici proizvodnje krmiva, o

ekonomskim gledištima uporabe mineralnih gnojiva u poljoprivredi i drugom.

Nakon Drugoga svjetskog rata, u nastaloj drukčijoj gospodarsko-političkoj konstelaciji, znanstveni i stručni rad iz područja agrarne ekonomike provodi se u obnovljenom, sada pod izmijenjenim imenom, fakultetskom Zavodu za organizaciju poljoprivredne proizvodnje. Istodobno se, uglavnom, stručni rad iz područja agrarne ekonomike odvija u Institutu za ekonomiku poljoprivrede u sklopu novoutemeljenog Zemaljsko poljoprivrednog zavoda (1945. g.). U 1951. godini Institut mijenja ime u Zavod za poljoprivrednu ekonomiku, da bi godine 1960. u dijelu koji se odnosi na znanstveni i stručni rad pripao tada već samostalnom Poljoprivrednom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, kao osnivaču, pod novim imenom Institut za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede. Time se znanstvenoistraživački i stručni rad agrarnih ekonomista Agronomskog fakulteta i bivšeg Zavoda za poljoprivrednu ekonomiku u novoutemeljenom Institutu i formalno objedinio, premda je suradnja na istraživačkim projektima postojala i prije.

Istraživanja se provode na području tada aktualnih pitanja razvoja poljoprivrede, stradale tijekom Drugoga svjetskog rata, dogmatskih koncepcija kolektivizacije poljoprivrede i stvaranja državnih dobara i općenito planske privrede. Istražuje se opće stanje poljoprivrede i planovi razvitka, a po uzoru na europsku metodologiju, provode se istraživanja ekonomike seljačkih gospodarstava u Hrvatskoj primjenom ankete (Artur Starc, Nikola Rapajić, Oton Pancer, Đuro Regan, Ivo Dorčić). U situaciji nedovoljne poljoprivredne proizvodnje za prehranu tada brzo rastućeg nepoljoprivrednog stanovništva, izrađuju se brojne regionalne stručne studije o stanju i mogućnostima razvoja poljoprivrede pojedinih područja u Hrvatskoj (Zdravko Vincek, Branko Štancel, Većeslav Pavlek). Razrađuju se pitanja organizacije proizvodnje i rada kao što je sustav knjigovodstvene evidencije, radnih normi i rješavaju slični problemi usmjereni većinom na tadašnja državna dobra i poljoprivredne zadruge te na njihovu poslovnu suradnju (kooperaciju)

sa seljačkim gospodarstvima (Bogdan Lalić, Miroslav Zlatarić). Istražuju se i pitanja ekonomike ribarstva i politike slatkovodnog ribarstva (Krešimir Pažur). Tadašnji aktualni problemi tržišta i prometa kao i prehrane poljoprivredno-prehrambenim proizvodima, prije svega opskrbe gradova, također su predmetom istraživanja.

Nakon 1960. godine istraživanja su usmjerena na više karakterističnih područja. To je razdoblje osjetno povećanog ulaganja u poljoprivredu, uvođenja tehnoloških novina, povećanja proizvodnih resursa i proizvodnje u poljoprivredi. Područja istraživanja su ekonomika i organizacija poljoprivrednih poduzeća, u kojima se razrađuje metodologija praćenja proizvodnih troškova (cijene koštanja) osnovnih poljoprivrednih proizvoda na državnim (društvenim) dobrima i u kooperaciji s obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima (Anka Jakovljević, Petar Karoglan, Vjekoslav Simonić, DMITAR Durman, Sulejman Čamdžić). Također se provode istraživanja na ekonomsko-sociološkim monografijama (četiri hrvatska sela), istražuju se društvene promjene na selu, profesionalne težnje seoske mladeži, procesi deagrarizacije i pitanja gospodarsko-društvene obnove obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava (Srećko Brkić, Mirko Martić). Nastavljaju se anketna istraživanja obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava, poglavito o zaposlenosti, kao i o problematici regionalnog planiranja (Artur Starc, Eduard Hulina), zatim tržišta i prometa poljoprivrednih proizvoda (Ivo Dorčić), te posebnim istraživanjima marketinga mlijeka i vina.

Sedamdesetih godina 20. st. provode se brojna regionalna istraživanja i istraživanja dugoročnog razvitka poljoprivrede (Zdravko Vincek, Marta Trgo), utjecaja cijena, premija i regresa na ekonomičnost proizvodnje. Međunarodnim projektom (SAD) obuhvaćena je problematika potrošnje mineralnih gnojiva u Hrvatskoj. Osamdesete godine po broju projekata i istraživača-agrarnih ekonomista, ali i vanjskih suradnika-biotehnologa, bile su vrlo plodno razdoblje u kojem je provedeno više velikih projekata. Najviše je tu bilo regionalnih gospodarskih osnova sa znatnim obuhvatom anketiranih obiteljskih

gospodarstava (sisakačka i zagrebačka regija), općinskih programa poljoprivrednog razvoja (Velika Gorica, Zelina, Dugo Selo i dr.), obrazovanja u poljoprivredi i drugo. Objavljene su brojne studije, knjige i elaborati i uvedene nove metode za agrarno-ekonomska istraživanja.

Na tim istraživanjima bili su uključeni mahom svi istraživači Instituta. U većim projektima iz područja ekonomike i organizacije poljoprivrede i prehrambene industrije, koje je vodio Institut tih godina, sudjelovali su također agrarni ekonomisti srodnih nastavno-znanstvenih ustanova u Hrvatskoj.

Osamostaljenjem Republike Hrvatske, prelaskom na novi političko-gospodarski sustav, u situaciji nastalih problema tranzicije, ratnih šteta i prijelaza na novu makroekonomsku i agrarnu politiku, dolazi do sukladnih tema istraživanja u koja se uključuju agrarni ekonomisti Fakulteta u više karakterističnih područja. Promiče se primjena novih metodoloških postupaka i europskih standarda, sve više se uvažava interdisciplinarni pristup, prije svega, u povezanosti s biotehničkim znanstvenim područjem, ali i s europskim i svjetskim postignućima na području agrarne ekonomike i šire.

Razrađuju se pitanja obnove poljoprivrednog zadrugarstva, utemeljenja i djelotvornosti poljoprivredne savjetodavne službe, opskrba hranom u ratnim uvjetima, potrebe stvaranja novoga poljoprivrednog zakonodavstva, prilagođenog europskim normama te, nešto kasnije, istraživanja povezana s pripremama za pristup Svjetskoj trgovinskoj organizaciji i konačno s prilagodbom poljoprivrede budućem priključenju Europskoj uniji.

Prvi praktični rezultati istraživanja, utemeljenih na takvim načelima, potvrđeni su već 1991. godine osnivanjem Poljoprivredne savjetodavne službe. Uspješna suradnja agrarnih ekonomista Fakulteta s domaćim agronomima, stručnjacima međunarodnih organizacija (FAO, Svjetska banka itd.) i tadašnjeg Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, pridonijela je i stvaranju važnih strateških dokumenata i zakona. Ističe se izrada podloga za Strategiju razvitka

hrvatske poljoprivrede iz 1995. godine, Nacrt zakona o poljoprivredi iz 2001. godine i Strategija poljoprivrede i ribarstva Republike Hrvatske iz 2002. godine, proizišla iz projekta Vlade RH: Strategija razvitka Republike Hrvatske "Hrvatska u 21. stoljeću", dionice "Prehrana", u čijoj je pripremi sudjelovalo oko 150 stručnjaka iz Hrvatske (voditelj Tito Žimbrek).

Kao podloga agrarno-političkim odlukama i novousvojenim zakonima i strategijama, u tom se razdoblju izrađuju brojne stručne studije i projekti: istražuju se strateške teme sa svrhom približavanja poljodjelstva tržišnom gospodarstvu (proizvodno-potrošne bilance i analize na regionalnim razinama). Pripremaju se podloge za unaprijeđenje zakonskog okvira za poljoprivredu i seoska područja u skladu s očekivanim pridruživanjem Europskoj uniji, koje su obuhvatile problematiku poljoprivrednog zemljišta, državne intervencije u poljoprivredi, sociološka i demografska pitanja na selu, kao i problematiku ruralnog razvoja u cjelini. U suradnji sa stručnjacima FAO-a, a pod pokroviteljstvom Ministarstva poljoprivrede i šumarstva, nastaje prijedlog Strategije ruralnog razvitka Republike Hrvatske. Poslovno povezivanje u poljoprivredi, tema povezana posebno s mogućnostima oživljavanja zadrugarstva u poljoprivredi također je zastupljena u više projekata, a proizvodno-ekonomska obilježja obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava prate se na uzorku od blizu 900 gospodarstava u Hrvatskoj tijekom više godina (1998.-2002.).

Razvoju domaće agroekonomske znanosti i poljoprivredne politike naročito je pridonijela suradnja na projektu ocjenjivanja konkurentnosti domaće poljoprivrede (*"Croatia: Competitiveness in Agriculture and EU Accession"*, Landell Mills, Velika Britanija), na čijoj su izradi sudjelovali domaći fakultetski agrarni ekonomisti. Tu je uključena i prosudba hrvatskog plana IPARD za razdoblje 2007.-2013. u svezi s pretpristupnim fondovima za poljoprivredu i seoski razvitak, kao i sudjelovanje u studiji procjene očekivanih učinaka za poljoprivredni sektor u uvjetima očekivanog članstva u Europskoj uniji.

Povijesni osvrt na uspostavu agrarno-ekonomskih zavoda Fakulteta

Na Gospodarsko-šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 3. srpnja 1924. utemeljen je, kao osmi po redu, *Zavod za gospodarsku upravu*. Osnivanje Zavoda obrazlaže se "... svrhom da unapređuje i usavršava znanja slušača o gospodarskoj upravi; da služi naučnom radu nastavnika, da podaje državnim vlastima i privatnim licima stručna mnijenja ..., da objelodanjuje radove Zavoda...". Utemeljitelj i prvi predstojnik Zavoda bio je prof. dr. sc. Otton pl. Frangeš, jedan od najistaknutijih europskih agrarnih ekonomista prve polovine 20. stoljeća. Od osnutka Zavoda pa do 6. siječnja 1929., kada odlazi na dužnost ministra poljoprivrede tadašnje države, Frangeš obnaša dužnost predstojnika koju poslije preuzima doc. dr. sc. Stjepan Poštic sve do 15. svibnja 1943., kada je prijevremeno umirovljen. Akademске godine 1946/47. Poštic je reaktiviran te radi do redovite mirovine 28. ožujka 1952. godine kao nastavnik Fakulteta i predstojnik Zavoda. Za vrijeme njegove odsutnosti pa sve do ponovnog aktiviranja 1946. g., Zavod za gospodarsku upravu je praktički prešao postojati. U međuvremenu dolazi do promjena naziva, prvo Zavod za organizaciju poljoprivredne proizvodnje na tadašnjem Poljoprivredno-šumarskom fakultetu pa početkom šezdesetih godina Zavod za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede. Predstojnik ovog zavoda postaje prof. dr. sc. Nikola Rapajić (1952. godine), sve do 1. rujna 1963. Te godine dolazi do podjele Zavoda na tri nova: Zavod za ekonomiku poljoprivrede, Zavod za promet poljoprivrednih proizvoda i Zavod za organizaciju poljoprivrednih poduzeća.

U ak. godini 1963./64. počinje nastava na novoformiranom *Poljoprivredno-ekonomskom odsjeku* na Fakultetu, a iduće ak. god. i poslijediplomski studij – magisterij iz područja *ekonomike poljoprivrede*. Na oba studija sudjeluju nastavnici i suradnici sva tri agroekonomska zavoda. Godine 1970. iz Zavoda za organizaciju poljoprivrednih poduzeća izdvojio se, kao posebna nastavna organizacijska jedinica, Kabinet za taksaciju, kalkulacije i knjigovodstvo.

Od 1. siječnja 1976., u tadašnjim organizacijskim promjenama, agrarni ekonomisti tri agroekonomska fakultetska zavoda kao i članovi tadašnjeg Instituta za ekonomiku poljoprivrede iz Kačićeve ul. 9 u Zagrebu, zajedno ulaze u sastav novoosnovanog (OUR-a) Instituta za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede Fakulteta.

Početkom devedesetih godina, novim ustrojem Fakulteta, od 1. siječnja 1993. Institut se dijeli na tri zavoda: Zavod za ekonomiku poljoprivrede i agrarnu sociologiju, Zavod za upravu poljoprivrednoga gospodarstva, i Zavod za marketing u poljoprivredi. Od ak. god. 1996./97., promjenom nastavnog plana u sklopu studija Bilinogojstvo, ustrojeno je usmjerenje Agroekonomika (od III. godine studija), na kojem sudjeluju nastavnici i suradnici u nastavi sva tri agroekonomska zavoda.

Prijelazom na novi – bolonjski – sustav studiranja, ak. god. 2005./06. na Fakultetu je utemeljen i preddiplomski studij *Agrarna ekonomika*, a ak. god. 2008./09. i diplomski studij *Agrobiznis i ruralni razvoj*, te ak. god. 2008./09. poslijediplomski sveučilišni doktorski studij *Ekonomika poljoprivrede*. Usto nastavnici triju zavoda kreirali su i provode nastavu za agroekonomske module na međusveučilišnom preddiplomskom studiju *Mediteranska poljoprivreda* u Splitu kao i stručnog studija *Poljoprivreda krša* Veleučilišta u Kninu.

Potrebno je spomenuti i to da je, najvećma na poticaj više profesora i asistenata agroekonomskih zavoda Fakulteta, 14. ožujka 1996. utemeljeno strukovno *Hrvatsko agroekonomsko društvo* sa sjedištem na Fakultetu, kako bi promicalo hrvatsku agroekonomsku struku, a 2001. godine ovo društvo objavljuje i prvi broj svog časopisa *Agroeconomia Croatica*.

Zaslужni članovi Zavoda za gospodarsku upravu

Prof. dr. sc. Otton pl. Frangeš (1870.-1945.) bio je jednog od najistaknutijih europskih agrarnih ekonomista prve polovine 20. st. Na tadašnjem Gospodarsko-šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu radi od 1919.



Slika 4.27:
Otton pl. Frangeš
(Izvor: Arhiva
Agronomskog
fakulteta)

do 1929., kada odlazi na dužnost ministra poljoprivrede tadašnje države. Jedan je od utemeljitelja Fakulteta i utemeljitelj Zavoda za gospodarsku upravu Fakulteta (1924.). Prvi je predsjednik Udruženja agronoma u Zagrebu (1924.). Od samog početka uvodi na Gospodarski odjel Fakulteta više agroekonomskih predmeta kao što su to Gospodarska uprava i taksacije, Agrarna politika, Zadrugarstvo i Gospodarska trgovina. Većina su predmeta obvezna i predaju se na višim semestrima (VII. i VIII.). U znanstvenom radu autor je istaknutih radova iz agrarne ekonomike, poglavito agrarne politike, društveno-gospodarske strukture poljoprivrede, zadrugarstva, vanjsko-trgovinske politike i drugo.

Dr. sc. Stjepan Poštić (1899.-1963.) završio je Gospodarsko-šumarski fakultet 1922. g. i 1927. g. doktorirao iz područja gospodarskih znanosti s disertacijom "Proučavanje seljačkoga gospodarstva kao temelj agronomskog rada u narodu i agrarno političkih nastojanja uopće". Na Fakultetu je radio prvo kao asistent, a od 1929. godine kao docent. Predstojnik je Zavoda za gospodarsku upravu (1929.-1943. i 1944.-1952.). Pisao je o cijeni šećera i šećerne repe, o utjecaju udaljenosti parcele na rentabil-

nost uzgoja pojedinih kultura, o carinskim tarifama u poljoprivredi, o katastru zemljišta i drugo. Autor je rada "Porezno opterećenje poljoprivrede i porezna reforma" (Udruženje agronoma, Zagreb 1926.).

4.9.2.

Zavod za ekonomiku poljoprivrede i agrarnu sociologiju

O utemeljenju Zavoda

Zavod za ekonomiku poljoprivrede i agrarnu sociologiju jedan je od sljednika Zavoda za gospodarsku upravu, utemeljenog 3. srpnja 1924. na tadašnjem Gospodarsko-šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Njegovo samostalno djelovanje počinje 1963. godine kao Zavod za ekonomiku poljoprivrede. Predstojnik Zavoda je tada prof. dr. Artur Starc (1963.-1971.), zatim prof. dr. sc. Branko Štancl. (1971.-1987.). Posljednja organizacijska promjena zbila se 1993. godine, otkad je i sadašnji naziv Zavoda. Predstojnik Zavoda je prof. dr. sc. Tito Žimbrek (1987.-2001. i od 2003. do sada) i prof. dr. sc. Miroslav Tratnik (2001.-2003.).

Područje rada i zadaci Zavoda

Područje u kojem djeluje Zavod je nastavno-pedagoška djelatnost organiziranjem nastave agroekonomskih predmeta od samih početaka Fakulteta kao što su: Agrarna politika, Zadrugarstvo i Gospodarska trgovina do današnjih nastavnih modula koji obuhvaćaju: Agrarnu i ruralnu politiku, Ruralnu sociologiju, Zadrugarstvo,

Zakonodavstvo u poljoprivredi, Ekonomiku resursa u poljoprivredi, Savjetodavstvo u poljoprivredi.

Osim nastavnoga i pedagoškog rada, nastavnici Zavoda uključeni su u znanstveni i stručni rad iz područja ekonomike poljoprivrede, poglavito poljoprivredne i ruralne politike, zaposlenosti u poljoprivredi, istraživanju društveno-gospodarskih i socio-demografskih obilježja obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Glavna područja istraživanja su: agrarna i ruralna politika, obrazovanje poljoprivrednih stručnjaka i poljoprivrednika, institucijska nadgradnja u poljoprivredi, ekonomika upotrebe poljoprivrednih resursa, integralni seoski razvoj, konkurentnost poljoprivrede i pristup EU-u, zadrugarstvo i poslovno povezivanje u poljoprivredi, socio-demografske značajke poljoprivrede, obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava i seoskog područja. Posebno istraživačko područje odnosi se na pripremu stručnih podloga za donošenje ključnih dokumenata hrvatske poljoprivrede. Tako su temeljem projekata: Analiza zemljišno-knjižnog sustava (Tito Žimbek, Kristina Svržnjak, Ivo Grgić), Strategija raspolaganja državnim zemljištem (Ivo Grgić), Analiza agrarne politike u poljoprivredi (Tito Žimbek, Ramona Franić, Ivo Grgić), nastali dokumenti poput Strategije hrvatske poljoprivrede (1995. i 2002.), Zakona o poljoprivredi i Strategije poljoprivrednog zemljišta.

Uz ekonomske dimenzije problema poljoprivrede u tranzicijskom razdoblju istražuju se zanimljivi sociološki aspekti, posebice problematika obrazovanja, odnos mladih prema obiteljskoj poljoprivredi i uloga žene u poljoprivredi (Đurđica Žutinić, Srećko Brkić, Mate Bobanac). Djelatnici Zavoda, u suradnji s članovima Zavoda za upravu poljoprivrednoga gospodarstva, oblikuju i ostvaruju pilot-istraživanje integralnog razvitka sela u području od posebne državne skrbi. Aktivno sudjeluju i u istraživanju proizvodno-ekonomskih obilježja obitelj-

skih poljoprivrednih gospodarstava na uzorku od gotovo 900 gospodarstava (anketa obiteljskih gospodarstava).

Novija istraživanja (zajedno s istraživačima drugih agroekonomskih zavoda) odnose se na izradu Nacionalnog programa za poljoprivredu i seoska područja, kao svojevrsne operacionalizacije Strategije hrvatske poljoprivrede za iduće srednjoročno razdoblje. Istražuju se čimbenici konkurentnosti poljoprivrede⁽⁴¹⁾, mogućnosti razvoja zadrugarstva i obrazovanja u poljoprivredi. Sukladno tome, značajno je zastupljena suradnja s državnom, regionalnom upravom u istraživanju fenomena u poljoprivredi i njom povezanih djelatnosti kao i ruralnog područja.

Posebni dio istraživanja usmjeren je na bitna makro-agroekonomska pitanja povezana s budućim pristupom Hrvatske u Europsku uniju, odnosno prilagodbe hrvatske poljoprivrede zahtjevima integrirane Europe. Značajna su istraživanja i podloge o pokazateljima državne intervencije u poljoprivredi i konkurentnosti poljoprivrednog sektora i ruralnih područja. Analiziraju se iskustva drugih zemalja u pogledu prilagodbe hrvatske poljoprivrede zahtjevima EU-a, razvijaju modeli za ocjenu državne politike i projekcije poljoprivrednoga i ruralnog razvoja (Ramona Franić, Ornella Kumrić). Istraživači Zavoda analiziraju potrebe strukturne prilagodbe poljoprivrede i seoskog područja europskim integracijama, kao i čimbenike socio-ekonomske pokretljivosti seoskog pučanstva (Tito Žimbek, Ivo Grgić). Posebni dio istraživanja odnosi se na društvene promjene u obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima i obilježja njihove socio-demografske reprodukcije (Đurđica Žutinić, Nataša Bokan), te jačanje konkurentne sposobnosti putem razvoja zadrugarstva i obrazovanja (Miroslav Tratnik).

Agrarni ekonomisti Zavoda za ekonomiku poljoprivrede i agrarnu sociologiju članovi su radnih skupina u proce-

41 U projektu ocjenjivanja konkurentnosti domaće poljoprivrede "Croatia: Competitiveness in Agriculture and EU Accession", Landell Mills, UK, sudjeluju članovi Zavoda Tito Žimbek i Ramona Franić (koordinator domaćeg tima stručnjaka).

su pregovaranja s EU-om, kao konzultanti i eksperti u prosudbi najnovijih stručnih podloga, poput prosudbe hrvatskog plana IPARD za razdoblje 2007.-2013.⁽⁴²⁾, te procjene očekivanih koristi i troškova pridruživanja Republike Hrvatske Europskoj uniji u području poljoprivrede i razvoja ruralnih područja.⁽⁴³⁾ Također, aktivno sudjeluju u većem broju međunarodnih projekata iz područja ekonomike poljoprivrede i održivog razvitka, često pod pokroviteljstvom europskih sveučilišta i u suradnji s uglednim znanstvenim institutima (LEI – Nizozemska, IAMO – Njemačka). Istraživanja na novijim projektima agrarnih ekonomista Zavoda pokrivaju međunarodne trendove i hrvatsko opredjeljenje da se što kvalitetnije prilagodi zahtjevima budućeg priključivanja Europskoj uniji.

Istaknute osobe za znanost i struku

Prof. dr. sc. Artur Starc (1914.-1993.) se kao mladi znanstvenik na tadašnjem Poljoprivredno-šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu odredio za znanstveno područje mikrobiologije, iz kojeg je obranio doktorsku disertaciju, specijalizirao se u inozemstvu i imenovan za asistenta u Zavodu za tloznanstvo. No stjecajem profesionalnih okolnosti i dužnosti koje je obavljao, većinu njegova pedagoškog djelovanja kao nastavnika te njegova znanstvenog opusa kao znanstvenika, odnosi se na područje agrarne ekonomike. Objavio je oko tridesetak zapaženih agroekonomskih radova i to posebno iz metoda planiranja u poljoprivredi, stanja i mogućnosti razvoja poljoprivrede i sela, poljoprivredne proizvodnje, agrarne politike i ekonomike resursa u poljoprivredi tržišta i potrošnje poljoprivrednih proizvoda, poslovnog povezivanja u poljoprivredi i agroindustrijskom kompleksu.

Po okončanju Drugoga svjetskog rata obnaša dužnost direktora Zemaljskog poljoprivrednog zavoda u Zagrebu i voditelja Odsjeka za visoku naobrazbu pri Ministarstvu

poljoprivrede i šumarstva NR Hrvatske. Od 1946. do 1952. godine radi u Saveznoj planskoj komisiji, kasnije Savezni zavod za privredno planiranje, u kojoj radi u svojstvu načelnika za poljoprivredu.

Početkom 1953. godine Artur Starc izabran je za predavača iz predmeta Ekonomika agrara na Poljoprivredno-šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Nositelj je predmeta Ekonomika poljoprivrede i Planiranje i investicije u poljoprivredi na diplomskom i poslijediplomskom studiju. Usto obnaša više raznih zaduženja. Predstojnik je fakultetskog Zavoda za ekonomiku poljoprivrede.

Prof. dr. sc. Branko Štancl (1928.-1987.) diplomirao je 1952., doktorirao 1960., na Poljoprivredno-šumarskom fakultetu u Zagrebu. Redoviti profesor Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu od 1972. Dekan ak. god. 1976./78. Voditelj poslijediplomskog studija Ekonomika poljoprivrede. Direktor Instituta za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela. Član uredništva više domaćih časopisa iz područja agroekonomike i ruralne sociologije. Dopisnik referentnog časopisa *World Agricultural Economics and Rural Sociology Abstracts*. Objavio oko 100 znanstvenih i stručnih radova iz poljoprivredne ekonomike, tržišta poljoprivrednih proizvoda, zaposlenosti i udruživanja obiteljskih gospodarstava, poljoprivredne politike i sociologije sela. Objavio više knjiga od kojih se posebno ističu: *Vina Jugoslavije* (1985. s V. Milatom) i *Jalžabet između prošlosti i budućnosti – sto četrdeset godina u životu jednog sela* (1998., urednik J. Hrženjak). Bio je urednik za Hrvatsku u Enciklopediji Jugoslavije JLZ.

42 Ekspertiza za Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, 2007.

43 Ekonomski institut Zagreb (2007.): Pristupanje Europskoj uniji: očekivani ekonomski učinci. Zagreb.

4.9.3.

Zavod za upravu poljoprivrednoga gospodarstva

O utemeljenju Zavoda

Zavod za upravu poljoprivrednoga gospodarstva jedan je od sljednika naukovne Stolice za gospodarsku upravu (1919.-1924.), odnosno Zavoda za gospodarsku upravu, osnovanog 1924. godine u okviru Gospodarsko-šumarskog fakulteta. Tijekom proteklih devedeset godina više je puta mijenjao ime i to: Zavod za organizaciju poljoprivredne proizvodnje (1946.), Zavod za organizaciju i ekonomiku poljoprivrede (1960.) te Zavod za organizaciju i ekonomiku poljoprivrednih poduzeća (1963. godine, uz dva kabineta: Kabinet za taksacije, kalkulacije i poljoprivredno knjigovodstvo, te Kabinet za matematiku). Posljednja organizacijska promjena bila je 1993. godine, otkad je i sadašnji naziv Zavoda. Utemeljitelj i prvi predstojnik Zavoda bio je prof. dr. sc. Oto Frangeš (1924.-1929.).

Slijedili su ga: prof. dr. sc. Stjepan Poštić (1929.-1943. i 1944.-1952.), prof. dr. sc. Nikola Rapajić (1952.-1972.), prof. dr. sc. Đuro Dokmanović (1972.-1983.), prof. dr. sc. Bogdan Lalić (1983.-1987.), dr. sc. Marta Trgo (1987.-1989.), prof. dr. sc. Petar Karoglan (1989.-1996.), prof. dr. sc. Vjekoslav Par (1996.-2003.), prof. dr. sc. Zoran Grgić (od 2003. do danas).

Područje rada i zadaci Zavoda

Od utemeljenja do danas osnovni zadaci Zavoda⁽⁴⁴⁾ su: a) da unapređuje i usavršava znanje slušača u gospodarskoj upravi i svim njezinim granama; b) da služi znanstvenom radu nastavnika i znanstvenog osoblja, a koliko je moguće, i drugim znanstvenim djelatnicima; c) da podaje državnim vlastima, juridičkim i privatnim osobama

stručna mnijenja iz područja gospodarske uprave i svih njezinih grana, uključivši knjigovodstvo i d) da prikuplja materijal za proučavanje gospodarske i socijalne funkcije velikoga, srednjega i malog posjeda.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

U sustavnom istraživanju i stručnom radu djelatnici Zavoda sudjeluju od samog početka Fakulteta na mikro-agroekonomskom području: gospodarska uprava i taksacije, poljoprivredno knjigovodstvo i drugo. U novije vrijeme posebna pozornost je usmjerena na menadžment i poduzetništvo te upravljanje rizikom u poljoprivredi. Osnovna područja višegodišnjega znanstvenoga i stručnog istraživanja su: ekonomika i organizacija poljoprivredne proizvodnje, djelotvornost poslovanja i financiranja poljoprivrednih gospodarstva te teorijsko i metodološko proučavanje proizvodno-ekonomskih sustava poljoprivredne proizvodnje, njihovo modeliranje i testiranje. Članovi Zavoda voditelji su brojnih znanstvenih projekata koje financira Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa te Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva (VIP).

U proteklom razdoblju djelatnici Zavoda nastojali su svoja znanja učiniti dostupnim, prenošenjem znanja posredno i izravno institucijama te poljoprivrednim proizvođačima, kako bi ih koristili u svrhu unapređenja proizvodnje. Suradnja je obuhvaćala izradu idejnih i izvedbenih investicijskih projekata, elaborata, operativnih programa razvoja poljoprivrednih gospodarstva, a u novije vrijeme i praćenje troškova proizvodnje, izbora i organizacije proizvodnje.

Više je istraživačkih projekata iz područja uprave poljoprivrednih gospodarstava i ekonomike proizvodnje pojedinih poljoprivrednih proizvoda, iz područja modeliranja, kao što su simulacijski modeli u hortikulturnoj proizvodnji (Stjepan Tanić, Vjekoslav Par, Zoran Grgić), te posebnih aktualnih istraživačkih tema, kao što su to istraživanja poduzetničkog potencijala poljoprivrednih obiteljskih gospodarstava i razvoja računalnih sustava za

⁴⁴ Pravilnik Zavoda za gospodarsku upravu, Gospodarsko-šumarski fakultet Kr. sveučilišta SHS (K. br. 20/924.).

upravljanje obiteljskim gospodarstvima (Josip Juračak), agro-ekonomska učinkovitost održive poljoprivrede u obiteljskom gospodarstvu, gospodarenje poslovnih sustava održive poljoprivrede u okolici Lonjskog polja (Zoran Grgić), ekonomsko optimiranje navodnjavanja maslinika (Vjekoslav Par), analiza i menadžment rizika i osiguranje u poljoprivredi (Vjekoslav Par, Mario Njavro). U novije vrijeme djelatnici Zavoda aktivno surađuju u oblikovanju Programa ruralnog razvitka Zagrebačke županije 2006.-2013. (voditelj Josip Juračak), kao i Strateškog programa ruralnog razvoja Istarske županije 2007.-2013. (Vjekoslav Par, Mario Njavro, Lari Hadelan, Branka Šakić). Agroekonomisti Zavoda su dali doprinos metodologiji izrade projekata navodnjavanja, u okviru provedbe Nacionalnog projekta navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama u Republici Hrvatskoj, a sudjelovali su i u izradi više županijskih planova i projekata navodnjavanja.

Tu su i teme kojima se podastiru podloge za donošenje mjera u ribarstvu, kao što su: Studija kriterija za definiranje upravljanja ribarskom infrastrukturom sukladno pravnoj stečevini EU-a (Vjekoslav Par, Lari Hadelan i suradnici, 2007.) i Izgradnja veletržnica riba u Istarskoj županiji i Primorsko-goranskoj županiji – Studija izvodivosti za međunarodni projekt FISH.LOG (Vjekoslav Par i suradnici, 2005.).

Važan doprinos djelatnika Zavoda je u izradi Strategije ruralnog razvitka Republike Hrvatske, pod pokroviteljstvom UN-ove organizacije FAO (Josip Juračak – koordinator domaćeg tima stručnjaka, Mario Njavro – suradnik) i Ankete poljoprivrednih gospodarstava (voditelj Vjekoslav Par, suradnici: Tito Žimbrek, Tomislav Budin, Josip Juračak, Mario Njavro). Razvoju poljoprivredne politike članovi Zavoda pridonijeli su sudjelovanjem na projektima Nacrt Zakona o poljoprivredi (Vjekoslav Par, voditelj projekta Tito Žimbrek) te međunarodnog projekta u organizaciji Ministarstva poljoprivrede i šumarstva, a u realizaciji Landell-Mills Ltd: *“Croatia: Competitiveness in Agriculture and EU Accession”*. U suradnji s članovima ostalih agroekonomskih zavoda, djelatnici

Zavoda za upravu pridonose operacionalizaciji ciljeva poljoprivredne politike kreiranjem Nacrta nacionalnih programa za poljoprivredu i seoska područja (2003.-2005. i 2006.-2008.).

Od primijenjenih i razvojnih istraživanja koje je financiralo Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva (VIP), izdvajaju se projekti kojima je cilj pridonijeti praktičnim rješenjima i kakvoći poslovnih odluka u stvarnim situacijama (simulacijski modeli u hortikulturnoj proizvodnji, menadžment rizika i osiguranje u poljoprivredi – V. Par, Z. Grgić, M. Njavro).

Od 2006. godine istraživanja su usmjerena u dva smjera i to: agroekonomska učinkovitosti održive poljoprivrede u obiteljskom gospodarstvu (Zoran Grgić) te uporaba višekriterijske analize u poslovnom odlučivanju obiteljskoga gospodarstva (Vjekoslav Par). Posebni dio istraživanja usmjeren je na bitna agroekonomska pitanja povezana s budućim pristupom Hrvatske u Europsku uniju odnosno prilagodbe hrvatske poljoprivrede zahtjevima integrirane Europe⁽⁴⁵⁾.

Istaknute osobe za znanost i struku

Dr. sc. Oton Pancer (1907.-1994.)⁽⁴⁶⁾, redoviti profesor. Diplomirao na Poljoprivredno-šumarskom fakultetu u Zagrebu 1929. godine. Doktorirao 1959. na Poljoprivrednom fakultetu u Sarajevu. Bavio se istraživanjem organizacije i ekonomike voćarskoga, vinogradarskoga i vrtlarskog poduzeća te organizacije i racionalizacije rada

45 Rural Development Strategy for Croatia (UN FAO, Josip Juračak – koordinator domaćeg tima stručnjaka), Agribusiness Higher Education Development EU Tempus (Josip Juračak – koordinator), Workshop „Farm Commercialisation and Income Diversification on the Road to the EU Accession-Approaches to Farm/Household income diversification for improved livelihood in Croatia“ (UN FAO, Mario Njavro), Working Session – Farm Data Information Networks (UN FAO, Mario Njavro); Sustaining Croatian cooperative business leadership for the 21st century (Montana State University, Zoran Grgić).

46 Honorarni je nastavnik (1946./1948.), a na Fakultetu je radio od 1962. godine, prvo kao izvanredni profesor, a zatim redoviti profesor (1968.) do odlaska u mirovinu.

u poljoprivredi. Objavio je više od 70 radova, od kojih se posebno su ističu knjige: *Nizozemska: život, rad ljudi* (Seljačka sloga, 1954.) i *Suvremena hortikultura: organizacija ekonomika i humanizacija rada* (Biblioteka Znanstveno-popularna djela, 1984.).

Dr. sc. Nikola Rapajić (1911.-1986.)⁽⁴⁷⁾, redoviti profesor. Diplomirao na Poljoprivredno šumarskom fakultetu u Zagrebu 1937. godine. Predavao je predmete *Organizacija i uprava poljoprivrednog poduzeća* i *Organizacija i ekonomika ratarskih poduzeća*. Autor je dva sveučilišta udžbenika: *Osnovi organizacije i uprave poljoprivrednog poduzeća* (Zagreb, 1959.) i *Organizacija i uprava poljoprivrednog poduzeća: opći dio* (Zagreb, 1969.).

Dr. sc. Većeslav Pavlek (1915.-1990.)⁽⁴⁸⁾, redoviti profesor. Diplomirao na Poljoprivredno šumarskom fakultetu u Zagrebu 1940. godine. Predavao je predmet *Taksacije i kalkulacije*. Objavio više od 90 znanstvenih i stručnih radova te je objavio 17 udžbenika, skripta i knjiga od kojih se posebno su ističu skripta *Poljoprivredna taksacija* (1960) i priručnik *Kalkulacije u stočarstvu* (1962.), te knjige *Problem stabilizacije i razvoja poljoprivrede* (koautor Paula Pavlek, 1983.) i *Problem hrane ili gladi u svijetu* (1989.).

Dr. sc. Zdravko Vincek (1921.-1993.), redoviti profesor. Na ovom Fakultetu je radio od 1972. do umirovljena 1985. g. Predavao je organizaciju i ekonomiku poljoprivrednog poduzeća – opći dio, linearno programiranje te planiranje i investicije u poljoprivredi. Bavio se istraživanjem postojećih i novih sustava poljoprivredne proizvodnje primjenom novih metoda operacionih istraživanja sustav. Objavio je skriptu *Primjena linearnog*

programiranja u stočarstvu (1969.) te sudjelovao u projektima *Prijedloga programa dugoročnog razvoja poljoprivrednog kompleksa SR Hrvatske do 1985.* – dio: *Projekcija rasta poljoprivredne proizvodnje* (1975.).

4.9.4.

Zavod za marketing u poljoprivredi

O utemeljenju Zavoda

Zavod za marketing u poljoprivredi utemeljen je godine 1963. pod imenom Zavod za tržište i promet poljoprivrednih proizvoda. Dotad su se istraživanja iz područja tržišta i trženja poljoprivredno-prehrambenih proizvoda obavljala u okviru Zavoda za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede.

Prvi predstojnik Zavoda za tržište i promet poljoprivrednih proizvoda bio je Bogdan Šestan, dipl. ing. koji je vodio Zavod 1963.–1966. godine. Poslije na čelo Zavoda dolazi prof. dr. sc. Branko Štancl. Treći po redu predstojnik Zavoda, 1986. godine, postaje prof. dr. sc. Krešimir Pažur koji vodi Zavod sve do 1992. g. Od 1993. godine Zavod mijenja ime u Zavod za marketing u poljoprivredi i od te godine do 2006. na čelu Zavoda se nalazio prof. dr. sc. Ante Kolega. Od 2006. godine do danas predstojnik Zavoda za marketing u poljoprivredi je prof. dr. sc. Damir Kovačić.

Područje rada i zadaci Zavoda

Temeljna djelatnost Zavoda je izvođenje nastave. Od samog osnutka djelatnici Zavoda sudjeluju u nastavi na Poljoprivredno-ekonomskom odsjeku Agronomskog

47 Na Fakultetu zaposlen od 1951. godine, kada je izabran za starijeg asistenta do umirovljenja 1972. Izabran za docenta (1958.), a od 1959. godine izvanredni profesor te od 1962. redoviti profesor. Prodekan je fakulteta 1960./62., dekan od 1962./64. te predstojnik Zavoda za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede (1952.-1972.).

48 Na Fakultetu je radio od 1951. godine kao asistent, zatim kao izvanredni profesor te predstojnik Kabineta za taksacije, kalkulacije i knjigovodstvo do umirovljenja 1974.. Posthumno, odlukom Znanstveno-nastavnog vijeća fakulteta 1991. godine, izabran je u zvanje redovitog profesora temeljem izvješća stručne komisije iz 1973.

fakulteta te na poslijediplomskom studiju-magisteriju iz Ekonomike poljoprivrede.

Zavod je značajno pridonio utemeljenju novih pred-diplomskih, diplomskih i doktorskih studija koji su formirani temeljem *Bolonjske deklaracije* 2005. godine iz područja ekonomike poljoprivrede. Djelatnici Zavoda sudjeluju s više modula na preddiplomskom studiju Agrarna ekonomika, diplomskom studiju Agrobiznis i ruralni razvitak te doktorskom studiju Ekonomika poljoprivrede. Nastavnici Zavoda sudjeluju u nastavi i na drugim studijima Agronomskog fakulteta (Ekološka poljoprivreda i Genetika i oplemenjivanje životinja) te na izdvojenim studijima Agronomskog fakulteta u Splitu, Kninu i Mostaru. U okviru nastavne djelatnosti Zavod pokriva sljedeća područja: teorija tržišta, prodaja poljoprivredno-prehrambenih proizvoda, marketing u poljoprivredi te istraživanje tržišta.

Konačno, ali ne manje važna je i zadaća podizanja znanstvenog pomlatka.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Znanstveno-istraživački rad Zavoda fokusiran je na područje tržišta i marketinga poljoprivredno-prehrambenih proizvoda te ruralnog razvitka. U razdoblju od osnutka Zavoda do početka devedesetih godina 20. st. na Zavodu se većinom istražuju prodajni kanali poljoprivredno-prehrambenih proizvoda, elastičnost potražnje i pariteti cijena poljoprivrednih i nepoljoprivrednih proizvoda.

Prof. Kolega uveo je na Zavod disciplinu marketing poljoprivrednih proizvoda, istraživanje tržišta i utemeljio nastavni kolegij na dodiplomskom studiju Marketing poljoprivrednih proizvoda.

Prof. Kovačić unaprijedio je znanstvena istraživanja na Zavodu uvođenjem u praksu multivarijantne metode istraživanja tržišta, dao je značajan doprinos utemeljenju preddiplomskog studija Agrarna ekonomika i razvitku pet zavodskih modula te putem brojnih pilot-projekata

pridonio razvitku izravne prodaje i marketinga tradicijskih poljoprivrednih proizvoda u Hrvatskoj.

Najveći doprinos u razvitku i održavanju međunarodne suradnje Zavoda dala je doc. dr. sc. Marija Cerjak koja je u proteklih nekoliko godina bila voditeljica nekoliko međunarodnih projekata (*CEEC Agri Policy – Framework programme 6, AgriPolicy- Framework programme 7, Agri-Training- InterReg inicijativa, AgMRC Croatia – USAID / DAI*), te je svojim radom uspostavila važne kontakte s inozemnim, posebice europskim partnerima.

Pod vodstvom djelatnika Zavoda za marketing u poljoprivredi, a u suradnji s članovima ostalih dvaju agroekonomskih zavoda, u novijem se razdoblju izrađuju brojne stručne studije i projekti: istražuju se strateške teme sa svrhom približavanja poljodjelstva tržišnom gospodarstvu s izradom strategije razvitka poljoprivrede Dubrovačko-neretvanske županije (1996.), Zadarske županije (1998.), Bjelovarsko-bilogorske županije (1999.), Međimurske županije (1999.) i Hercegbosanske županije (2000.) (Ante Kolega, Damir Kovačić). Tu su i teme kojima se podastiru podloge za donošenje mjera poljoprivredne politike kao što su Proizvodno-potrošne bilance (Damir Kovačić – voditelj, u suradnji s djelatnicima Zavoda za ekonomiku poljoprivrede i agrarnu sociologiju: Tita Žimbreka, Ive Grgića, Miroslava Tratnika).

Od važnijih znanstvenih istraživanja posljednjih dvadeset godina valja spomenuti ekonometrijska istraživanja potrošnje hrane (Potrošnja voća i povrća u Hrvatskoj, Prognoza potrošnje mlijeka u Hrvatskoj, Tendencije i prognoza izvoza voća i povrća Republike Hrvatske), istraživanja ponašanja, stavova i preferencija potrošača hrane (Istraživanje marketinga jabuka, Zadovoljstvo potrošača s gradskim tržnicama u Hrvatskoj, Percepcija i potrošnja vina među mladima u Hrvatskoj, Ispitivanje zadovoljstva potrošača sa Slavonskim kulenom proizvedenog od mesa crne slavonske svinje i modernog tipa svinje), istraživanje standardizacije proizvodnje slavnskoga domaćeg kulena (Slavonski domaći kulen) te istraživanja metoda za mjerenje potrošačkih preferencija. Zavod je

prvi u Hrvatskoj primijenio metodu Conjoint u istraživanju tržišta te metodološki unaprijedio ovu metodu uvođenjem kušanja kao oblika prezentacije stimula.

Stručna djelatnost Zavoda usmjerena je na izradu stručnih analiza, pilot-projekata, projekta istraživanja tržišta i savjetodavnih usluga za potrebe državne i lokalne uprave, stranih partnera te domaćega gospodarstva, posebice malih i srednjih obiteljskih gospodarstava.

Od stručnih projekata i aktivnosti valja istaknuti sljedeće: izradu, u više navrata, proizvodno-potrošnih bilanci hrane i izračun samodostatnosti u RH (*Proizvodno-potrošne bilance poljoprivrednih proizvoda u Hrvatskoj*), razvitak sustava za agromarketinško obavješćivanje u Hrvatskoj (*TISUP*), izradu strateških dokumenata razvitka poljoprivrede u Međimurskoj županiji, Dubrovačkoj županiji i Zadarskoj županiji, stvaranje tržišnih marki većeg broja tradicijskih proizvoda (*Slavonski domaći kulen, Baby beef, Zagorski puran, Sir Dragec, jabučni ocat Kap zdravlja, jabuka Sunčana*), razvitak i testiranje modela izravne prodaje poljoprivrednih proizvoda (*vino-točje – vinska cesta, seljačka tržnica, seljački sajam, seljačka trgovina*) te uspostavu Hrvatskog centra za poljoprivredni marketing.

Značajan doprinos razvitku Zavoda dali su djelatnici mr. sc. Križan Kero i mr. sc. Miroslav Božić koji je akademsku zajednicu zamijenio radom u državnoj upravi i postao jedan od vodećih hrvatskih autoriteta u području agrarne politike.

— 4.10.

Krajobrazna arhitektura

4.10.1. Uvod

Začeci krajobrazne arhitekture sežu duboko u prošlost, a dokaz je brojna i raznolika krajobrazna i vrtna baština. Usprkos tih temeljnih spoznaja, krajobrazna arhitektura je relativno mlada i još nedovoljno afirmirana disciplina. Utemeljenje ove profesije je dugotrajan proces koji zahtijeva jedinstvo u pristupu struci, ciljano obrazovanje i pojačanu društvenu aktivnost (u smislu djelovanja, promidžbe i poznavanja struke).

U svijetu postoje dvije pokrovne institucije koje udružuju nacionalne udruge krajobraznih arhitekata i putem njih djeluju na razvoj struke. To su Međunarodna federacija krajobraznih arhitekata – IFLA (*International Federation of Landscape Architects*) i Europska fondacija za krajobraznu arhitekturu EFLA (*European Foundation for Landscape Architecture*) koja je utemeljena 1989. godine. Ova posljednja je važna za zemlje članice EU-a, jer nastoji promovirati zajedničke ciljeve kao što su: koordiniranje i promicanje obrazovanja između članica Unije (povodom čega su definirane smjernice za strukturu obrazovanja); izmjena znanja i tehničkih informacija kao i razvojnih istraživanja; upravljanje i promicanje profesionalne prakse uz izmjenu iskustva između članica Unije; predstavljanje profesionalnih udruga ili institucija u članstvu zemalja Europske komisije (EK); konzultiranje EK-a u pripremi i odredbama spram prirodnoga i utilitarnog okoliša; te upravljanje razvojem krajobrazne arhitekture. Godine 1990. u Beču je osnovano i Europsko vijeće škola krajobrazne arhitekture – ECLAS (*European Council of Landscape Architecture Schools*), s namjerom da omogući raspravu između fakulteta/sveučilišta diljem Europe, glede nastavnog programa i istraživanja u krajobraznoj arhitekturi.

Razvojem struke tijekom povijesti mijenjao se i njezin naziv. Na samom začetku, *vrtnarstvo* i spoznaje podizanja i njege bilja bili su osnova struke. U trenutku kad je funkcionalni i estetski pristup oblikovanja vrtova prevladao običnu upotrebu biljnog materijala, oblikovanje je izraženo nazivom *vrtna arhitektura*. Proširenjem područja djelovanja izvan privatnoga i ograđenoga vrtnog posjeda, planiranjem i oblikovanjem slobodnih otvorenih prostora urbanih i ruralnih krajobraznih cjelina, mijenjao se i naslov djelatnosti iz vrtne u *krajobraznu arhitekturu*. U skladu s naslovom djelatnosti mijenjao se i profesionalni naslov. Ove su se promjene prilagođavale, kako u profesionalnom nazivu tako i u praktičnim zadacima, kao indikatori proširenja područja djelovanja i proteklog razvoja, naročito u drugoj polovini 20. stoljeća. S proširenjem zadataka krajobraznog arhitekta, promijenila se i njegova uloga. On je postao sastavnim dijelom tima u rješavanju prostornih problema s ostalim strukama s višegodišnjim ugledom, školama i primijenjenim metodologijama.

Krajobrazna arhitektura kao struka predstavlja infrastrukturu visoko kompleksne djelatnosti, čija je društvena uloga rješavati važne prostorne probleme na svim razinama, od lokalne, regionalne do nacionalne. Istodobno, usmjerena je na dvije discipline: krajobrazno planiranje i oblikovanje. Krajobrazno planiranje je opredjeljenje korištenja prostora (*land-use*) ili zaštita planiranjem (*conservation planning*) kojim se utvrđuju potencijalni štetni utjecaji predviđenih prostornih zahvata i upućuje na mogućnost njihova smanjenja ili uklanjanja. Oblikovanje je strukturno određenje krajobraza (specifikacijom položaja elemenata, njihove veličine, oblika, teksture, boje, vrste bilja, tipa građevnog materijala, njegove obrade itd.).

Iz toga logično slijedi da nastavni program za formiranje ovoga profila treba obuhvatiti široki raspon disciplina, od osnovnih prirodnjačkih, kao što su geologija, pedologija, botanika, ekologija, agrarna i urbana sociologija te ekonomika, zatim različitih tehničkih znanja, do urbanističkoga, regionalnoga i krajobraznog planiranja, zaštite

prirode i okoliša pa konačno do oblikovanja široke palete krajobraznih objekata.

Na temelju naobrazbe kao i osebujnom djelatnošću tijekom više tisućljeća, krajobrazna arhitektura je kao struka stekla vlastiti identitet koji se izražava u nizu vidova. Stoga obrazovanje za ovu struku treba biti autonomno i provodi se samostalnom organizacijom studija.

Početak visokoškolske nastave iz ovog područja, po uzoru s drugih sveučilišta u Europi i šire, na Zagrebačkom sveučilištu seže od 1935. godine, kad je dr. sc. Zdravko Arnold postavljen za prvog docenta za *Vrtnarstvo*. U sklopu programa tog predmeta predavane su osnove vrtne umjetnosti i odgovarajuća njega vrtova. Po dolasku prof. dr. sc. Elze Polak na Fakultet, 1958. godine uvodi se u program studija i novi kolegij *Oblikovanje parkova*. Iste je godine njezinom inicijativom u Zagrebu održano i savjetovanje na kojem je, među ostalim, bilo raspravljano o daljnjem razvoju struke. Organizira se poslijediplomska nastava iz oblikovanja pejzaža, na čijim je temeljima 1968. godine Sveučilište u Zagrebu odobrilo plan prvog studija *Oblikovanje pejzaža*, a nedugo potom se organizira i prvi interfakultetski poslijediplomski studij za područje oblikovanja pejzaža na Zagrebačkom sveučilištu. Taj je studij, s manjim promjenama, ponovljen 1976., 1983. i 1985. godine.

Godine 1978. inicijativom prof. dr. sc. Vinka Jurčića na Fakultetu se osniva Zavod za ukrasno bilje, krajobraznu arhitekturu i vrtnu umjetnost. Od samog osnutka na Zavodu se promicao razvoj dvaju područja djelatnosti, uzgoj ukrasnog bilja i krajobrazna arhitektura.

Godine 1996. Nacionalno vijeće za visoku naobrazbu prihvaća nastavni program sveučilišnih dodiplomskih studija na Fakultetu, a u sklopu toga i novi petogodišnji interfakultetski studij o uređenju krajobraza. Provodi se znanstveno-istraživački projekt iz područja krajobraznog planiranja pod naslovom "Vrednovanje krajobraza morske obale u svrhu turističkog razvoja". Godine 1996. utemeljen je novi petogodišnji interfakultetski studij Uređenje krajobraza koji je reformom Sveučilišta pre-

ma *Bolonjskoj deklaraciji* 2005. godine reorganiziran u sveučilišni preddiplomski i sveučilišni diplomski studij *Krajobrazna arhitektura*. Godine 2006. na Agronomskom fakultetu osniva se i jedinstveni poslijediplomski doktorski studij, čiji je sastavni dio i grana o krajobraznoj arhitekturi. Tim je činom zaokružena cjelina obrazovanja u području krajobrazne arhitekture na Sveučilištu u Zagrebu.

Proučavanje hrvatskih krajobraza ima važnu međunarodnu dimenziju jer je Hrvatska potpisnica Europske krajobrazne konvencije (*European Landscape Convention*), čime je država obvezana na određene djelatnosti. Osim toga, sve je veća i značajnija uloga krajobrazne arhitekture u očuvanju krajolika u jadranskoj regiji koja je izvanredno ugrožena. Upravo navedenim istraživačkim radom pridobivaju se spoznaje na osnovi kojih se Hrvatska može prezentacijom svoga jedinstvenoga krajobraznog nasljeđa uključiti u ovaj dugoročni europski projekt. Na ovom području je objavljen niz radova u časopisima kao i zbornicima ili brošurama, a izrađen je i značajan broj diplomskih radova koji su svojevrsni prinos zaštiti krajobraza Hrvatske. Suradnici Zavoda, aktivni u zaštiti i oblikovanju krajobraza, izradili su Sadržajnu i metodsku podlogu krajobrazne osnove Hrvatske za potrebe strategije prostornog uređenja R. Hrvatske kao i brojne projekte krajobraznog uređenja otvorenih prostora.

Godine 2008. godine održana je jubilarna proslava povodom 40 godina krajobrazne arhitekture na Fakultetu. Organizirana je u želji da se šira javnost upozna s razvojem i rezultatima na polju obrazovanja u području krajobrazne arhitekture i ukaže na njezin značaj i ulogu u društvu danas. Skupu su, osim naših profesora, doprinos dali i strani izlagači sveučilišta u Beču, Budimpešti, Edinburghu i Ljubljani, a održan je okrugli stol s temom *Urbanističko i prostorno planiranje u RH te uloga i zadaća krajobrazne arhitekture u tim procesima*.

4.10.2.

Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu

O utemeljenju Zavoda

Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu sljednik je Zavoda za vrtlarstvo koji je osnovan na prijedlog Fakultetskog savjeta Gospodarsko-šumarskog fakulteta, na osnovi odobrenja Ministarstva prosvjete, 8. prosinca 1937. Uprava Zavoda za vrtlarstvo je povjerena dr. sc. Zdravku Arnoldu, docentu za vrtlarstvo koji je bio i inicijator njegova osnivanja. Nakon smrti dr. sc. Zdravka Arnolda na Fakultetu od 1948. do 1957. g., osim vrtlarstva, dolazi do prekida nastave i promicanja u području vrtne arhitekture. Dolaskom prof. dr. sc. Elze Polak ponovno se uspostavlja nastavni i znanstveno-istraživački rad u području uzgoja ukrasnog bilja i uvodi novi kolegij *Oblikovanje parkova*. Godine 1968., uz pomoć prof. Dušana Ogrina s Biotehničkog fakulteta Sveučilišta u Ljubljani, prof. Josipa Seiseela i prof. dr. sc. Brune Milića s Arhitektonskog Fakulteta u Zagrebu, organizirala je, utemeljila i bila voditeljica prvoga interdisciplinarnoga poslijediplomskog studija za znanstveno polje oblikovanje pejzaža na Zagrebačkom sveučilištu.

Prof. dr. sc. Vinko Jurčić dolazi na Zavod 1971. godine i nastavlja tradiciju svojih prethodnika, ali i proširuje područje djelovanja Zavoda za vrtlarstvo. Godine 1978. odvojio se i osnovao novi Zavod za ukrasno bilje, krajobraznu arhitekturu i vrtanu umjetnost, čiji je bio predstojnik od osnutka do odlaska u mirovinu. U isto vrijeme je oformio i novo usmjerenje Vrtlarstvo i oblikovanje pejzaža. Uvodi nove predmete, aktivira i proširuje prije osnovani interdisciplinarni poslijediplomski studij, u čiji rad je uključio vodeće znanstvenike i stručnjake (E. Polak, B. Milić, D. Ogrin i druge).

Kao predstojnik Zavoda podupro je inicijativu dr. sc. Bruna Šišića da se godine 1982. u sklopu Fakulteta poljoprivrednih znanosti i Zavoda osnuje Centar za povi-

jesne vrtove i razvoj krajobraza u Dubrovniku. Zadatak Centra je bio da sustavno organizira i vodi istraživanja na povijesnoj baštini vrtne umjetnosti u Hrvatskoj te objavljuje rezultate rada. Voditelj Centra je dr. sc. B. Šišić koji je i danas aktivan na području vrtne umjetnosti.

Nakon odlaska prof. dr. sc. V. Jurčića u mirovinu 1989. g., dužnost predstojnika Zavoda do 1993. godine preuzima dr. sc. Lido Sošić. Njegovim odlaskom od 1993. strateški razvoj krajobrazne arhitekture na Agronomskom fakultetu i Zavodu utire prof. dr. sc. Branka Aničić u funkciji predstojnika Zavoda od 1993. do 2000. g. i od 2003. do danas. Prof. dr. sc. Ines Vršek (predstojnica 2000.-2003.) istodobno radi na promicanju razvoja i uspostave studija Hortikultura.

U razdoblju od 1993. do 1997. godine⁽⁴⁹⁾, na Zavodu se aktivnosti provode u dva područja: (1) područje ukrasnog bilja koje obuhvaća cvjećarstvo i parkovnu dendrologiju i (2) područje krajobrazne arhitekture, koje obuhvaća krajobrazno planiranje i krajobrazno oblikovanje. Ove discipline se danas odvojeno razvijaju i predstavljaju.

Područje rada i zadaci Zavoda

Zavod provodi znanstvena istraživanja i nastavni rad iz područja: 1) uređenja, valorizacije krajobraza i krajobraznog planiranja, odnosno krajobrazno oblikovanje u gradskim i izvangradskim sredinama; ovdje se sustavno provode istraživanja vezana uz klasifikaciju i vrednovanje krajobraza, ali i izrada idejnih i izvedbenih projekata krajobraznog uređenja i sanacije svih tipova otvorenih prostora; 2) vrtlarstva, cvjećarstva, parkovnog bilja,

dendrologije, rasadničarstva i vrtne tehnike; tu se na brojnim projektima provode istraživanja na glavnim cvjećarskim kulturama, kako na otvorenom tako i u zaštićenom prostoru te introdukcija samoniklih ukrasnih vrsta u hortikulturu. Osim toga, djelatnici Zavoda putem brojnih stručnih studija nude praktična rješenja za oblikovanje krajobraza i uređenje zelenih površina.

Znanstvena i stručna djelatnost Zavoda

Uloga Zavoda je bila trostruka: nastavna, znanstvena i ogledna. Zavod je služio unapređenju nacionalne hortikulture i promicanju njezinih grana kao što su: cvjećarstvo, povrćarstvo, vrtna dendrologija, ali i vrtne arhitekture, pridonoseći unapređivanju i usavršavanju studenata agronomije u granama vrtlarstva. Uz dr. sc. Vale Vouka i prof. Cirila Jegliča, dr. sc. Z. Arnold surađuje u časopisu "Uzorni vrtlar" koji je posvećen temama o hortikulturi, kulturi vrta i unapređenju stručnog vrtlarstva. Časopis "Uzorni vrtlar" prestaje izlaziti 1933. godine, a nasljeđuje ga časopis "Naš vrt".

Specijalnost prof. dr. sc. Elze Polak bilo je cvjećarstvo i uzgoj ukrasnog bilja te je na tom području postizala rezultate; od 1950. godine bavi se križanjem gladiola te je 1957. dobila 3 nove sorte vrste *Gladiolus gandavensis*. Također je poznat njezin rad na selekciji vrste *Coreopsis verticillata* koji je rezultirao novim kultivarom pod imenom "Zagreb". Osim toga, pridonijela je promicanju i razvoju vrtne (krajobrazne) arhitekture. Godine 1955. bila je i jedan od aktivnih osnivača, a kasnije predsjednica Hortikulturnog udruženja NR Hrvatske. Na savjetovanju u Zagrebu 1958. godine, uz sudjelovanje Hortikulturnog udruženja NR Hrvatske, hortikulturnih organizacija i društva, zalagala se i za usvajanje službenog naziv struke: vrtlarsko-krajobrazna struka. Potom je 1968. g., uz pomoć prof. Dušana Ogrina s Biotehničkog fakulteta Sveučilišta u Ljubljani, prof. Josipa Seiseela i prof. dr. sc. Brune Milića s Arhitektonskog Fakulteta u Zagrebu, organizirala, utemeljila i bila voditeljica prvoga interdisciplinarnoga poslijediplomskog studija za znanstveno polje oblikovanje pejzaža na Zagrebačkom sveučilištu.

⁴⁹ U razdoblju od 1993. do 1997. na Zavodu je radilo svega pet djelatnika koji su podnijeli znatne napore kako bi nastavna i znanstvena zavodska djelatnost opstala. Tijekom tog razdoblja na Sveučilištu u Zagrebu i Fakultetu provodila se i nastavna reforma, temeljena na novim europskim i svjetskim spoznajama u obrazovanju. To je u djelatnosti Zavoda rezultiralo prestrukturiranjem i razvijanjem dvaju neovisnih područja djelatnosti. Uz podršku Fakulteta, kao i Odjela za krajobraznu arhitekturu Biotehničkog fakulteta Sveučilišta u Ljubljani, a posebno prof. dr. sc. D. Ogrina, prof. dr. sc. J. Marušića i prof. dr. sc. A. Šiftara, djelatnici Zavoda do danas su se osamostalili i znatno unaprijedili svoj nastavni i znanstveni rad.

Nakon 1971. godine razvijaju se istraživanja te nastavni i stručni rad iz područja oblikovanja parkova i pejzaža, rasadničarstva, dendrologije, cvjećarstva i uzgoja u zaštićenom prostoru. Istražuju se povijesni vrtovi i perivoji kontinentalne zone Hrvatske (prof. dr. sc. Vinko Jurčić, Mihaela Kurtela), a organizirana su i dva skupa o povijesnom nasljeđu vrtne umjetnosti na području tadašnje Jugoslavije. U to je vrijeme diplomiralo više magistara znanosti, a obranjeno je i sedam disertacija.

U sklopu istraživanja Centra za povijesne vrtove i razvoj krajobrazna istražuje se baština dubrovačkoga renesansnog vrta, a rezultati su objavljeni u brojnim znanstvenim radovima i tri objavljene knjige (Bruno Šišić).

Početkom 1990.-ih godina pokreće se ideja o interdisciplinarnom studiju krajobrazne arhitekture i znanstveno-istraživački projekt iz područja krajobraznog planiranja (Sošić, Branka Aničić). Prof. Aničić se od dolaska na Zavod godine 1986. zalaže za popularizaciju i afirmaciju krajobrazne arhitekture na Fakultetu kao i izvan njega. Inicijator je osnivanja hrvatske udruge krajobraznih arhitekata, gdje je osim funkcije tajnice udruge bila i predsjednicom. Uspostavila je međunarodnu suradnju putem međunarodnih projekata. Pokrenula je dva važna nacionalna projekta: *Vrednovanje i očuvanje vrijednih krajobrazna Republike Hrvatske* i *Krajobrazna baština u svijetlu održivog razvoja* (projekti Ministarstva znanosti, tehnologije i športa). Utemeljila je 1997. g. novi petogodišnji interdisciplinarni studijski program studija Uređenja krajobrazna i bila njegova voditeljica.

Istodobno, radi se na promicanju razvoja i uspostave studija hortikulture (prof. dr. sc. Ines Vršek). U sklopu toga usavršava spoznaje o utjecaja gnojidbe i regulatora rasta na kvalitetu ukrasnog bilja te sudjeluje u izradi programa proizvodnje sjemena i sadnog materijala cvjećarskih i drvenastih kultura te istraživanju mogućnosti njihove primjene za vrtove i javno zelenilo. Član je međunarodne udruge Inicijator i voditelj dva značajna projekta *Hortikultura u odgoju i obrazovanju* i tehnologijski projekt *Introdukcija autohtonih biljnih vrsta u hortikulturu*, Mini-

starstva znanosti, tehnologije i športa. Aktivan je član međunarodne i američke udruge za hortikulturu (ISHS i ASHS) i Hrvatskog društva za biljnu fiziologiju.

Suvremena znanstvena istraživanja, kao i stručni rad djelatnika Zavoda, usmjereni su na istraživanje ukrasnih biljnih vrsta ruralnih vrtova, proizvodnju i primjenu ukrasnog bilja za interijere (doc. dr. sc. Vesna Židovec), potom na introdukciju samoniklih ukrasnih vrsta u uzgoj, analizu morfološke varijabilnosti prirodnih populacija samoniklih, ukrasnih drvenastih vrsta (dr. sc. Ksenija Karlović) kao i krajobrazno planiranje, razvoj metodologija zaštitnog planiranja i uključivanje javnosti u proces prostornog planiranja (doc. dr. sc. Sonja Butula).

Intenzivan znanstveno-istraživački rad djelatnika Zavoda rezultirao je formiranjem dvaju novih studija iz područja hortikulture i krajobrazne arhitekture.

Istaknute osobe za znanost i struku

Doc. dr. sc. Zdravko Arnold, utemeljitelj Zavoda za vrtlarstvo.

Prof. dr. sc. Elza Polak, veliki znalac i popularizator ukrasnog bilja, s iznimnim razumijevanjem široke krajobrazne problematike, prihvatila i dalje razvila inicijativu za formiranje poslijediplomskog studija Oblikovanje pejzaža.

Prof. dr. sc. Vinko Jurčić, utemeljitelj današnjeg Zavoda. Oformio i novo usmjerenje Vrtlarstvo i oblikovanje pejzaža. Osim vrtlarskih znanosti, pridonosi istraživanju vrtova povijesnog naslijeđa u Hrvatskoj i popularizaciji krajobrazne arhitekture. Bio je u inicijativnom odboru za osnivanje Hortikulturnog društva, a osnovao je i Društvo za kulturu pejzaža.

Prof. emeritus Dušan Ogrin s Biotehničkog Sveučilišta u Ljubljani, suradnik Zavoda i honorarni nastavnik na studijskim programima od 1968. do danas. Doajen i pobornik razvoja krajobrazne arhitekture u Hrvatskoj.

4.11.

Znanstveni skupovi u organizaciji Agronomskog fakulteta

4.11.1.

Simpozij agronoma

Godine 1964. na inicijativu Poljoprivrednog fakulteta u Zagrebu, na Višoj poljoprivrednoj školi u Vinkovcima i PIK-u Vinkovci održano je prvo savjetovanje i Dan polja kukuruza, uz nazočnost 250 agronoma. Bilo je to prvo okupljanje i savjetovanje agronoma, koje je danas preraslo u hrvatski i međunarodni simpozij agronoma na kojemu sudjeluje sve više inozemnih autora. Od 1964. pa do danas redovito se održavaju godišnja savjetovanja agronoma s aktualnom tematikom iz područja poljoprivrednih i srodnih znanosti. Na prvim savjetovanjima bilo bi predloženo i do 180 znanstvenih i stručnih radova, a prisustvovao bi velik broj sudionika. Vrlo često na savjetovanja dolaze s pozivnim radovima istaknuti europski i američki znanstvenici iz područja ratarstva, stočarstva, genetike i oplemenjivanja bilja, ekonomike i organizacije proizvodnje. Na savjetovanjima se iznose analize i dostignuća u ratarskoj, povrtlarskoj i stočarskoj proizvodnji te rezultati istraživanja najnovijih domaćih kultivara oraničnih kultura.

Tijekom godina, simpozij je mijenjao ime i mjesto održavanja, ali je sustavno podizana kvaliteta predstavljenih radova. Gradovi domaćini simpozija bili su Dubrovnik, Stubičke Toplice i Pula, a od 1998. godine simpozij se redovito održava u trećem tjednu veljače u Opatiji. U organizaciji simpozija sudjelovali su Agronomski fakultet u Zagrebu u suradnji s Poljoprivrednim fakultetom u

Osijeku, Bc Institutom za oplemenjivanje i proizvodnju bilja, Poljoprivrednim institutom Osijek i Hrvatskim agronomskim društvom. Od 2000. godine u organizaciji simpozija, svake dvije godine izmjenjuju se Agronomski fakultet u Zagrebu i Poljoprivredni fakultet u Osijeku, a uz suradnju s poljoprivrednim institutima, stručnim službama i društvima iz Hrvatske. Sukladno novim izazovima i zahtjevima znanstveno-istraživačke djelatnosti te promjenama koje su se dogodile u društvu, simpozij je sve više poprimao znanstveni karakter. No uvijek je zadržao osnovni cilj – upoznati agronome i širu javnost sa znanstvenim i stručnim postignućima hrvatskih i inozemnih stručnjaka te na taj način omogućiti njihovu primjenu u poljoprivrednoj proizvodnji i praksi.

Godine 1997. savjetovanje mijenja ime u “Znanstveni skup hrvatskih agronoma s međunarodnim sudjelovanjem”, ističući sve više međunarodnu orijentaciju. Od tada, iz godine u godinu povećava se broj inozemnih predavača, da bi 2006. godine bilo predloženo 383 rada, od čega 214 radova iz inozemstva (iz 17 država). Tada ovaj znanstveni skup dobiva međunarodni značaj, a u organizaciju simpozija uključena je međunarodna asocijacija B.EN.A. (Balkan Environmental Association).

Radovi sa savjetovanja objavljuvani su u časopisu “Agro-inovacije”, a kasnije u časopisu “Poljoprivredne aktualnosti”. U razdoblju od 1995. do 2001. objavljuvani su samo sažeci predloženih radova u zborniku sažetaka. Od 2003. do 2006. tiskani su produženi sažeci (na dvije stranice), na hrvatskom i engleskom jeziku. Od 2007. godine objavljuju se cjeloviti radovi opsega do 5 stranica ili sažeci radova na hrvatskom ili engleskom jeziku.

Sustavnim radom organizacijskog tima, a uz stalnu potporu Ministarstva, znanosti, obrazovanja i športa RH, Ministarstva poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja RH i kolega iz struke (poljoprivrednih instituta, stručnih službi i društva) iz Hrvatske, te međunarodnih asocijacija: Balkan Environmental Association (B.EN.A), European Irrigation Association (EIA), European Society of Agricultural Engineers (EurAgEng), Inter-

national Society of Food, Agriculture and Environment (ISFAE), International Soil Tillage Research Organisation (ISTRO) i fakulteta: Agronomski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Biotehniška fakulteta Univerze u Ljubljani, Fakulteta za kmetijstvo Univerze u Mariboru, University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Cluj-Napoca – došli smo do ukupno održana 43. simpozija agronoma (2008. godine).

4.11.2.

Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede

Potaknuti entuzijazmom, znanjem i željom za popularizacijom mehanizatorske struke, tadašnji profesori Zavoda za poljoprivredno strojarstvo: J. Brčić, T. Beštak, M. Dujmović, Z. Katić, D. Komunjer, L. Lacković, s našeg fakulteta zajedno s kolegama znanstvenicima Instituta za mehanizaciju poljoprivrede Zagreb (I. Antončić, J. Gašparac, I. Piria, I. Todorčić) – osmislili su, organizirali i održali u listopadu 1970. prvi međunarodni simpozij mehanizatora: Zagrebački simpozij “Mehanizacija u poljoprivredi”. U zborniku je objavljeno ukupno 29 radova, autora iz Austrije, Bugarske, Italije, Nizozemske, Njemačke i SFRJ. Začeta je time tradicija okupljanja znanstvenika, stručnjaka, strukovnih trgovaca i mehanizatora praktičara. Simpozij je kasnije nazvan “Aktualni problemi mehanizacije poljoprivrede” i to ime je korišteno do 1984. godine, kada je promijenjeno u “Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede”. Na simpoziju je do 1991. g., uz primjeren broj autora iz država Zapadne i Istočne Europe, sudjelovao s radovima i značajan broj kolega iz Bosne i Hercegovine, Crne Gore,

Kosova, Makedonije, Slovenije, Srbije i Vojvodine. Tijekom 36 godina održavanja, simpozij je “obišao” niz gradova u Hrvatskoj: Zagreb (‘70. i ‘82.), Zadar (‘75. i ‘87.), Poreč (‘77. i ‘81.), Split (‘78. i ‘85.), Šibenik (‘80.), Rovinj (‘86.), Trogir (‘89.), Stubičke Toplice (‘92.) i Pula (‘91. i ‘93.), te Opatija (‘79., ‘83., ‘84., ‘88., ‘90. i ‘94. – danas). U svim dosadašnjim zbornicima objavljeno je ukupno 1.425 radova, što znači da je prosječno izdanje imalo 420 stranica i 44 rada. Suorganizatori simpozija su: od 1994. Zavod za mehanizaciju, Poljoprivredni fakultet „J.J. Strossmayer“ iz Osijeka, od 1995. Katedra za kmetijsko tehniko, Fakulteta za kmetijstvo Univerze u Mariboru, od 1999. Kmetijski Institut Slovenije i od 2004. Hungarian Institute of Agricultural Engineering, Gödöllő. U vremenu od osnutka Republike Hrvatske, simpozij je značajno internacionaliziran, što najbolje kazuje pokroviteljstvo sljedećih udruga: od 1998. EurAgEng (European Society of Agricultural Engineering), od 1999. CIGR (Commission International du Genie Rural), od 2000. AAAE (Asian Association of Agricultural Engineering) i od 2004. AAEESE (Association of Agricultural Engineering of South-East Europe). Međunarodni značaj simpozija očituje se i prisutnošću svjetski značajnih stručnjaka, s uglednih institucija (Tech. Univ. München, Kath. Univ. Leuven, Univ. di Milan, Iowa State University, Universität Hohenheim, Universität Bonn, Kyoto University, Massey University, Madrid University, Tech. Univ. Cluj-Napoca, J. Liebig Univ. Gissen, Wageningen Univ. Research Centre, China Agr. University).

Zbornik radova simpozija “*Actual Tasks on Agricultural Engineering*” je od 1997. godine prihvaćen i uvršten za indeksiranje u bazama podataka instituta Institute for Scientific Information: Board to Scientific & Technical Proceedings (ISTP), Current Contents Proceedings i ISI Proceedings.

4.11.3.

Međunarodni kongres tehnologa za posliježetvenu tehnologiju – ZRNKO

Godine 1985. prvo savjetovanje “Tehnologa sušenja i skladištenja” organizirao je prof. dr. sc. Zvonko Katić, uz pomoć prof. dr. sc. Ferdinanda Vešnika te asistentata Tajane Krička, Nadice Dobričević i Stjepana Plietića. Nesebičnu pomoć pružili su im kolege: Ivo Pavić – PPK Kutjevo, Požega; Ivica Kožić – Žitar, D. Miholjac te Zdravka Jakovac, Martin Tekić i Mijo Lovreković – Jasenje, Slavonski Brod.

Tijekom godina koje su slijedile zajednički smo nastojali poboljšati sustav kontrole, čuvanja i dorade poljoprivrednih proizvoda. Od 1991. godine do danas, podršku u organiziranju skupa pružili su: Hrvatski sabor, Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva RH, Ministarstvo gospodarstva, obnove i razvitka, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, kao i niz drugih institucija sustava.

Kongres “Zrnko” je i međunarodni, organiziran u suradnji s Ukrajinskom akademijom znanosti, Agronomskim i prehrambeno-tehnološkim fakultetom Sveučilišta u Mostaru, Tehnološkim fakultetom Univerziteta iz Tuzle, uz suorganizaciju Prehrambeno-tehnološkog fakulteta u Osijeku i Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta u Zagrebu. U suorganizaciju kongresa uključene su i međunarodne asocijacije European Society of Agricultural Engineers (EurAgEng) i Balkan Environmental Association (B.EN.A.).

Glavne teme kongresa su: dorada i prerada poljoprivrednih proizvoda, posliježetvene tehnologije, automatizacija i regulacija, transport: žitarica, uljarica i hortikulturnih proizvoda, a i proizvodnja i uporaba energije iz obnovljivih izvora, kao i druge teme iz srodnih područja.

Ovaj je kongres u području posliježetvene tehnologije poljoprivrednih proizvoda redovito mjesto spoznaja najnovijih znanstvenih dostignuća, izmjene iskustava, proširenja saznanja i kruga poznanstava.

4.11.4.

Seminar biljne zaštite

Više od pola stoljeća stručnjaci fitomedicinari putem seminara biljne zaštite prenose znanja, ideje i vizije kolegama s terena i svima onima kojima takva znanja trebaju.

Prvi seminar iz zaštite bilja organiziran je 1957. g. na tadašnjem Poljoprivredno-šumarskom fakultetu. Seminaru je nazočilo tridesetoro sudionika koji su se u bilo kojem pogledu bavili zaštitom bilja. Idejni začetnik i inicijator organiziranja seminara bio je profesor Željko Kovačević. Organizatori su bili: Zavod za poljoprivrednu zoologiju Poljoprivredno-šumarskog fakulteta i Republički zavod za zaštitu bilja zadružnog saveza. Velik interes za struku i odjeci nakon prvog seminara uvjerili su organizatore da njegovo održavanje mora postati redovita godišnja tradicija i sve do danas održavanje nije prekidano.

Od 1957. g. do 1977. g. seminar je organiziran u Zagrebu i to u nekim godinama i dva i više puta. Broj sudionika od početnih 30 narastao je do 240. Poslije 1977. godine broj sudionika se kontinuirano povećava, pa se kasnije održava u Stubičkim Toplicama i na Plitvičkim jezerima. Nakon 1982. g. broj sudionika penje se i na 400, tako da se, zbog povećanih zahtjeva od 1984. godine seminar održava u Opatiji i u Tuheljskim Toplicama. Već tada postaje sve jasnija ideja o stalnome mjestu i vremenu održavanja. Seminar se tako od 1987. godine održava u Opatiji, s izuzetkom ratne 1992. godine. Usprkos teških dana rata i razaranja seminar nije odgođen, već je te godine održan u Stubičkim Toplicama. Smirivanjem prilika, ponovo raste broj sudionika, tako da je na jubilarnom, 50. seminaru, održanom 2006. godine sudjelovalo više od 800 sudionika.

U organizaciji od samog je početka sudjelovao Zavod za poljoprivrednu zoologiju, potom mu se pridružio i Zavod za fitopatologiju, a kasnije i novoosnovani Zavod za herbologiju u okviru Agronomskog fakulteta. Kao

suorganizatori sudjelovali su: Hrvatsko agronomsko društvo (HAD), odnosno Sekcija za zaštitu bilja SPITH-a. Otkako je 2000. g. osnovano Hrvatsko društvo biljne zaštite (iznjedreno iz Sekcije za zaštitu bilja HAD-a), ono je preuzelo organizaciju, zajedno s Agronomskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu.

Seminar biljne zaštite oduvijek je bio namijenjen kolegama zaštitarima na terenu. Fitomedicina je propulzivna i zahtjeva struka, koja nema pravila, zakona i postulata osim u biologiji štetočinja. Zato usprkos nekim težnjama, seminar nikada nije mijenjao karakter: bio je stručni, a ne znanstveni skup. Upravo takav karakter seminara svake godine privlači tako velik broj sudionika. Raspravlja se o aktualnim problemima iz zaštite pojedinih kultura, no već više od 30 godina radi se u sekcijama, poput područja: novosti iz fitofarmacije, zaštita ratarskih kultura, zaštita voćarskih kultura i vinove loze, zaštita povrća i ukrasnog bilja i dr. Od 2006. g. zaštita nije podijeljena u sekcije po kulturama, već djeluje sekcija entomologija, fitopatologija i herbologija. Plenarna izlaganja uvijek donose najvažnije probleme iz zaštite bilja, a održavaju ih najugledniji stručnjaci iz naše domovine i inozemstva. Svake se godine organizira sekcija Novo-registrirana sredstva iz zaštite bilja, koja sve sudionike upoznaje sa sredstvima koja su u protekloj godini dobila dozvolu za primjenu u Hrvatskoj. Na 39. seminaru, održanom 1995. g., prvi put su se izlaganjima stručnjaka iz znanstvenih i stručnih organizacija pridružili i predstavnici industrije pesticida koji od tada svake godine imaju sekciju Industrija, u okviru koje predavači upoznaju struku s novostima iz tog područja. Zaštita kultura, bilo poljoprivrednih ili šumarskih, treba biti objedinjena, što je po prvi put učinjeno 2001. godine, od kada nadalje djeluje i sekcija zaštitara šuma. Aktualni problemi iz zaštite bilja, osim u velikom broju izlaganja, obrađuju se i organiziranjem okruglih stolova koji su uvijek dobro posjećeni. No mnogo važnije od toga je izmjena mišljenja koja najviše pridonosi kakvoći seminara i svake godine privlači zaštitare iz cijele Hrvatske i šire.

Iako skup nema pretenzija nazvati se međunarodnim, on to uistinu jest, jer svake je godine na njemu sudionika iz najmanje desetak europskih zemalja. Hrvatsko društvo biljne zaštite, kao njegov glavni organizator, usko je povezano s Makedonskim društvom biljne zaštite i Društvom zaštite bilja Bosne i Hercegovine, a kolege iz tih zemalja u sve su većem sudionici seminara.

Iako je mnogo imena zaslužnih za organizaciju i održavanje, osobitu zahvalnost za uspjeh seminara upućujemo pokojnom akademiku Milanu Maceljskom.

4.11.5.

Animal Science Days (ASD) – Stočarski znanstveni dani

Organizaciju ovoga simpozija pokrenuli su članovi Agronomskog fakulteta u Zagrebu, Stočarskog fakulteta u Kapošvaru, Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku i Biotehničkog fakulteta u Ljubljani. Dekani navedenih fakulteta su potpisali Ugovor o održavanju ovoga simpozija uz imenovanje prvog Kordinacijskog odbora u sastavu: prof. Ivan Jurić, prof. Marija Đikić, prof. Janoš Ember, prof. Jozef Steflner, prof. Gordana Kralik, prof. Antun Petričević, prof. Slavko Čepin i prof. Silvester Žgur. Prvi simpozij je održan 1993. godine.

Na prijedlog članova Kordinacijskog odbora Agronomskog fakulteta u Zagrebu od 2003. godine organizaciji simpozija se priključilo i Sveučilište u Padovi - Stočarski odjel, a prvi članovi Kordinacijskog odbora sa Sveučilišta iz Padove postali su: prof. Gerolamo Xiccato, prof. Gulio Cozzi i prof. Martino Cassandro. Pristupanjem Sveučilišta iz Padove ovaj simpozij je postao skup zemalja Kvadrilaterale.

Agronomski fakultet u Zagrebu - Zavod za opće stočarstvo organizirao je skup ASD 1998. i 2003. godine, te će ponovo biti organizator skupa 2011. godine. Skupovi ASD-a održavaju se svake godine, a prihvaćeni radovi se objavljuju u časopisima Fakulteta (Sveučilišta) koji te godine organiziraju skup. Po ugovoru radovi moraju biti otiskani prije početka skupa.

Za svaki skup Kordinacijski odbor određuje top-temu skupa. Organizator skupa osigurava uvodne referate po pozivu, u pravilu iz zemalja koje nisu sudionice, a članovi Kordinatorskog odbora iz svake zemlje sudionice su dužni osigurati izradu uvodnog referata i iz vlastite države.

Top-teme skupova bile su vezane uglavnom uz probleme stočarstva u Europskoj uniji i svakoj od zemalja sudionica kao i problemi stočarstva tijekom pridruživanja i postajanja članicom EU. Članovi Agronomskog fakulteta u Zagrebu na ovome Simpoziju do sada su prezentirali oko 110 radova od čega su bili organizatori i autori izrade 10 uvodnih referata.



Slika 4.28.
Povelja Fakulteta
prof. dr. sc.
Franji Tomiću
(Izvor: Arhiva
Agronomskog
fakulteta)

— 4.12.

Dobitnici povelja Agronomskog fakulteta

Agronomski fakultet jednom na godinu, u povodu Dana Fakulteta, dodjeljuje javna priznanja djelatnicima Fakulteta i pojedincima izvan Fakulteta koji su svojim aktivnostima osobito zadužili Fakultet. Povelja je najviše odličje koje Fakultet dodjeljuje u dvije kategorije svojim djelatnicima i osobama izvan Fakulteta.

Za djelatnike se dodjeljuje Povelja Fakulteta za posebne zasluge i doprinos na unapređenju znanstvenoga, nastavnoga i stručnog rada te širenju ugleda Fakulteta i agronomske struke kod nas i u svijetu. Dobitnici Povelje su: prof. dr. sc. Nikola Stipić (2004.), prof. dr. sc. Tito Žimbek (2005.), prof. dr. sc. Franjo Tomić (2006.) i prof. dr. sc. Jasmina Lukač Havranek (2008.).

Pojedincima izvan Fakulteta dodjeljuje se Povelja za posebne zasluge i doprinos na unapređenju međusobne suradnje i širenju ugleda Fakulteta i agronomske struke



Slika 4.29. Dodjela Povelje Fakulteta prof. dr. sc. Leopoldu Märzu (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)



Slika 4.30. Dodjela Povelje Fakulteta Anti Todoriću, dipl. ing. (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)

u RH i svijetu. Fakultet je ovim poveljama zahvalio Anti Todoriću (1995.), prof. dr. sc. Leopoldu Märzu, dipl. ing. (2004.), i Mikeu Grgichu (2007.).

Godine 2004. Agronomskom fakultetu uručena je Povelja Republike Hrvatske za osobit doprinos znanstvenom, kulturnom, gospodarskom i drugom razvoju Republike Hrvatske, koju je od predsjednika Stjepana Mesića preuzela tadašnja dekanica prof. dr. sc. Jasmina Havranek.

Literatura

Barić, S., Car M. (1972.). Metodika znanstvenih istraživanja u stočarstvu. Posebna izdanja "Agronomskog glasnika".

Bašić, F., Felak, D., Husinec, R., Majdak, I., Todorić, A., Plačko, Lj. (2000.). Sutrašnjica Visokog gospodarskog učilišta u Križevcima na pragu novog milenija, Znanstveni skup s međunarodnim sudjelovanjem u povodu 140. obljetnice poljoprivrednog školstva u Križevcima, Zbornik radova, 9-16, Križevci.

Bašić, F., Tomić, F., Mustapić, Z. (1995.). Food Standardisation – Basis of Sustainable Agriculture in Croatia, Proceedings _estiv Second European Conference on Higher Education in Agriculture: Managing Change _estiv Food-Chain and Environment, p. 191-198, Budapest



Slika 4.31. Dodjeljivanje Povelje Republike Hrvatske Agronomskom fakultetu (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)

Brkić, S. (ur.) Prvi Sabor hrvatskih agrarnih ekonomista. Zbornik. Hrvatsko agroekonomsko društvo, Zagreb, 1998.

Butorac, A., Bašić, F., Kisić, I., Alternativni sustavi gospodarenja i njihov utjecaj na kvalitetu vode, Zbornik znanstvenog skupa "Poljoprivreda i gospodarenje vodama", 53-77, Bizovačke toplice, 1994.

- Car, M., Barić, S. (1972.). Kapacitet kao fenotip. Poljoprivredna znanstvena smotra 29.
- Collion, M. H., Kissi, A., (1995.). Guide to Program Planning and Priority Setting, The Hague, The Netherlands: International Service for Agricultural Research (ISNAR).
- Defilippis, J., (2002.). Ekonomika poljoprivrede, udžbenik Sveučilišta u Splitu, Školska knjiga – str. 287, Zagreb.
- Đikić, Marija; Jurić, I., Kos, F. (2002.). Turopoljska svinja – autohtona hrvatska pasmina – turopolka. Izd. Plemenita općina turopoljska. Velika Gorica, str. 181.
- Đikić, Marija; Jurić, I. (1994.). Differences in the Meatness between progenies of two lines sows within same sires. Proc. of the 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. August 7-12, Guelph, p. 493-496.
- Echeverria, R. G., (1998.) Will competitive funding improve performance of agricultural research?, Discussion Paper, Inter-American Development Bank i The Hague, The Netherlands: International Service for Agricultural Research (ISNAR).
- Eyzaguirre, P. (1996.) Agriculture and Environmental Research in Small Countries: Innovative Approach in Strategic Planning, England, Wiley.
- Gagro, M., (1996.) Suvremeni pristup u izobrazbi poljoprivrednih stručnjaka i poduzetnika za obiteljska gospodarstva, Agronomski glasnik br. 5, 327-337, Zagreb.
- Grahovac, P., (2000.), Razvitak poljoprivrede u Hrvatskoj, vlastita naklada, Zagreb.
- Havranek, Jasmina, Maceljski, M., Bašić, F., Caput, P., Redžepović, S., Stipić, N., Tomić, F., Varga, B., Đorđević, Mina, (2001.-2002.), Strategija znanstvenih istraživanja u poljoprivredi, Prehrana, "Hrvatska u 21. stoljeću, Strategija razvitka Republike Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Vijeće za istraživanje u poljoprivredi – VIP, Zagreb
- Havranek-Lukač, Jasmina; Đorđević, Mina, (1999.), Istraživačka politika Vijeća za istraživanje u poljoprivredi. Znanstveni skup s međunarodnim sudjelovanjem "Gospodarske smjernice razvitka hrvatskog poljodjelstva" (Economic development strategies of Croatian agriculture), Cavtat
- Husinec Renata i Delić, P. (1995.), Gospodarsko i šumarsko učilište u Križevcima, Ogranak Matice Hrvatske Križevci.
- Husinec, R., Delić, P., (1995.), Gospodarsko i šumarsko učilište u Križevcima, 135 godina poljoprivrednog školstva u Križevcima, Križevci.
- ISNAR, (2000.). Priority Setting in Agriculture Biotechnology Research.
- Jurić, I. (1997.). Plan i program uzgoja svinja u Republici Hrvatskoj. Hrvatski stočarski selekcijski centar. Zagreb, str. 3-36.
- Jurić, I. (1996.). Poljoprivreda u Hrvatskoj, Katalog izložbe "Znanost u Hrvata", str. 496-515, Zagreb.
- Jurić, I., Sviben, M. (koordinatori), Caput, P., Deneš, S., Jurić, I., Pavuna, H., Rako, A., Sviben, M., Šebalj, M. (1973.). Program gojdbene izgradnje u govedarstvu Hrvatske. Veterinarska stanica br. 5-6, str. 2-37.
- Kralik, G. (2004.), Bitezničke znanosti, Zbornik radova I kongresa hrvatskih znanstvenika iz domovine i inozemstva, str. 539-547, Vukovar.
- Mencer, H., Čikeš, N., Turković, V., Vicković, J. (2000.): Europski sustav, prijenosa bodova (ECTS), Međunarodna suradnja u viskom obrazovanju, Sveuč. vjesn., Vol. XLVI., pos. br. Zagreb.
- Mustapić, Z. (1999.). 80. obljetnica Agronomskog fakulteta, prigodna riječ, rukopis, Zagreb.
- Mustapić, Z., Bašić, F. (1999.). Posebnosti studija agronomije na Agronomskom fakultetu u Zagrebu na pragu novog milenija, Zbornik znanstvenog skupa u povodu 100. obljetnice Poljoprivredne škole – Ilok, str. 16-30, Ilok.
- Ogrizek, A. (1946.). Stočarstvo, opći dio. Udžbenik, str. 1-573. Zagreb, Polj. nakladni zavod.
- Paillotin, G. (1996.). European Agricultural research _estiv 21st century, Which innovations will contribute most to the quality of life, food and and agriculture, Springer, Berlin, Heidelberg, New Yorkm Barcelona, Budapest, Hong Kong, London, Milan, Paris, Singapore, Tokyo, p. 333.
- Petračić, A. (1929.). Gospodarsko-šumarski fakultet, Izvještaj dekana, Spomenica fakultetskog savjeta 1919-1929, tisak Nadbiskupske tiskare, str. 373-378, Zagreb.
- Primorac, D. (2004.). Strategija razvoja hrvatske znanosti, Zbornik radova I kongresa hrvatskih znanstvenika iz domovine i inozemstva, str. 17-45, Vukovar
- Puževski, V. (1996.). Sudjelovanje školskih institucija u doživotnoj izobrazbi poljoprivrednika, Agronomski glasnik br. 5, 345-353, Zagreb
- Robić, Z., Liker, B., Rupiće, V. (1992.). Duration of anestrus in pramenka and romanov ewes in Yugoslavia. Journal of Animal Science 70, 13-17.
- Romić, S. (1977.). Hrvatski ovčar. Moj pas, izvanredni broj. Kinološki savez S.R. Hrvatske.

- Rupić, V., Robić, Z., Liker, B. (1990.). Surgical and natural insemination in sheep embryotransfer. Veterinarski arhiv 60(3): 147-155.
- Simonić, A. (2005.). Znanost – najveća avantura i izazov ljudskog roda, III. popravljeno i dopunjeno izdanje, Medicinska naklada, str. 551, Zagreb
- Skupina autora (1990). Tri stoljeća agrarno ekonomske misli na području Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Institut za ekonomiku istraživanja, Zagreb. Voditelj V. Stipetić
- Stipetić, J. (2001.). Kretanje i tendencije u razvitku poljoprivredne proizvodnje na području NR Hrvatske, Mijo Mirković – 100 godišnjica rođenja, str. 79-93, Zagreb
- Štancl, B. (1984). 100. godišnjica udžbenika A. G. Vichodila: "Gospodarska uprava ili nauka o umnom gospodarenju". Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Institut za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede. Zagreb
- Šunjić, M., Mencer, H. J., Polić-Bobić, M. i Kraljević, P. (1998.). Hrvatsko Sveučilište za 21. stoljeće, Idejno rješenje razvoja Sveučilišta u Zagrebu, Sveučilišni vjesnik, Vol. 44., Zagreb
- Tomić, F., Bašić, F., Husinec, Renata (2000.). Obrazovanje u hrvatskoj poljoprivredi, Znanstveni skup s međunarodnim sudjelovanjem u povodu 140. obljetnice poljoprivrednog školstva u Križevcima, Zbornik radova, 35-52, Križevci
- Tomić, F., Mustapić, Z., Bašić, F., Borošić, J. (1996.). Promjene u izobrazbi na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Agron. glasnik br. 5, 337-345, Zagreb
- Žimbrek, T. i sur. (2008.). Agrarna politika, izabrana predavanja. Interna skripta. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Žimbrek, T., Par, V. (1998), Institucijski oblici djelovanja agrarnih ekonomista u Hrvatskoj. Prvi sabor hrvatskih agrarnih ekonomista. Zbornik. Hrvatsko agroekonomsko društvo (Srećko Brkić, ur.), Zagreb

Spomenice Fakulteta

- Godišnjak kraljevskog sveučilišta u Zagrebu. Gospodarsko-šumarski fakultet Sveučilišta Kraljevine Jugoslavije u Zagrebu, 1919.-1929., Spomenica fakultetskog savjeta. Tisak Nadbiskupske tiskare, str. 780, Zagreb, 1929.
- Spomenica povodom 40-godišnjice Poljoprivrednog fakulteta 1919/20.-1959/60., (gl. urednik Albert Ogrizek), Zagreb, 1960.
- Spomenica 70. obljetnica Fakulteta poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu 1979/80.- 1989/90, (gl. urednik Franjo Šatović), str. 288, Orbis, Zagreb, 1990.
- Spomenica povodom 30-godišnjice rada Instituta za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela i 14-godišnjice osnivanja Poljoprivredno-ekonomskog odsjeka Poljoprivrednog fakulteta u Zagrebu (gl. urednik Nikola Rapajić), Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1975.
- Spomenica. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet 1919-1994., (gl. urednica Renata Pavlina), Eurograf, Zagreb, 1994.
- xxx (1987.), Hrana i razvoj, izdanje Jugoslavenskog saveza društava za širenje naučnih saznanja Nikola Tesla – Jugoslavenska naučna tribina, Beograd.
- xxx European campaign for the countryside, Council of Europe, p 129, Strassbourg, 1989.
- xxx Quao vadis agricultura – 125 Jahre Universitat fur Bodenkultur, str. 120, Wien, 1997.
- xxx (2000.), European Credit Transfer System (ECTS), University of Hohenheim, _estival_i_ Agricultural Sciences, Hohenheim.

— 5.

Izdavačka i
bibliotekarska
djelatnost
Fakulteta

— 5.1.

Uvod

Nastavnici Agronomskog fakulteta kontinuirano razvijaju i proširuju stručnu i znanstvenu djelatnost. Rezultat toga su brojni stručni i znanstveni radovi, potom sveučilišno-znanstvene, stručne i popularne publikacije za studente, odnosno svladavanje nastavnih planova i programa studija, ali i edukacija poljoprivrednog pučanstva. Za studiranje i općenito obrazovanje, ne samo agronoma već svih drugih fakultetski obrazovanih stručnjaka, od velikog su značaja kvalitetni udžbenici, tj. skripta, knjige, priručnici, atlasi i druga potrebna nastavna literatura, bez koje je nezamislivo školovanje. Stručno i znanstveno područje rada agronomske struke je vrlo široko. Stoga je istraživačka i stručna nakladnička djelatnost Agronomskog fakulteta raznolika, pretežno vezana za pojedina specijalistička područja agronomske struke. Cjelovitu izdavačku aktivnost znanstvenika i ostalih djelatnika od osnutka fakulteta do danas u ovoj monografiji, dakako, nije moguće prikazati. Zbog toga će biti predstavljeni udžbenici, odnosno skripta, knjige, priručnici, atlasi i ostala pomoćna nastavna literatura, vezana za nastavne planove i programe, odnosno proces obrazovanja agronoma. I to samo ona izdanja koja su prošla standardne postupke recenzije i postupak odobravanja na Sveučilištu u Zagrebu, a potom i publikacije djelatnika Agronomskog fakulteta koje su bile nagrađene. Također, bit će prikazana izdanja (udžbenici, priručnici, popularne knjige i druge publikacije) kojih je nakladnik bio Agronomski fakultet u Zagrebu.

Uređivački odbor ove monografije odlučio se na ovakav odabir, tj. navođenje samo udžbenika jer su nastavnici ovog Fakulteta od 1919. godine do danas objavili velik broj skriptata, knjiga, priručnika, atlasa, rječnika, popularnih knjiga za edukaciju poljoprivrednih proizvođača i drugih publikacija, za čiju objavu ne bi bile dostatne dvije pa i više monografija većeg opsega. Nažalost, u

popis udžbenika i sveučilišno-stručne literature, prije-ko potrebne za edukaciju studenata, nisu uvrštena sva vrlo vrijedna, poznata i društveno korisna djela naših profesora i stručnjaka koja nisu udžbenici, a svakako zaslužuju pozornost, visoke ocjene i poštovanje čitatelja. Nadamo se da će za stotu obljetnicu Agronomskog fakulteta biti načinjena kompletna bibliografija svih knjiga, udžbenika, stručnih i popularnih knjiga, u kojoj će biti obznanjena cjelovita publicistička djelatnost svih profesora, suradnika i zaposlenika ove visokoškolske ustanove. Za tako velik istraživački posao treba više godina stručnoga, ustrajnoga i strpljivog rada u prikupljanju brojnih podataka o izdanjima svih djelatnika Fakulteta.

Tijekom proteklog, politički burnog razdoblja pisanje stručnih i znanstvenih knjiga kao i drugih publikacija razlikovalo se od vremena do vremena i uglavnom je ovisilo o financijskim prilikama i snalažljivosti autora da namaknu prijeko potrebna sredstva za tiskanje tih udžbenika i stručnih knjiga. I danas se autori udžbenika i ostale stručne literature susreću s nedostatnim financijskim izvorima, što negativno djeluje na publicističku aktivnost nastavnika, ne samo Agronomskog nego i drugih fakulteta u Hrvatskoj.

Pored izdavačke djelatnosti, Agronomski fakultet ima vrlo važnu ulogu u postupku odobravanja sveučilišnih udžbenika za svoje studente kao i one iz drugih fakulteta, visokih učilišta i veleučilišta za područje agronomije, odnosno znanstveno polje biotehničkih znanosti. Treba napomenuti da danas bez postupka odobravanja sveučilišnoga ili fakultetskog udžbenika rukopis ne može biti objavljen kao udžbenik. Postupak odobravanja udžbenika (skripta, knjiga, priručnik, i dr.) jednak je za sveučilišni i fakultetski udžbenik. Zasnovan je na primjeni Poslovnika o radu Povjerenstva za sveučilišno-nastavnu literaturu (na temelju čl. 21. st. 1. točka 2. Statuta Sveučilišta u Zagrebu, sukladno odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, NN 123/03).

Treba razlučiti postupak odobravanja od postupka izdavanja udžbenika.

Postupak odobravanja udžbenika, dakle, propisan je Poslovníkom o radu povjerenstva za sveučilišno-nastavnu literaturu i počinje pokretanjem postupka odobravanja na Agronomskom fakultetu, a završava odlukom Senata Sveučilišta u Zagrebu. Autor udžbenika zamolbom pokreće postupak odobravanja rukopisa na Agronomskom fakultetu, a Odbor za izdavačku djelatnost fakulteta predlaže recenzente sveučilišnom povjerenstvu koje ih određuje. Recenzenti nakon pregleda rukopisa podnose pisano mišljenje (recenziju) na osnovi kojeg Povjerenstvo za sveučilišno-nastavnu literaturu predlaže Senatu Sveučilišta da se rukopis objavi kao udžbenik (skripta, knjiga, priručnik i druga nastavna literatura).

Postupak tiskanja udžbenika počinje dobivanjem odluke Senata Sveučilišta da je rukopis – *udžbenik*, a potom autor pronalazi nakladnika koji će tiskati i prodavati to izdanje.

Pored ovih izdavačkih aktivnosti, Agronomski fakultet objavio je više spomenica, a počevši od 2002. godine redovito izdaje godišnje izvješće za proteklu akademsku godinu na hrvatskom i engleskom jeziku. Te godine, 2002., Fakultet je izdao i monografiju “Svi naši VIP projekti”, a već 2004. godine njen nastavak “Svi naši VIP projekti 2”, te monografiju “Znanstvenoistraživački projekti Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1990-2004” – sve na hrvatskom i engleskom jeziku.

Agronomski fakultet u Zagrebu nakladnik je dva znanstvena časopisa: *Agriculturae Conspectus Scientificus* (ACS) /Poljoprivredna znanstvena smotra/ i *Journal of Central European Agriculture*, o čemu u ovoj monografiji dajemo kratki prikaz.

U posebnom dijelu bit će prikazani, abecednim redom, autori i knjige koje je objavio Agronomski fakultet, od osnutka do danas, a potom će biti navedeni autori udžbenika bez obzira na nakladnika.

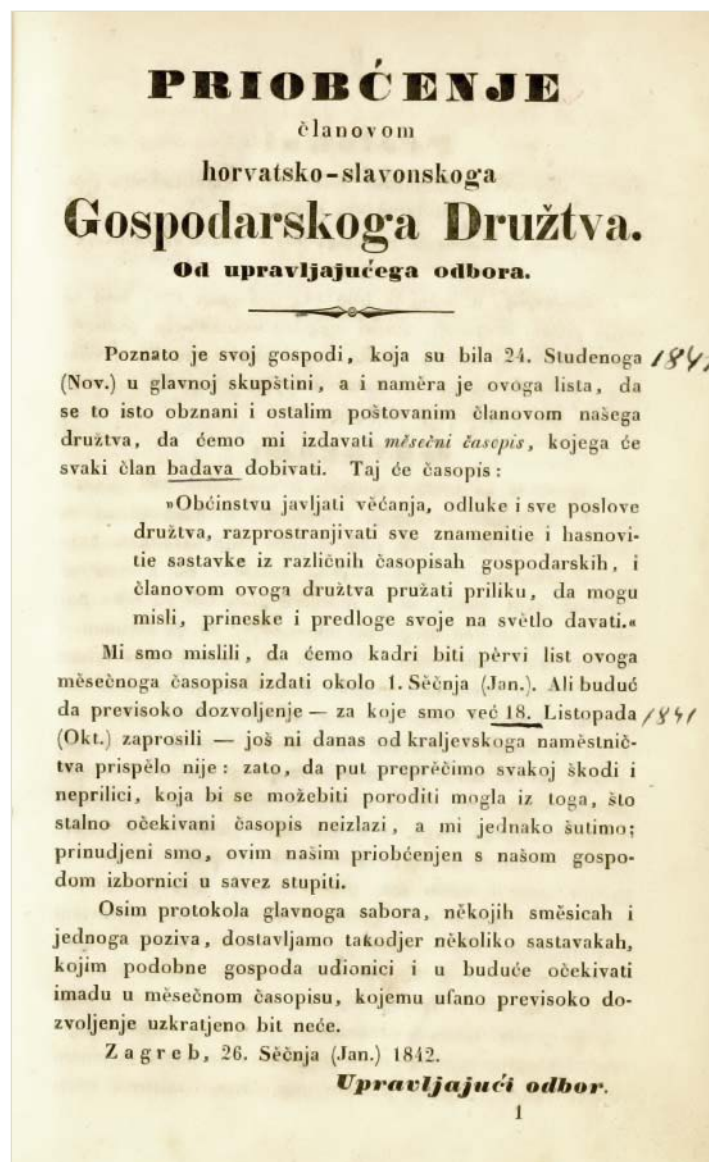
— 5.2.

Centralna agronomska knjižnica – CAK

Poznavajući bogatu hrvatsku povijest (s naglaskom na sredinu 19. st. i ilirski pokret 1835.-1840. koji potiče izobrazbu hrvatskog naroda i buđenje narodnog duha), primjereno je da se osnutkom “Horvatsko-slavonskoga gospodarskog društva” (HGD – utemeljitelj biskup Juraj Haulik 1841., kasnije nadbiskup i kardinal) počinju prikupljati knjige darovima članova “Društva”, uglednih građana i simpatizera, rodoljuba, cehovskih udruga i sl. Tih godina jača obrtnički i građanski stalež. Ilirske čitaonice (1838.- 1843.) bile su mjesto okupljanja i središte sveukupnoga društvenoga i kulturnog života.

Već u prvom “Priobćenju članovima Horvatskog-slavonskoga gospodarskog društva” iz siječnja 1842., utvrđeno je da će društvo izdavati ‘mesečni list’ koji će članovi dobivati besplatno, a da se ‘... knjižnicu, koja je utemeljena gospodarskim novinami i nekim izverstnim deli kao i tvorili koja je gospodin Waterton poklonio... u red stavi’.

Poznato je da je prvi čuvar knjižnične zbirke bio Dragutin Rakovac, tajnik “Društva”, a Antun Šufalj – prvi bibliotekar knjižnice. Zbirka knjiga bila je dostupna javnosti na korištenje u prostorijama “Društva” svakim danom (‘izvan nedjelje i sveca’) ‘od 9 u jutro do 1 ure posle podne’, a članovima HGD-a i na posudbu izvan knjižnice. Okrupnjavanjem i uobličavanjem fond knjiga ubrzo prerasta svoju prvobitnu ulogu i postaje puno više od knjižnice Hrvatskoga gospodarskog društva. Ta je biblioteka imala važnu prosvjetiteljsku zadaću u kulturno-sociološkom razvoju hrvatskog društva općenito, u razvitku hrvatskoga gospodarstva i poljoprivredne struke. Pogodovala su tome društveno-političke i gospodarstvene prilike u Europi kao i snažna nacionalna svijest. Od samog osnutka pa do 1850. g. knjižnica je jednom



Slika 5.1. Priobćenje članovom Horvatsko slavonskoga gospodarskoga društva iz 1842. godine (Izvor: Centralna Agronomska knjižnica - CAK)

na godinu obavještavala korisnike o prinovama građe i popunjavanju knjižnog fonda u "Dodatku časopisa *List mesečni*".

Nažalost, tihim ugasnućem Hrvatskoga gospodarskog društva 1925. g., fond knjižnice postaje "mrtvim kapi-

talom" koji se osipa i uništava, mijenjajući lokacije, sve dok nije predan Gospodarsko-šumarskom fakultetu na pohranu. Dugi niz godina poljoprivredna struka je bez knjižnice.

Poticaj za osnivanje Centralne poljoprivredne knjižnice dalo je Društvo agronoma NRH, odnosno Agronomska sekcija Društva inženjera i tehničara NRH godine 1946., ističući žaljenje što vrijedna, godinama prikupljena, literatura propada umjesto da "... *služi ciljevima nastave i razvitku nauke na Fakultetu, te stručnom i znanstvenom radu poljoprivrednih ustanova kao i stručnom i znanstvenom radu uopće*". Odlukom Ministarstva poljoprivrede i šumarstva od 21. siječnja 1947. osnovana je tako Centralna poljoprivredna knjižnica NRH. Objedinjavaju se zbirke i fondovi, i to:

- Kraljevskoga gospodarskoga i šumarskog učilišta u Križevcima, i
- knjižnice Srednje poljoprivredne škole u Križevcima (6300 svezaka);
- dio fondova Srednje poljoprivredne škole iz Poreča (511 svezaka), i
- Niže poljoprivredne škole iz Pazina 521 svezak);
- privatne zbirke: dr. Otta von Frangeša (2500 svezaka) i dr. Gustava Vichodila;
- fond oblasnoga Narodnog odbora za Istru (231 svezak) te knjige prikupljene i sačuvane u Ministarstvu poljoprivrede u šumarstva NRH.

Likvidacijom Zavoda za stočarstvo u Novim Dvorima (1956.) u knjižnicu će biti uključen i njihov fond knjiga (841 svezak).

Knjižnica je osmišljena kao matična za agronomsku struku u Hrvatskoj i ima zadatak skupljati, pohranjivati, prirediti i dati na korištenje ovu nacionalnu knjižnu građu. Kako je knjižnica radila u okviru Poljoprivredno-šumarskog fakulteta, prihvatila je i fondove zavoda Fakulteta, te sve stručno obradila i stavila u funkciju korisnicima. Knjižnica 1959. g. broji više od 36.000 sve-

zaka. Nažalost, razdvajanjem Poljoprivrednoga i Šumarskog fakulteta (1960.), fond se dijeli i formiraju se dvije samostalne knjižnice.

Od tada pa do danas pojačanom nabavom, brojnim donacijama, zamjenom za izdanja Fakulteta, fond knjižnice je (bez obzira na uredno pročišćavanje i otpis starih, uništenih i otuđenih knjiga) dostigao 83.000 svezaka. Fond knjižnice brojem svezaka najbolje pokriva područje biotehničkih i njima srodnih znanosti. Osim toga, knjižnica ima više od 5.000 diplomskih radova, 1.000 magistarskih radova i 1.400 doktorskih disertacija.

Posljednjih godina udomila je donacije iz biblioteka bivših djelatnika fakulteta, akademika prof. dr. sc. Milana Maceljškog, prof. dr. sc. Lee Schmidt, prof. dr. sc. Josipa Brčića, i prof. dr. Zvonka Katića. Od 1994. godine knjižnica je depozitarna za FAO publikacije u Republici Hrvatskoj.

Kako bi poklonike knjige i široku javnost upoznali s vrijednom, raritetnom, arhivskom stručnom građom u posjedu knjižnice, upriličene su (u suradnji s kolegama iz Nacionalne sveučilišne knjižnice i u prostorima NSK-a) u tri navrata tematske izložbe s programom, popratnim sadržajima i katalozima:

- Hrvatsko vinogradarstvo u pisanoj riječi (2002.),
- Hrvatske poljoprivredne tiskovine (2004.),
- Izbor iz stare i rijetke građe Centralne agronomske knjižnice (2007.)

Za očuvanje ovog nacionalno vrijednog fonda, a u skladu s Pravilnikom o zaštiti knjižnične građe, prijedlog je potrebno osigurati primjeren, kvalitetan depozitarni prostor i provesti (u okviru Nacionalnog programa) digitalizaciju građe.

U skladu s vremenom, prihvaćajući nove informacijske tehnologije, prateći sve složenije zahtjeve korisnika, CAK se preobrazila u suvremeno bibliotečno-informacijsko središte. Na internetskim stranicama knjižnice korisnicima su dostupni *online* katalozi naše i drugih

knjižnica sveučilišne zajednice, elektronički časopisi i knjige, citatne baze, bibliografske baze i multidisciplinarnе baze cjelovitih tekstova, bilteni prinova ove i drugih knjižnica. Bilten prinova CAK-a izdaje se 3-4 puta na godinu i u tiskanom obliku. Knjižnica provodi permanentnu edukaciju korisnika, kako bi što kvalitetnije koristili dostupne izvore podataka.

Dobro organiziranom informacijskom službom u knjižnici i intenziviranoj međubibliotečnoj suradnji (povezivanjem knjižnica i njihovih informacijsko-dokumentacijskih službi prema znanstveno-stručnim područjima), sve je bolja iskorištenost knjižnične građe, brži je protok informacija i pokrivenost predmetnog područja. U skladu s tim, u proteklom razdoblju CAK je aktivno sudjelovala u ovim projektima: Sustav znanstvenih informacija RH – SZI Prirodoslovlje (financirao MZOŠ), *Model jestiv University of Zagreb Library System* (međunarodni projekt TEMPUS), Skupni katalog i kooperativna katalogizacija (NSK). Knjižnica ima značajno mjesto i ulogu u nacionalnom knjižničnom informatičkom sustavu, što bi trebalo utjecati na njezin daljnji razvoj. Stručnim uslugama ona sudjeluje i u izdavačkoj djelatnosti Agronomskog fakulteta.

Radi neprestanog poboljšanja kvalitete usluga, CAK se 2005. g. uključila u Integrirani sustav upravljanja kvalitetom (prema ISO 9001 standardima). Djelatnice knjižnice nastoje osigurati uvjete za rad u novom programskom sučelju Hrvatskoga sveučilišnoga knjižničnog sustava, što zahtijeva novu informatičku i prateću opremu te kvalitetniji korisnički prostor (čitaonica) i depozitarni (klimatiziran) prostor za knjižničnu građu.

Knjižnica ima oko 2.000 članova godišnje, od čega je 75% studenata, 20% djelatnika Fakulteta i 5% građanstva svih zanimanja. U knjižnici je danas zaposleno pet stručnih djelatnica visoke stručne spreme, u punom radnom vremenu.

Vrijedna raritetna građa CAK-a

Najstarije knjige u knjižnici datiraju iz 16. stoljeća:

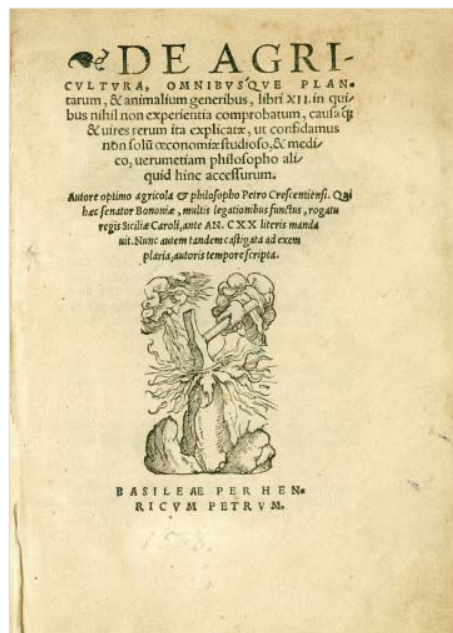
Angelius Bucinensis, Nicolaus. Libri de re rustica a Nicolao Angelio uiro consumatissimo nuper maxima diligentia recogniti et typis excusi, cum indice et expositione omnium dictionum: Catonis. Varronis. Columellae. Palladii. quae aliqua ȳestivalȳiȳ indigebant: Additis nuper commentariis Iunii Pompo: Fortunati in librum De cultu hortorum, cum adnotationibus Philippi Beroaldi. Florentiae: Philippe Iuntae, 1521.

Plinii Secundi, C. Historiarum naturae libri XXXVII, post omnes omnium ȳestival, ipsamque adeo Frobenianam posteriorem, quae tamen omnium optima sine ulla dubitatione fuit, plurimis in locis feliciter nunc tandem restituti auxilio ueterum codicum, & hominum ... : his accessit copiosissimus & perinde fidelissimus rerum omnium, quae in hoc opere continentur, index. Parisiis: Galeotum a Prato in aula Regii Palatii maiore ad primam columnam, 1532. (iz knjižnice Pavla Draškovića, hrvatskog veleposjednika i osnivača Gospodarskog društva za kotar Ludbreg)

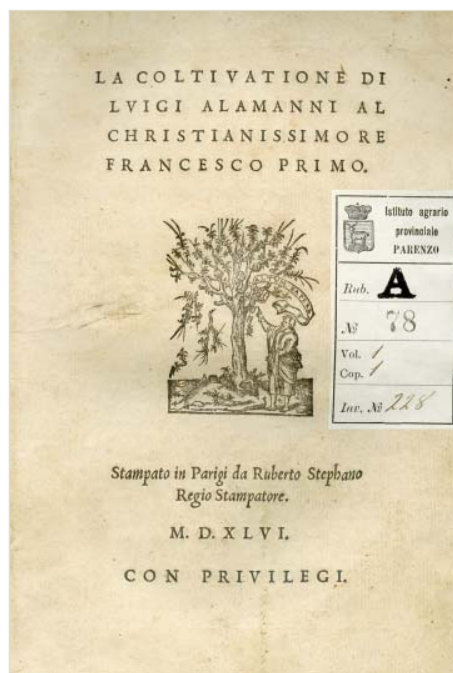
Crescentiensi, Petro. De Agricultura, omnibusque plantarum, et animalium ȳestivalȳi: libri XII. in quibus nihil non experientia comprobatum, causa et uires rerum ita explicatae, ut confidamus non solu oeconomiae studioso, et medico, uerumetiam philosopho aliquid hinc accessurum. Basileae: Henric Petri, 1538. (poklon Otta von Frangeša, profesora Fakulteta, 1911. god. dvorski savjetnik, ravnatelj HGD od 1919-1921. god., ministar poljoprivrede i voda od 1929-1931.god., 1937. senator)

Alamanni, Luigi. La ȳestivalȳiȳ al christianissimo re Francesco primo. Parigi: Ruberto Stephano Regio stampatore, 1546. (iz knjižnice Istituto agrario ȳestivalȳiȳ dell'Istria, Poreč)

Alberti, Leandro. Descrittione di tutta l'Italia & Isole pertinenti ad essa: nella quale si contiene il sito di essa, l'origine, & le Signorie delle Citta, & de' castelli;



Slika 5.2. Iz fonda Centralne agronomске knjižnice – “De Agri” (Izvor: Centralna agronomска knjižnica - CAK)



Slika 5.3. Iz fonda Centralne agronomске knjižnice – “La Colttivazione...” (Izvor: Centralna agronomска knjižnica - CAK)

co i nomi antichi, & moderni; i costumi de popoli, & le ȳestivalȳi de paesi: et di piu gl'huomini famosi, che l'hanno illustrata; i monti, i laghi, i fiumi, le fontane, i

bagni, le minere, et tutte l'opere marauigliose in lei dalla natura prodotte. Venetia: Gio. Battista Porta, 1581.

Najstarije knjige na hrvatskom jeziku datiraju s kraja 18. st., a dar su Otta von Frangeša:



Slika 5.4. Fond Centralne agronomske knjižnice (Izvor: Centralna agronomska knjižnica - CAK)

Paul, Venceslav Ivan. Razgovor, y navuk od dersanya, y hranyenya ovacz, zatem od obdelavanya duhana. Zagreb Anton Jandera, 1771.

Betegujuche sivine vrachitel to jeszt szuprot vszakojachkomu sivinszkomu betegu hasznovita, vnogo puti probuvana, ter isztinszka znaidena vrachtva iz vszakojachkeh knjig zvelikum marlivosztium zebrana, na horvaczki jezik obernyena, ter... Zagreb : Anton Jandera, 1772.

Izkushani nauk, kakose ovce kroz dobro upravljenje k' naj boljemu stanju dovesti, i u takvom uzderxati mogu / iz njemeckog na illiriski jezik preveden po Adamu Thaldis Blagoevichu od Valpova. Poxun: Francisco Augustin Paczko, 1774.

Lalangue, Joannis Bapt. Medicina ruralis illiti Vrachtva ladanyszka: za potrebochu musev, y szromakov horvatczkoga orszaga y okolu nyega, blisnesseh meszt. Vu Varasdinu : Ivan Thomass plem. Trattnern, 1776.

Navuk za duhan szadeche lyude orszaga vugerszgoa y Galiczie. Budim: Stampano z. szlovih Kralyevszke mudroszkupchine, 1790.



Slika 5.5. Izložba CAK-a povodom 60. godišnjice (Izvor: Centralna agronomska knjižnica-CAK)



5.3.

Časopisi u izdanju Agronomskog fakulteta

5.3.1.

Agriculturae Conspectus Scientificus – ACS

Agriculturae Conspectus Scientificus . Poljoprivredna znanstvena smotra . Since 1887 . ISSN 1331-7768 (print) . ISSN 1331-7776 (online) . <http://www.agr.hr/smotra/> . Editorial Bord: Svetošimunska 25, HR-10000 Zagreb, Croatia . e-mail: acs@agr.hr



AGRICULTURAE
CONSPECTUS
SCIENTIFICUS

CROATIA ■

Znanstveni časopis Agriculturae Conspectus Scientificus (ACS) sljednik je najstarijeg hrvatskog časopisa na području poljoprivrede i šumarstva koji je pod nazivom 'Viestnik za gospodarstvo i šumarstvo' povremeno izlazio (1887.-1890.) na Kraljevskome gospodarskom i šumarskom učilištu u Križevcima za ravnatelja Gustava Augusta (Vlastana) Vichodila kao i najstarijega znanstvenog časopisa na području poljoprivrede i šumarstva, koji je pod nazivom 'Gospodarska smotra' u Križevcima

izlazio od 1909. do 1919. Godine 1929. izlazi 'Gospodarska smotra' kao glasilo Udruženja agronoma u Zagrebu, osnovanom 1924. g. Od 1887. do 1929. izdano je ukupno 15 volumena časopisa. Godine 1939. Poljoprivredno-šumarski fakultet u Zagrebu počinje izdavati 'Poljoprivrednu naučnu smotru' koja 1941. mijenja naziv u 'Poljodjelska znanstvena smotra' i izlazi do 1944. godine, te ponovo od 1946. kao 'Poljoprivredna znanstvena smotra'. Godine 1998. časopis mijenja naziv u 'Agriculturae Conspectus Scientificus (ACS)'.

U razdoblju od 1939. do danas glavni i odgovorni urednici časopisa bili su: Pavao Kvakan (1939.-1941. i 1952.), Mihovil Gračanin (1941.-1952.), Albert Ogrizek (1953.-1961.), Josip Pajalić (1964.-1969.), Stjepan Romić (1971.-1975.), Josip Kovačević (1975.-1978.), Josip Ritz (1979.), Franjo Šatović (1980.-1990.), Đurđica Vasilj (1991.-1995.), Nikola Stipić (1996.-2003.), Ferdo Bašić (2004.), te Zlatko Šatović (2005.- danas).

Od godine 1999. ACS izlazi i kao elektroničko izdanje te svi radovi postaju dostupni na mrežnoj adresi www.agr.hr/smotra. U procesu podizanja kakvoće časopisa i usklađivanja s međunarodnim standardima, od 2004. g. ACS objavljuje radove isključivo na engleskom jeziku. Godine 2005. Fakultetsko vijeće Agronomskog fakulteta usvaja Pravilnik o uređenju i izdavanju časopisa *Agriculturae Conspectus Scientificus*, kojim se usklađuju odnosi u radu osoba koje uređuju i izdaju ACS. Naime, postoje dva znanstvena urednika, od kojih je jedan zadužen za animalne, a drugi za biljne znanosti. Jedan od njih istodobno je i glavni urednik. Postoji uređivački odbor od dvadeset članova, od kojih je desetero znanstvenih i znanstveno-nastavnih djelatnika iz Republike Hrvatske, a desetero su znanstvenici iz inozemstva.

Djelokrug, učestalost i ciljevi časopisa

ACS je znanstveni časopis koji objavljuje izvorne i pregledne znanstvene radove te prethodna priopćenja iz znanstvenog područja biotehničkih znanosti, znan-

stvenog polja poljoprivrede kao i srodnih polja. Godišnje se izdaje jedan volumen koji se sastoji od četiri sveska u tiskanom i elektroničkom izdanju.

Ciljevi časopisa: (1) pridonijeti uvećanju poljoprivrednog znanja i iskustva, a napose razvitku znanstvenog pristupa rješavanju problema u poljoprivredi, (2) poticati međunarodno obilježje časopisa kao i znanstveno-istraživačku suradnju na domaćoj, regionalnoj i svjetskoj razini, (3) djelovati kao vrstan, ali otvoren i prijateljski forum na kojem će svi autori imati priliku obznaniti svoje zamisli, rezultate i iskustva o kojima će se na nepristran i dobronamjeren način raspraviti i gdje god je to moguće ili shodno pružiti svu potrebnu pomoć u oblikovanju i osmišljavanju znanstveno utemeljenog članka, te (4) poticati znanstveno-istraživačku čestitost.

Referiranje radova, razmjena i mrežna vidljivost

Međunarodni sekundarni izvori u kojima se referiraju radovi tiskani u ACS su: ASFA: Aquatic Science and Fisheries Abstracts, Biological Abstracts, BIOSIS Previews, CAB Abstracts, EMBiology / EMBASE, GEOBASE, te SCOPUS, ELSEVIER, Norwich, Velika Britanija.

U svrhu razmjene, *Agriculturae Conspectus Scientificus* se šalje na adrese brojnih ustanova u radi razmjene. Svi materijali dobiveni razmjenom pohranjeni su u Centralnoj agronomskoj knjižnici, Agronomski fakultet, Zagreb.

Mrežna stranica ACS redovito se ažurira tako da su svi radovi dostupni na www.agr.hr/smotra, a uvedeno je i objavljivanje priloga na mrežnoj stranici prije no što se završi pojedini broj (*Online First*), kako bi se omogućilo autorima da u što kraćem vremenu dobiju primjerak svoga znanstvenog rada u formatu pdf. Svi se radovi također redovito postavljaju, te su dostupni na Portalu znanstvenih časopisa Republike Hrvatske – Hrčak (www.hrca.hr) kao i na Portalu časopisa sa slobodnim pristupom (*Directory of Open Access Journals*; DOAJ; www.doaj.org).

5.3.2.

Journal of Central European Agriculture – JCEA

Journal of Central European Agriculture (JCEA)

međunarodni je elektronički, višejezičan, kvartalni časopis koji datira od 1999. godine. Osnovan je radi zajedničke težnje tranzicijskih zemalja središnje Europe da razmijene slična rješenja i probleme s kojima se susreću u poljoprivredi, te radi zaštite i razvoja vlastitog jezika u struci. Elektronički oblik časopisa JCEA osigurava bolju dostupnost i bržu izmjenu novih znanstvenih spoznaja i informacija s područja agronomije, dok višejezičnost omogućava očuvanje nacionalnih jezika i identiteta zemalja središnje Europe. Znanstvene spoznaje objavljene u ovom časopisu su time dostupne poljoprivrednoj praksi. Časopis JCEA ima 8 zemalja-članica: Bugarska, Češka, Hrvatska, Mađarska, Poljska, Rumunjska, Slovačka i Slovenija. Objavljuje izvorne znanstvene članke, pregledne radove, kratka znanstvena izvješća te sažetke i radove sa znanstvenih skupova na engleskom, bugarskom, češkom, hrvatskom, mađarskom, poljskom, rumunjskom, slovačkom i slovenskom jeziku. Nacionalna uredništva su odgovorna za članke napisane na nacionalnom jeziku. Svaki članak mora imati, osim kratkog sažetka, i detaljan sažetak na engleskom jeziku, a rezultati (slike, tablice i grafikoni) također moraju biti dvojezični. Detaljan sažetak i rezultati u dvojezičnoj formi omogućuju međunarodnu recenziju zaprimljenih članaka. Članovi nacionalnog uredništva Hrvatske su: prof. dr. sc. Ferdo Bašić, prof. dr. sc. Zvonko Mustapić i prof. dr. sc. Sonja Marić, a glavni urednik časopisa je prof. dr. sc. Nikola Kezić. Za vođenje procedure za objavu članaka i uređivanje web stranice zaduženo je tehničko uredništvo časopisa koje koordinira i rad nacionalnih uredništava zemalja-članica, a smješteno u Hrvatskoj. Časopis JCEA indeksiran je u referalnim bazama CAB Abstracts i Agricola.



Literatura

Spomenica 40-godišnjice Poljoprivrednog fakulteta 1919./20.-1959./60. (gl. urednik Albert Ogrizek), Zagreb, 1960.

Svi naši VIP projekti = All our ARC projects (Mirjana Herak Ćustić, ur.=ed.). Zagreb, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu u suradji s Ministarstvom poljoprivrede i šumarstva Republike Hrvatske, 2002. (monografija).

Svi naši VIP projekti 2 = All our ARC projects (Mirjana Herak Ćustić, ur.=ed.). Zagreb, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu u suradji s Ministarstvom poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva Republike Hrvatske, 2002. (monografija).

Znanstvenoistraživački projekti Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu = Scientific research projects of the Faculty of Agriculture of the University of Zagreb 1990-2004 (Marija Pecina, ur.=ed.). Zagreb, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2004. (monografija).

— 6.

Ostale aktivnosti
studenata i
djelatnika
Agronomskog
fakulteta

6.1.

Udruga diplomiranih inženjera i prijatelja Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu AMCA-FAZ

AMCA – FAZ (*Almae matris croaticae alumni – Facultatis agriculturae Zagrabensis*) je članica Saveza društava bivših studenata i prijatelja Sveučilišta u Zagrebu (Savez AMCA). Savez čini dvanaest članica AMCA Domus (među njima je i udruga Agronomskog fakulteta) i nekoliko članica AMCA Mundus (udruge u inozemstvu). Savez AMCA okuplja oko 3.500 članova. Međutim, bivših studenata Sveučilišta u Zagrebu vrlo je velik broj. Među njima su i današnji državni dužnosnici, poznati znanstvenici, stručnjaci, gospodarstvenici u zemlji i inozemstvu kao i najnoviji diplomirani studenti. Sveučilište u Zagrebu pomaže Savezu AMCA. Do sada je pet puta održan sabor Saveza AMCA, a izlazi i Glasnik u kojem se prikazuje rad Predsjedništva AMCA Saveza (Središnjice) kao i rad pojedinih AMCA Domusa i AMCA Mundusa. Udruga Agronomskog fakulteta uspješno surađuje, ne samo sa Savezom AMCA već i s udrugama drugih fakulteta koje su članice AMCA Saveza Sveučilišta u Zagrebu.

Udruga diplomiranih inženjera i prijatelja Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (AMCA-FAZ), utemeljena je 17. lipnja 2004. Na osnivačkoj skupštini izabrano je Predsjedništvo Udruge u sastavu: prof. dr. sc. Frane Tomić – predsjednik, prof. dr. sc. Edi Maletić – dopredsjednik, prof. dr. sc. Milan Pospišil – tajnik, doc. dr. sc. Mihaela Britvec, doc. dr. sc. Željko Jukić, dr. sc. Mato Bobanac i Kristina Ferara, dipl. ing. agr. – članovi. Uz Predsjedništvo, izabran je i Nadzorni odbor Udruge: prof. dr. sc. Ivan Pejić – predsjednik, prof. dr. sc. Petar Karoglan i dr. sc. Ljiljana Gašparec-Skočić – članovi. Zbog 90-godišnje povijesti Agronomskog fakulteta, pozamašnog broja stručnjaka i znanstvenika koje je

iznjedrio kao i zbog činjenice da agronomska struka ima značajnu ulogu u proizvodnji hrane, podizanju standarda društva te uloge u očuvanju okoliša, važno je bilo utemeljiti Udrugu diplomiranih inženjera i prijatelja Fakulteta, koja će povezivati stručnjake i znanstvenike i time stvoriti uvjete za njihovu zajedničku aktivnost u svrhu daljnjeg razvoja Fakulteta, Sveučilišta i agronomске struke. Uz ovu temeljnu zadaću, osnovana Udruga AMCA-FAZ pomaže u organiziranju označavanja obljetnica pojedinih naraštaja bivših studenata. Od utemeljenja, Udruga je pomagala u organiziranju susreta više završenih naraštaja, od 10. pa do čak 60. obljetnice upisa na Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Prilikom tih susreta, gotovo svi bivši studenti postali su članovi ove Udruge jer su osim emotivnih razloga uvjereni i u praktičnu korist koju će im pružiti članstvo u AMCA-FAZ-u.

AMCA-FAZ surađuje s Udrugom studenata Agronomskog fakulteta (STUDA). Planiraju zajednički organizirati susrete studenata i gospodarstvenika (većina su bivši studenti Fakulteta) i time će pomoći mladim diplomiranim inženjerima pri zapošljavanju i dobivanju radnih uvjeta koja im prema specijalnosti i sklonosti najbolje odgovaraju. Također, predavanja i izložbe koje planiraju održavati, pružat će im priliku za susrete, razmjenu mišljenja te stručni i kulturni napredak članova Udruge. Usto Udruga je angažirana u: izradi baze podataka (registar članova Udruge), izradi internetske stranice, pomaganju studentima u dobivanju stipendija, razvijanju izdavačke djelatnosti (namjerava se izdavati Glasnik udruge), a razvija i suradnju s udrugama drugih fakulteta i Savezom udruga Sveučilišta u Zagrebu. Dakle, članovi AMCA-FAZ ostaju u kontaktu s matičnim Fakultetom. U tom slučaju bit će informirani o svim zbivanjima na Fakultetu i Sveučilištu te će moći svojom aktivnom suradnjom utjecati na razvoj obrazovanja, struke, a time i općenito na razvoj gospodarstva i standarda života. Na tim temeljima udruge u Savezu AMCA zajednički će djelovati u korist postojećih i budućih naraštaja.

6.2.

Zaklada Agronomskog fakulteta – ZAF

Fakultetsko vijeće Agronomskog fakulteta je na sjednici 15. travnja 2008. godine donijelo Odluku o osnivanju Zaklade Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (ZAF). Cilj zaklade je poticanje izvrsnosti u studiranju, inovativnom i stvaralačkom djelovanju među redovitim studentima preddiplomskih, diplomskih i poslijediplomskih (doktorskih) studija Agronomskog fakulteta. Zaklada će jednom godišnje dodjeljivati potpore, nagrade i stipendije najboljim studentima koji su svojim radom ostvarili iznadprosječne rezultate i koji očituju sklonosti za znanstveni rad, u čijoj su provedbi sudjelovali zajedno s nastavnicima Fakulteta.

Odluku o dodjeli potpore, nagrade ili stipendije donosi Upravni odbor na temelju Pravilnika, odnosno na prijedlog Stručnog povjerenstva u koji se imenuju istaknuti znanstvenici i gospodarstvenici iz područja poljoprivrede. Nagrade će se dodjeljivati u pravilu prigodom obilježavanja Dana Agronomskog fakulteta.

Osnovnu imovinu od 50.000 kn je kao osnivač uplatio Agronomski fakultet, a ostala sredstva Zaklade bi se prikupljala isključivo temeljem novčanih uplata od strane donatora i dobročinitelja.

Upraviteljem Zaklade je imenovan prof. dr. sc. Edi Maletić, a članovima Upravnog odbora prof. dr. sc. Davor Romić (predsjednik, Agronomski fakultet Zagreb), prof. dr. sc. Ivica Kisić (Agronomski fakultet Zagreb), Željko Zadro, ("Viro", tvornica šećera d.d., Virovitica), Ivo Delonga, ("Croatiakontrola", Zagreb), i Boris Mesarić, ("Petrokemija", Kutina).

6.3.

Studentske organizacije Agronomskog fakulteta

Nakon utemeljenja Fakulteta iz dostupnih podataka može se zaključiti da su već 4. prosinca 1919. studenti osnovali udruženje pod nazivom Akademski gospodarski klub. Većina prvih studenata bili su prijašnji učenici Višega gospodarskog učilišta iz Križevaca. Na križevačkom učilištu postojao je učenički klub Plug, koji se poslije osnivanja Fakulteta ugasio. Većina njegovih članova uključila se u novoosnovani Akademski gospodarski klub, koji preuzima i svu imovinu Plugu. Glavna aktivnost kluba bila je pomaganje stručnog usavršavanja članova, a prema mogućnostima i materijalna pomoć najsiromašnijim članovima. Kako bi se ostvarila svrha kluba, organiziraju se društveni sastanci, stručne rasprave i kritike, prikupljaju se knjige i časopisi za klupsku knjižnicu, tiskaju se skripte. Osim toga, traže se i mjesta za ferijalnu praksu, a organiziraju i znanstvene ekskurzije. Nakon osnivanja klub je imao 70 članova što je, s obzirom na činjenicu da je Fakultet tek utemeljen, a i za ondašnje prilike uopće, značajan broj.

Studenti Gospodarsko-šumarskog fakulteta, osim što su bili članovi u svojoj stručnoj organizaciji na matičnom Fakultetu, bili su članovi i drugih studentskih organizacija na Sveučilištu (političke, kulturno-prosvjetne, sportske i druge organizacije).

Do značajnijih promjena u stručnoj organizaciji studenata agronomije dolazi 1925. godine. Izmjenom pravila djelovanja mijenja se naziv organizacije. Stari naziv Akademsko-gospodarsko društvo promijenjen je u novi: Udruženje studenata agronoma. Osim naziva promijenjeni su i zadaci organizacije. Dekanat Fakulteta zajedno s udruženjem studenata preuzima poslove oko traženja mjesta za ferijalnu praksu i poslove organiziranja znan-

stvenih studentskih ekskurzija. Zadaće Udruženja bile su: nabavljanje stručnih knjiga za svoju knjižnicu, otvaranje čitaonice i nabavka stručnih časopisa te proširenje veza sa studentskim udrugama u Pragu, Beogradu, Beču i Brnu.

Nakon Drugoga svjetskog rata i uspostavom socijalističkog društva, značenje studentske organizacije agronoma se mijenja. Na Agronomskom fakultetu, 23. siječnja 1946., osniva se organizacija Narodne omladine Jugoslavije, odnosno Narodna studentska omladina Agronomskog fakulteta (NSO). Zadaće Narodne studentske omladine bile su brojne, između ostalog i otvaranje studentskih restorana i smještaj studenata u studentske domove. Organizacija NSO-a u 1951. godini mijenja svoj naziv u Savez studenata Jugoslavije (SSJ). U okviru Saveza studenata djeluje i Savez studenata agronomije koji osniva klubove i sekcije: Klub za međunarodnu suradnju, Stručni klub, Fotoklub, Kulturno-prosvjetna sekcija, Fiskulturna sekcija, Socijalno-ekonomska sekcija te Ferijalni savez. Studenti Agronomskog fakulteta sudjelovali su na više omladinskih radnih akcija u obnovi ratom opustošenih gospodarskih objekata i infrastrukture.

U razdoblju od 1960. do 1969. godine, Savez studenata agronomije djeluje putem deset referada. Postupak osnivanja referada provodio je Fakultetski odbor Saveza studenata, a studenti su prema svojim sklonostima sudjelovali u radu pojedinih referada: ideološko-političke, nastavne, sportske, ferijalne, fotokluba, Crvenoga križa, radnih akcija, kulturno-zabavne, socijalne i referade za međunarodnu suradnju.

Tijekom 1960.-ih godina organizirana su sportska natjecanja u okviru Sveučilišta, gdje se studenti Agronomije natječu u rukometu, nogometu, šahu, odbojci i košarci. Vrijedno je istaknuti da su studenti Agronomije osvojili prvo mjesto i pehar u šahu te pobjednički pehar u košarci 1962. godine. Osim toga, više puta osvojili su prvo mjesto u nogometu, a sudjelovali su i u sportskim natjecanjima u okviru agronomijada.

Aktivnosti Saveza studenata nastavljaju se do 1980. godine putem specijaliziranih referada, a osim sportskog sadržaja, agronomijade dobivaju novu dimenziju. Prikazuju se stručni i znanstveni radovi studenata kao i razmjena stečenog iskustva tijekom studiranja. Krajem 1973. godine i tijekom 1974., Savez studenata doživljava značajne promjene u organizacijskom kao i u akcijskom pogledu jer se preobražava u Savez socijalističke omladine.

Pred demokratske promjene u Hrvatskoj, i nakon njih, na Agronomskom fakultetu nastaju udruge s brojnim sekcijama. Demokratska preobrazba sukladna je svjetonazoru demokratskih država Europe. Najveći broj studenata na Agronomskom fakultetu okuplja Studentska udruga agronoma, STUDA.

Studentski zbor Agronomskog fakulteta

Studentski zbor Agronomskog fakulteta krovna je studentska organizacija. Uloga mu je rješavanje problema vezanih za studij, uvjete života i rada studenata, njihov kulturni, sportski i zabavni život, kao i za sva druga pitanja vezana za status i društveni položaj svakog studenta. Studentski zbor koordinator je rada svih udruga studenata na fakultetu. Prostorije Studentskog zbora nalaze se u IV. paviljonu Agronomskog fakulteta.

Udruga STUDA

Osnovana je u proljeće 2002. godine i odmah počela s dobrim programima rada. Cilj Udruge je ostvarivanje društvenih interesa studenata kao i utjecaj na kvalitetu studija i poštivanje osnovnih prava studenata te zaštita standarda i socijalnog statusa studenata. U udruzi djeluje nekoliko klubova i sekcija: Klub studenata "Mandarina", Šahovski klub "Remi" i Fotoklub. Sekcije udruge: Sekcija iz lovstva "SILA", Agroekološka sekcija "AS" i Vinarska sekcija.

Dio svoga slobodnog vremena studenti provode u klubu "Mandarina". Klub je osnovan 18. listopada 1988. na inicijativu dr. sc. Mate Bobanca i uz suglasnost čelništva Agronomskoga i Šumarskog fakulteta. Članovi kluba sudjelovali su u izvedbi svih projekata unutar STUDA-e, ali se uključuju i u brojne kulturne i sportske aktivnosti Fakulteta. Klub je smješten u podrumskim prostorijama IV. paviljona.

Jedan od najdugovječnijih i najaktivnijih klubova je Fotoklub, osnovan 1946. godine. Od ak. godine 1959./60. do 1979./80. članovi kluba organiziraju izložbe na Fakultetu, u zemlji i inozemstvu. Nakratko se gasi aktivnost kluba (2002.–2003. g.), ali se ponovo aktivira 2004. godine. Članovi Fotokluba dokumentiraju projekte Udruge, a svoje fotografije najčešće izlažu ispred i unutar studentskog kluba "Mandarina". Redovito izlažu i na agronomijadama i prigodnim izložbama.

Spomenice Fakulteta bilježe da su se studenti vrlo aktivno bavili šahom, pa je čak neko vrijeme postojala i šahovska referada koja je organizirala natjecanja. Naši studenti vrlo su uspješni šahisti, koji su više puta osvojili prva mjesta na agronomijadama. Novoosnovani klub "Remi" organizira šahovske treninge i natjecanja u sklopu nastave tjelesne i zdravstvene kulture te prvenstvo Agronomskog fakulteta u šahu.

Od 2003. godine unutar udruge "STUDA" djeluje i Sekcija iz lovstva "SILA". Glavne aktivnosti sekcije su podučavanje studenata praktičnom radu na uzgoju divljači, ekološkoj ravnoteži, tehnikama i tradiciji lova, te organiziranju i provođenju projekata u lovištu "Prolom" III/29, Buzeti. Uloga sekcije je poticati timski rad, te primijeniti teorijska znanja iz kolegija Lovstvo u praktičnom radu, razvijanje ekološke svijesti studenata te njihovo upoznavanje sa zakonima prirode, divljači i staništima na kojima divljač obitava te zakonskim osnovama lovstva.

Vinogradarsko-vinarska sekcija najnovija je sekcija unutar STUDA-e. Cilj joj je razvijanje i proširivanje znanja iz vinogradarstva i vinarstva i vinske kulture za sve studente Agronomskog fakulteta.

IAAS

Pod okriljem Saveza studenata Agronomije, 1951. godine utemeljen je i Klub za međunarodnu suradnju. Suradnja se odvijala putem studentskih referada na fakultetu i međunarodne organizacije IASTE, koja je djelovala na Sveučilištu (Međunarodna organizacija studenata za tehničku praksu). Svake godine raspisivao se natječaj za inozemnu praksu. Studenti koji su ispunili kriterije natječaja (zadovoljavajući prosjek ocjena i znanje stranog jezika), boravili su od 30 dana do šest mjeseci na stručnoj praksi u inozemstvu.

Danas na Fakultetu djeluje IAAS (*International Association of Agriculture Students*; Međunarodno udruženje studenata agronomije), nevladina, nepolitična i neprofitna međunarodna organizacija studenata agronomije, koja je započela radom 1993. godine. IAAS Hrvatska se uključio u rad IAAS-a International na Europskom kongresu 1993./1994. godine u Norveškoj. IAAS Hrvatske postao je punopravni član na Svjetskom kongresu u Danskoj 1995. godine. Od tada je IAAS Hrvatske organizirao dva svjetska kongresa u Republici Hrvatskoj (1997. i 2004. godine), a trenutačno broji 60 članova. Međunarodna udruga studenata agronomije (*International Association of Students in Agriculture and Related Sciences*) osnovana je 1957. g. u Tunisu i danas je jedna od najvećih svjetskih studentskih organizacija i vodeća organizacija studenata agronomije i srodnih znanosti. Sjedište međunarodne udruge IAAS nalazi se u Belgiji na *Katholieke Universiteit Leuven*. Cilj organizacije je poticanje znanstvenih i međunarodnih interesa studenata agronomije, povećanje stupnja razumijevanja između studenata iz cijelog svijeta, te poticanje razmjene ideja na svim poljima poljoprivredne teorije i prakse.

Ostale studentske organizacije

Agroekološka sekcija "AS" je osnovana je 30. ožujka 2002. pri Međunarodnoj udruzi studenata agronomije i srodnih znanosti, IAAS. Glavni cilj sekcije AS bio

je proširiti ekološku svijest svih studenata i djelatnika Agronomškoga i Šumarskog fakulteta.

Udruga studenata krajobrazne arhitekture (USKA) osnovana je 27. ožujka 2003. Udruga je neovisna, ne-profitabilna i nevladina, i članica je europske asocijacije ELASA-e (European Landscape Architecture Student Association). Osnovna joj je zadaća povezivanje studenata različitih generacija u vrednovanju, unapređenju i očuvanju urbanih prostora i ekosustava, promičući suživot čovjeka i prirode.



Slika 6.1. Oliver Dragojević prije nastupa na brucošijadi 1992. godine (Izvor: M. Bobanac)

6.4.

Ostale aktivnosti studenata i djelatnika Fakulteta

Brucošijade

Brucošijade su simboličan čin uvođenja mladih u status sveučilištarca. Prve brucošijade spominju se u Spomenici 1959./60. Studenti su redovito obilježavali taj čin plesom i zabavom. Program se odvijao u različitim dvoranama u Zagrebu, a sastojao se od nastupa poznatih i manje poznatih glazbenika i glazbenih skupina različitoga glazbenog usmjerenja. Na brucošijadama studenata Agronomskog fakulteta sudjelovala su poznata imena glazbenog života kao što su: Josipa Lisac, Oliver Dragojević, Marijan Ban, Toni Cetinski i drugi. Od 1995. godine brucošijade organizira Studentski zbor, zajedno sa studentima Učiteljskog fakulteta, Prehrambeno-bio-tehnološkog fakulteta i Grafičkog fakulteta.

Susreti studenata agronomije – agronomijade

Jedna od značajnijih izvannastavnih aktivnosti studenata Agronomskog fakulteta je sudjelovanje na tzv. agronomijadama, susretima studenata poljoprivrednih fakulteta. Tradicija je studenata agronomskih fakulteta i viših škola da se okupljaju na različitim programima, razmjenjuju iskustva, da se natječu i pokazuju svoje umijeće i stvaralaštvo. Ova druženja u pravilu organizirana su jednom na godinu. Studenti su to nazvali “agronomijada” po uzoru na sportska natjecanja (olimpijada, univerzijada itd.). Svakom susretu bio je cilj unaprijediti i poboljšati studiranje i studentski standard. U početku, agronomijade su se sastojale od stručnog dijela i obilaska poljoprivrednih i prehrambenih poduzeća, a kasnije su u njihov program uključena i sportska natjecanja, predstavljanje studentskih radova iz umjetničkog stvaralaštva (glazba, ples, poezija, proza, likovni izražaj) te kviz znanja i prezentacije istraživačkih radova.

Prvi susret studenata agronomije u bivšoj Jugoslaviji održan je od 19. do 21. svibnja 1961. na tadašnjem Poljoprivrednom fakultetu u Zagrebu, dok je posljednja održana od 22. do 26. travnja 1991. u Puli.



Slika 6.2. Reprezentacija AFZ-a na Agronomijadi 1998. godine u Umagu (Izvor: M. Bobanac)

Susreti studenata na agronomijadama obnovljeni su u samostalnoj i neovisnoj Hrvatskoj. Nakon Domovinskog rata, prva agronomijada održana je 1996. godine. Program se odvijao u dva dijela. Sportski susret priređen je na Policijskoj akademiji, a kulturološki i znanstveno-istraživački te kviz znanja, u prostorijama domaćina. Sudionici prve agronomijade u neovisnoj Hrvatskoj bili su Poljoprivredni fakultet Osijek, Visoko gospodarsko učilište Križevci i Agronomski fakultet u Zagrebu kao domaćin. Od 1996. godine na ovamo fakulteti su se izmjenjivali u organizaciji i domaćinstvu ovih susreta.

Godine 1998. agronomijada poprima međunarodni karakter, uz sudjelovanje studenata sa sveučilišta iz Mađarske, Bosne i Hercegovine, Rumunjske i Slovenije. Najuspješnija agronomijada za studente Agronomskog fakulteta bila je 2000. godine. Tada je dominacija u obrazovnim, umjetničkim i sportskim postignućima naših studenata pridonijela proglašenju Agronomskog fakulteta za ukupnog pobjednika. Zagrebački su studenti tada osvojili prijelazni pehar u trajno vlasništvo jer su tri puta za redom bili najuspješnija ekipa u svim natjecanjima. Na toj agronomijadi po prvi put nastupa i mješovita klapa "Falkuša".

Nakon agronomijade koja je održana u 2003. godini nastala je stanka jer je došlo do određenih problema u



Slika 6.3. Dio studentske ekipe AFZ-a u društvu s tadašnjim dekanom prof. dr. sc. Zvonkom Mustapićem na Agronomijadi u Biogradu 1999. godine (Izvor: M. Bobanac)

organizaciji, tako da je sljedeća agronomijada održana 2006. godine i od tada do danas redovito se održava s većim ili manjim uspjehom naših studenata.

Od osnivanja Fakulteta pa do danas, studenti su svoje slobodno vrijeme koristili za kulturno-zabavne aktivnosti. Tako je u okviru Saveza studenata Agronomije, poslije Drugoga svjetskog rata, djelovala kulturno-prosvjetna sekcija, a nakon toga su se kulturne i zabavne djelatnosti odvijale u okviru kulturno-zabavnih referada. Unazad nekoliko godina na Agronomskom fakultetu djeluju Folklorna skupina i klapa "Falkuša".



Slika 6.4. Reprezentacija AFZ-a na Agronomijadi u Poreču 2000. godine (Izvor: M. Bobanac)



Slika 6.5. Folklorna skupina Agronomskog fakulteta (Izvor: M. Bobanac)

Folklorna skupina studenata Agronomskog fakulteta

Folklorna skupina studenata Agronomskog fakulteta osnovana je 1998. godine na inicijativu profesorice Tjelesne i zdravstvene kulture, doc. dr. sc. Romane Caput Jogunice. Skupinu su činili studenti i studentice našeg Fakulteta (njih oko 15-20) koji su se okupljali kako bi uvježbali korake narodnih plesova različitih krajeva Hrvatske, a ujedno očuvali bogatstvo i raznolikost narodnih nošnji. Za to vrijeme postavljene su i uvježbane koreografije iz Istre, Prigorja, Međimurja i Posavine, plesovi Bunjevaca i plesovi iz okolice Splita. Naša folklorna skupina imala je mnogobrojne nastupe na našem fakultetu prigodom proslava i svečanih domjenaka. Nastupali su i na agronomijadama i smotrama Sveučilišta.

Nastanak i djelovanje klape "Falkuša"

Studentska klapa "Falkuša" djeluje na Agronomskom fakultetu od 1999. godine. Utemeljitelj i organizator klapskog pjevanja je dr. sc. Mate Bobanac. Glazbeni voditelj do travnja 2006. godine bio je Jerica Gracin, a nakon njega dirigentsku palicu preuzima maestro Dinko Fio.



Slika 6.6. Članovi klape "Falkuša" u društvu s predsjednikom Republike Hrvatske Stjepanom Mesićem (Izvor: M. Bobanac)

Pod njegovim umjetničkim vodstvom klapa dobiva novu dimenziju izvornosti, izražajnosti i prepoznatljivosti.

Članovi klape "Falkuša" uglavnom su studenti Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, ali u međuvremenu učlanili su se i studenti s drugih fakulteta. Većina su porijeklom iz dalmatinskog podneblja. Od osnutka klape pa do sada u njezinu radu sudjelovao je velik broj članova koji su uspješno pjevali duže ili kraće vrijeme. Uz veliki napor voditelja, klapa uspijeva zadržati dobru



Slika 6.7. Klapa "Falkuša" na festivalu klapskog pjevanja u Omišu 2007. godine (Izvor: M. Bobanac)

razinu izvornoga pučkog pjevanja, što joj je omogućilo redovite nastupe na festivalu klapa u Omišu od 2004. do 2008. godine. Tijekom svojeg djelovanja klapa je nastupila samostalno ili s drugim klapama na više koncerata. U više navrata su na programu Hrvatskog radija emitirane pjesme klape "Falkuša", a o njoj je emisiju snimila i britanska agencija BBC.

Prigodom 85. obljetnice Agronomskog fakulteta (2004. g.), snimljen je nosač zvuka, čime postaju još prepoznatljiviji na Sveučilištu u Zagrebu. Osim toga, na festivalu klapa u Makarskoj, "Falkuša" je osvojila treće mjesto i brončanu plaketu.

Studentske tiskovine

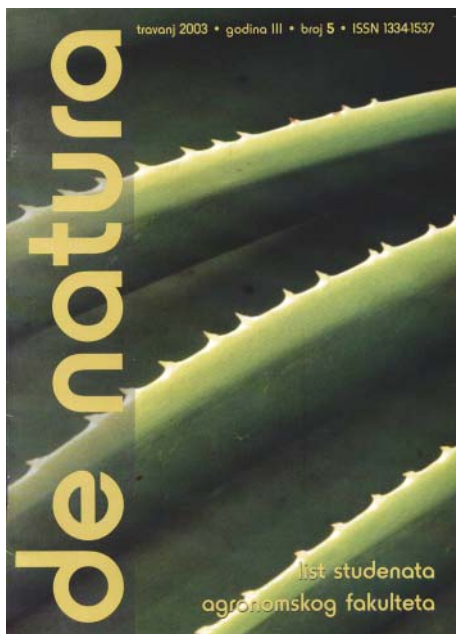
Studenti tijekom studiranja nastoje obilježiti događaje svog vremena. Povremeno su tiskali i izdavali list koji je često mijenjao ime. Tako od 1987. godine izlazi studentski list pod nazivom "Agronomski list", a od 1998. godine list je dobio novo ime "Agronom". Od 2001. do 2003. godine, studentski list izlazi pod nazivom "De natura". Tiraža studentskih listova bila je mala. Tiskalo se do

100 primjeraka. List se dijelio besplatno, a financirao se uz materijalnu potporu Fakulteta.

Sportske aktivnosti

Sport na Agronomskom fakultetu ima višegodišnju tradiciju kod studenata i zaposlenika. S obzirom na interes studenata, predmetni nastavnici osim redovite nastave tjelesne i zdravstvene kulture u suradnji sa studentima organiziraju izvannastavne sportske aktivnosti. Organiziraju se fakultetske ekipe za sportska natjecanja na sveučilišnoj i međunarodnoj razini. Studenti Agronomskog fakulteta oduvijek su bili i dobri sportaši, što se može vidjeti iz ostvarenih sportskih rezultata. Osvojili su pehare za prvo mjesto u šahu i košarci 1962. godine dok su, prema dostupnim podacima, studenti sportaši nekoliko puta osvajali prva mjesta u nogometu. Od 1996. godine sport je organiziran u okviru Sportske sekcije Agronomskog fakulteta (koja je djelovala od 1996. do 2003.), a od 2004. godine do danas djeluje Sportska udruga Agronomskog fakulteta. Za studente koji su uključeni u programe izvannastavnih aktivnosti organiziraju se fakultetska natjecanja u svrhu uključivanja što većeg broja studenata svih godina studija. Od 2000. godine organiziraju se fakultetska natjecanja i turniri u malom nogometu, streljaštvu, šahu, stolnom tenisu, krosu i plivanju.

Višegodišnja je tradicija igranja stolnog tenisa. Organizirano rekreacijsko bavljenje djelatnika Fakulteta stolnim tenisom počelo je 1973. godine. U gradu Zagrebu od 1950. g. postoji dobro organizirano natjecanje rekreacijskog bavljenja stolnim tenisom pod nazivom SOKAZ. Danas nosi naziv Udruga stolnotenisača rekreativaca Zagreb, u kojoj se stolnoteniska rekreativna aktivnost odvija u obliku razreda – lige. Već je 1975. godine u redovito natjecanje SOKAZ-a uključena jedna ekipa, godine 1978. druga, a od 2003. u SOKAZ su uključene još dvije ekipe. Danas tri ekipe čine nastavnici, a jednu studenti Agronomskog fakulteta u Zagrebu. Tijekom višegodišnjeg natjecanja u SOKAZ-u ekipe Fakulteta postigle su zapažene rezultate. Prva ekipa natjecala se u prvoj,



Slika 6.8.
Naslovnica
studentskog lista
"De natura"
(Izvor: Arhiva
Agronomskog
fakulteta)



Slika 6.9. Studenti sportaši Agronomskog fakulteta s osvojenim odličjima (Izvor: Arhiva Agronomskog fakulteta)

najjačoj ligi, 20 godina i u tom razdoblju bila dvostruki pobjednik SOKAZ-a (1982. i 1984.), te jednom osvojila zimski kup (1983.). Značajan broj pehara svjedoči o uspjehu djelatnika na stolnoteniskim turnirima (tako je na prvom pojedinačnom stolnoteniskom turniru sveučilišnih djelatnika 1999. godine prvo mjesto osvojio prof. V. Rupiće). Osim u stolnom tenisu, aktivni smo bili i u tenisu.

Tijekom posljednjih pet godina, osim sportova koji su tradicija na Fakultetu, osnivaju se sportske sekcije iz aerobike, borilačkih sportova, streljaštva i atletike koje se udružuju u Sportsku udruhu Agronomskog fakulteta, 2004. godine.

Jedan od prestižnih sportova na hrvatskim sveučilištima je veslanje. Treninzi se izvode tijekom cijele godine u pojedinim veslačkim klubovima i na jezeru Jarun. Studenti veslači sudjeluju na regatama Sveučilišta u Zagrebu i tradicionalnim međunarodnim regatama u Zadru, Splitu i Dubrovniku.

Naši studenti i djelatnici su sportom promicali Fakultet izvan akademske sredine i izvan Hrvatske: stolni tenis, Univerzijada 1998. – Sofia, Bugarska, SOKAZ – stolno-

teniska liga, 2. mjesto, 1999., 2. mjesto u aerobiku – Idrija, Slovenija 2003., 2. mjesto MEGLA-league i AGRON-malonogometna ekipa AF, 2006.

Likovno stvaralaštvo

Likovno stvaralaštvo ima svoju tradiciju na Agronomskom fakultetu kako među studentima tako i među djelatnicima. Likovna sekcija djelatnika Fakulteta djelovala je od sredine šezdesetih do prve polovine devedesetih godina 20. st., pod nazivom Likovna sekcija agronoma Hrvatske (LSAH). Do sada je na Fakultetu priređeno više samostalnih i zajedničkih izložaba autora: prof. dr. sc. Josipa Ritza, prof. dr. sc. Zdravka Vinceka, doc. dr. sc. Snježane Topolovec Pintarić, prof. dr. sc. Josipa Barčića, dr. sc. Antona Ivančića i Nikole Kamenara. Izložbe su upriličene za obljetnice Fakulteta ili u posebnim prigodama.

Studenti agronomije svoju nadarenost umjetnosti pokazali su velikim brojem izložaba, ostvarenih na Fakultetu ili na agronomijadama diljem Hrvatske. Njegujući



Slika 6.10. Promidžbeni plakat izložbe likovnog stvaralaštva djelatnika i studenata Agronomskog fakulteta (Izvor: M. Bobanac)

Slika 6.11.
Katalog s izložbe
"Umjetnine
Agronomskog
fakulteta",
prigodom 85.
obljetnice (Izvor:
M. Bobanac)



umjetničko stvaralaštvo, prikazujući ga u prostorima Agronomskog fakulteta, imali smo čast da izložbe posjete poznata imena hrvatske likovne umjetnosti, profesori Likovne akademije iz Zagreba (akademik Šime Vulas, Šime Perić, Zlatko Čular i dr.). Izrečene pohvale na izložbi potvrdile su visoku vrijednost umjetničkog stvaralaštva agronoma. Od godine 1993. izložbe se redovito održavaju u V. paviljonu, a njegovom dogradnjom održavane su u novim prostorima na 3. katu.

Darivanje krvi

Plemenita aktivnost darivanja krvi studenata i djelatnika Agronomskog fakulteta postala je tradicija. Iako je i prijašnjih godina bilo povremenih organiziranja darivanja krvi prema potrebama, u novije vrijeme darivanje krvi održava se redovito dva puta na godinu, u suradnji s Hrvatskim Crvenim križem i Hrvatskim zavodom za transfuzijsku medicinu. Tijekom Domovinskog rata potreba za krvi bila je znatno pojačana, a studenti i



Slika 6.12. Darivanje krvi, siječanj 2009. godine (Izvor: M. Bobanac)

djelatnici Fakulteta primjereno su se odazivali na svaku zamolbu. Za uspješnu suradnju s Hrvatskim zavodom za transfuzijsku medicinu i Hrvatskim Crvenim križem, dr. sc. Mati Bobancu je 1993. godine dodijeljeno priznanje Hrvatskog Crvenog križa.

Prirredbe u povodu spomendana Sv. Nikole (za djecu djelatnika AFZ-a)

Na Agronomskom fakultetu se od 2003. godine organizira zabavni program povodom dana Svetog Nikole (6. prosinca). Nikolinje se pokušava učiniti danom radosti i veselja za djecu svih djelatnika. Mališani su do sada sv. Nikolu dočekivali u osnovnoj školi "A.G. Matoš" na Ravnicama, a sve dočeke je organizirala Nela Majcen Pračinec. Svakom se djetetu pristupa ponaosob, a možemo reći da su ove aktivnosti pozitivno prihvatila djeca, o čemu svjedoči velik broj odazvanih.



Slika 6.13. Priredba prigodom spomendana Sv. Nikole (Izvor: Nelly Majcen Pračinec)

Agronomski fakultet i Domovinski rat

Demokratske promjene Hrvatsku su zahvatile početkom devedesetih godina 20. stoljeća uvođenjem višestranačja. Većina njezinih državljana izjasnila se za promjenu društvenog sustava. Nažalost, osamostaljenje Hrvatske i društveno-političke promjene obilježene su nasiljem i razaranjem, a svakodnevni život ljudi postao je opterećen ratnim stradanjima.

Demokratski izabrana vlast poduzela je mjere i aktivnosti na sprječavanju sukoba i ublažavanju posljedica izazvanih ratom. Temeljem toga i na Agronomskom fakultetu organiziralo se zbrinjavanje studenata, djelat-

nika i imovine. Štoviše, studenti i djelatnici aktivno su sudjelovali u obrani domovine, neki od njih su ranjeni, a neki i poginuli, kada je bilo potrebno knjigu zamijeniti puškom.

O ozbiljnosti tadašnje situacije govori činjenica da je Sindikat znanosti i visokog obrazovanja predložio da se na fakultetima i visokoobrazovnim ustanovama osnuju krizni stožeri, pa je takav osnovan i na Agronomskom fakultetu. Krizni stožer donio je više odluka koje su se odnosile na organiziranje dežurstava studenata i djelatnika, organiziranje mjesta evakuacije u slučaju potrebe, a, s obzirom na znatno teže ratne prilike na osječkom području, odlučeno je i pružiti pomoć Poljoprivrednom fakultetu u Osijeku. Izvanredna situacija nametnula je i donošenje posebnih mjera koje su se odnosile na čuvanje vrijednih knjiga i literature iz naše knjižnice, pripremanje skraćenih nastavnih planova i ukidanje uvjeta studentima za upis u narednu godinu studija.

Literatura

- Spomenica 40-godišnjice Poljoprivrednog fakulteta 1919-20 – 1959-60 (gl. urednik Albert Ogrizek), Zagreb, 1960.
- Spomenica Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1959./60. – 1969./70., (gl. urednik Nikola Rapajić) Poljoprivredni fakultet, Zagreb, 1970.
- Spomenica 60-godišnjica Fakulteta poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu 1969./70. – 1979./80. (gl. urednik Rafael Gliha). NIŠRO Varaždin, Varaždin, 1979.
- Spomenica Fakulteta poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu 1979./80. – 1989./90., (gl. urednik Franjo Šatović), Orbis, Zagreb, 1990.
- xxx Zapisnici, dokumenti, zahvalnice, katalozi i ostala dokumentacija Agronomskog fakulteta.

— 7.

Prilozi

7.1.

Znanstveno-nastavni djelatnici od osnutka Fakulteta

A becednim redoslijedom dan je popis znanstveno-nastavnih djelatnika od utemeljenja Fakulteta do 31. prosinca 2008. U popis su ušli svi djelatnici koji su tijekom rada na Fakultetu bili izabrani u znanstveno-nastavno zvanje docenta ili više. U popisu nema djelatnika koji su imali suradničko ili nastavno zvanje, kao ni znanstveno zvanje. Vrijedna imena svih djelatnika koji su bili u stalnom radnom odnosu na Fakultetu i njihov nesporn doprinos radu Fakulteta istaknuti su u okviru djelatnosti zavoda u Poglavlju 4.

Unatoč ogromnom trudu pri izradi ove liste i dalje je moguće da je poneko nenamjerno izostavljen, stoga se unaprijed ispričavamo ukoliko je do toga došlo.

A		
Aničić, Branka	Izvanredni profesor	1986–sada
Aničić, Ivica	Redoviti profesor	1982–sada
Anić, Jelka	Redoviti profesor	1943–1992
Antunac, Neven	Redoviti profesor	1982–sada
Arnold, Zdravko	Docent	1936–1943

B		
Balarin, Inoslava	Redoviti profesor	1951–1987
Barčić, Josip	Izvanredni profesor	1979–sada
Barić, Božena	Izvanredni profesor	1995–sada
Barić, Marijana	Izvanredni profesor	1980–sada
Barić, Stana	Redoviti profesor	1947–1985
Bašić, Ferdo	Redoviti profesor	1984–sada
Bažok, Renata	Izvanredni profesor	1993–sada
Benčić, Dani	Izvanredni profesor	1987–sada
Bensa, Aleksandra	Docent	1997–sada
Berić, Željko	Redoviti profesor	1960–1996
Beštak, Tomo	Redoviti profesor	1964–1997
Bišof, Rudolf	Redoviti profesor	1967–1999

Blažinkov, Mihaela	Docent	1997–sada
Bogunović, Matko	Redoviti profesor	1976–sada
Bolarić, Snježana	Docent	1993–sada
Borojević, Slavko	Docent	1947–1957
Borošić, Josip	Izvanredni profesor	1973–sada
Božac, Romano	Redoviti profesor	1980–sada
Brčić, Josip	Redoviti profesor	1949–1994
Britvec, Mihaela	Docent	1986–sada
Bubalo, Dragan	Docent	1991–sada
Budin, Tomislav	Izvanredni profesor	1971–1988
Bujan, Marija	Docent	1989–sada
Butorac, Anđelko	Redoviti profesor	1960–1999
Butorac, Jasminka	Izvanredni profesor	1999–sada
Butula, Sonja	Docent	1995–1996, 2000–sada

C		
Capek, Dragan	Docent	1953–1963
Caput, Pavo	Redoviti profesor	1978–2006
Caput–Jogunica, Romana	Docent	1992–2004, 2005–sada
Car, Milivoj	Redoviti profesor	1968–1985
Cerjak, Marija	Docent	1998–sada
Ciglar, Ivan	Redoviti profesor	1981–1999

Č		
Černy, Tajana	Izvanredni profesor	1962–1996
Černy, Zdravko	Redoviti profesor	1961–1996
Cvjetković, Bogdan	Redoviti profesor	1982–sada
Čížek, Jan	Redoviti profesor	1949–1991
Čmelik, Zlatko	Izvanredni profesor	1993–sada
Čoga, Lepomir	Docent	1988–sada
Čurik, Ino	Izvanredni profesor	1991–sada

Ć		
Ćosić, Hrvoje	Redoviti profesor	1984–1988
Ćosić, Tomislav	Izvanredni profesor	1974–sada
Ćustić Herak, Mirjana	Izvanredni profesor	1980–sada

D		
Dobričević, Nadica	Docent	1983–sada
Dokmanović, Đuro	Redoviti profesor	1957–1983
Došlić, Tomislav	Izvanredni profesor	1996–2006
Dubravec, Ivo	Izvanredni profesor	1982–1994
Dubravec, Katarina	Redoviti profesor	1960–1999
Dujmović, Mislav	Redoviti profesor	1961–1988
Dumančić, Dragutin	Docent	1983–1995

Kump, Marija Redoviti profesor 1942–1985
 Kvakan, Pavao Redoviti profesor 1934–1952

L

Lacković, Luka Izvanredni profesor 1960–1984
 Lalić, Bogdan Redoviti profesor 1972–1980
 Langhoffer, August Redoviti profesor 1919–1930
 Lešić, Ružica Redoviti profesor 1960–1992
 Leto, Josip Docent 1994–sada
 Licul, Ranko Redoviti profesor 1951–1983
 Liker, Branko Redoviti profesor 1971–sada
 Luković, Zoran Docent 1999–sada

M

Maceljčki, Milan Profesor emeritus 1961–2007
 Maćešić, Dubravko Docent 1990–sada
 Maletić, Edi Izvanredni profesor 1987–sada
 Mandekić, Vinko Redoviti profesor 1919–1920
 Manitašević, Jelena Docent 1966–2001
 Marić, Jasmina Docent 1977–2008
 Marinčić, Ivan Izvanredni profesor 1979–1995
 Martić, Mirko Redoviti profesor 1961–1977
 Martinić–Jerčić, Zdravko Redoviti profesor 1961–1994
 Mesić, Milan Izvanredni profesor 1987–sada
 Mihalić, Vladimir Redoviti profesor 1948–1984
 Milas, Slobodan Docent 1976–1994
 Milatović, Ivanka Redoviti profesor 1941–1978
 Miletić, Silvija Redoviti profesor 1950–1991
 Miličević, Tihomir docent 1997–sada
 Milohnić, Josip Redoviti profesor 1959–1974
 Miljković, Ivo Redoviti profesor 1972–1999
 Mioč, Boro Redoviti profesor 1987–sada
 Mirošević, Nikola Redoviti profesor 1972.–sada
 Mlinac, Franjo Redoviti profesor 1947–1959
 Mohaček, Marko Izvanredni profesor 1941–1952
 Mustapić, Zvonko Redoviti profesor 1972–sada
 Mužić, Stjepan Redoviti profesor 1974–sada

N

Neugebauer, Viktor Redoviti profesor 1954–1959
 Novak, Bruno Docent 1977–sada

Nj

Njegovan, Vladimir Redoviti profesor 1919–1924

O

Ogrizek, Albert Redoviti profesor 1922–1969

Orlić, Sandi Docent 1999–sada
 Ostojić, Zvonko Redoviti profesor 1969–1984,
 1989–sada

Oštrec, Ljerka Izvanredni profesor 1978–2006

P

Pajalić, Josip Redoviti profesor 1959–1968
 Pancer, Oton Redoviti profesor 1962–1977
 Par, Vjekoslav Izvanredni profesor 1979–sada
 Pasković, Fran Izvanredni profesor 1953–1965
 Pavičić, Nikola Izvanredni profesor 1985–sada
 Pavić, Vesna Redoviti profesor 1978–sada
 Pavlek, Paula Redoviti profesor 1948–1983
 Pavlek, Većeslav Redoviti profesor 1951–1975
 Pavlina, Renata Izvanredni profesor 1974–1998
 Pažur, Krešimir Redoviti profesor 1970–1989
 Pecina, Marija Redoviti profesor 1987–sada
 Pejić, Ivan Redoviti profesor 1987–sada
 Perica, Dražen Docent 2002–2005
 Pešut, Milovan Redoviti profesor 1956–1983
 Petošić, Dragutin Redoviti profesor 1976–sada
 Pevalak, Ivo Redoviti profesor 1924–1959
 Pintar, Jasna Docent 1988–sada
 Piria, Ivan Redoviti profesor 1978–1990
 Piria, Marina Docent 1998–sada
 Plavšić–Gojković, Nevenka Redoviti profesor 1944–1989
 Plietšić, Stjepan Docent 1984–sada
 Polak, Elza Redoviti profesor 1949–1971
 Poljak, Milan Izvanredni profesor 1987–sada
 Posavi, Marijan Docent 1983–2003
 Pospišil, Ana Izvanredni profesor 1987–sada
 Pospišil, Milan Redoviti profesor 1987–sada
 Poštić, Stjepan Izvanredni profesor 1929–1952
 Premužić, Dubravka Redoviti profesor 1953–1989
 Prša, Mara Redoviti profesor 1947–1983
 Pucarić, Aleksandar Redoviti profesor 1962–1999

R

Racz, Zoltan Redoviti profesor 1957–1995
 Rapajić, Nikola Redoviti profesor 1952–1972
 Redžepović, Sulejman Redoviti profesor 1966–2008
 Rittig, Ivan Redoviti profesor 1920–1941
 Ritz, Josip Redoviti profesor 1962–1995
 Rossler, Ervin Redoviti profesor 1920–1930
 Rogina, Božidar Redoviti profesor 1952–1967
 Romić, Davor Izvanredni profesor 1982–sada

Romić, Marija	Docent	1986–sada
Romić, Stjepan	Redoviti profesor	1950–1977
Rupić, Vlatko	Redoviti profesor	1970–sada
Ržanićanin, Boris	Redoviti profesor	1972–1984

S

Sabadoš, Dimitrije	Redoviti profesor	1938–1981
Safner, Roman	Redoviti profesor	1982–sada
Salajpal, Krešimir	Docent	2001–sada
Samaržija, Dubravka	Redoviti profesor	1981–sada
Schmidt, Lea	Redoviti profesor	1948–1982
Seiwerth, Adolf	Redoviti profesor	1923–1928
Setinski, Viktor	Redoviti profesor	1919–1946
Sikora, Sanja	Izvanredni profesor	1986–sada
Simonić, Vjekoslav	Izvanredni profesor	1963–1988
Sito, Stjepan	Docent	1990–sada
Starč, Artur	Redoviti profesor	1953–1971
Stilinović, Zlatko	Redoviti profesor	1958–1982
Stipić, Nikola	Redoviti profesor	1964–2007
Strbašić, Marijan	Izvanredni profesor	1976–1986
Svečnjak, Zlatko	Docent	1996–sada

Š

Šandor, Franjo	Redoviti profesor	1919–1923
Šarčević, Hrvoje	Docent	1994–sada
Šarić, Ana	Redoviti profesor	1948–1986
Šatović, Franjo	Redoviti profesor	1975–1991
Šatović, Zlatko	Redoviti profesor	1991–sada
Šemper, Ivan	Docent	1952–1978
Šerman, Nikola	Redoviti profesor	1935–1967
Šikić, Dane	Redoviti profesor	1963–1998
Šimunić, Ivan	Izvanredni profesor	1987–sada
Škorić, Arso	Redoviti profesor	1950–1992
Škorić, Vladimir	Redoviti profesor	1921–1947
Šolaja, Bogdan	Redoviti profesor	1923–1941
Šoškić, Milan	Docent	1977–sada
Šoštarić–Pisačić, Karlo	Redoviti profesor	1955–1973
Štafa, Zvonimir	Redoviti profesor	1968–2008
Štampar, Katarina	Redoviti profesor	1953–1977
Štancl, Branko	Redoviti profesor	1963–1987
Štefanić, Ivo	Redoviti profesor	1952–1955

T

Tanić, Stjepan	Docent	1978–1997
Tavčar, Alois	Redoviti profesor	1922–1979
Todorić, Ivan	Redoviti profesor	1970–1975
Tomić, Franjo	Profesor emeritus	1963–sada
Toplak–Vinceljak, Marija	Docent	1974–1995
Topolovec–Pintarić, Snježana	Docent	1992–sada
Toth, Nina	Docent	1993–sada
Tratnik, Miroslav	Izvanredni profesor	1971–sada
Treer, Tomislav	Redoviti profesor	1979–sada
Tupajić, Pavica	Docent	1993–sada

U

Ulmansky, Sava	Redoviti profesor	1919–1931
Urban, Stjepan	Redoviti profesor	1936–1948
Uremović, Marija	Redoviti profesor	1986–2008
Uremović, Zvonimir	Redoviti profesor	1986–2008

V

Varga, Boris	Redoviti profesor	1971–1989, 1991–sada
Vasilj, Đurđica	Redoviti profesor	1960–2001
Verner, Vladimir	Redoviti profesor	1947–1975
Vešnik, Ferdinand	Izvanredni profesor	1965–1997
Vidaček, Željko	Redoviti profesor	1978–2008
Vincek, Zdravko	Redoviti profesor	1978–1985
Voća, Neven	Docent	1999–sada
Voća, Sandra	Docent	1998–sada
Vouk, Vale	Redoviti profesor	1919–1922
Vranić, Marina	Docent	2001–sada
Vršek, Ines	Izvanredni profesor	1982–sada

Z

Zdanovski, Nikola	Redoviti profesor	1945–1947
Zlatić, Hrvoje	Redoviti profesor	1949–1989

Ž

Židovec, Vesna	Docent	2000–sada
Žimbek, Tito	Redoviti profesor	1968–sada
Žnidar, Anđelka	Izvanredni profesor	1957–1980
Žutinić, Đurđica	Izvanredni profesor	1980–sada

7.2.

Bibliografija

Bibliografija obuhvaća recenzirane udžbenike, priručnike i skripte djelatnika i honorarnih suradnika Fakulteta, namijenjene agronomskoj struci, od osnutka 1919. do danas. Uključene su publikacije kojih je izdavač Agronomski fakultet, te neke publikacije koje ne zadovoljavaju u potpunosti navedene kriterije, ali se nalaze na popisima obavezne literature.

Bibliografija je poredana abecednim redom i kronološki, prema prvom autoru, dok su ostali autori djelatnici Fakulteta istaknuti u tekstu. Nastala je pregledom spomenica Fakulteta i pojedinih zavoda, bibliografijama radova određenog područja i bibliografijama djelatnika, prema popisima obavezne literature iz ak. god. 2000./01., 2004./2005. i 2007./08. Pregledan je kartični i *online* katalog Centralne agronomске knjižnice te *online* katalozi Nacionalne i sveučilišne knjižnice i knjižnica drugih srodnih fakulteta.

ANIĆ, Jelka

- Anić, J. (1973.). Biljna hraniva [skripta]. Poljoprivredni fakultet, Zagreb
- Anić, J. (1973.). Fiziologija ishrane bilja [skripta]. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Anić, J. (1973.). Ishrana bilja [skripta]. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Anić, J. (1985.). Odabrana poglavlja iz fiziologije bilja : [skripta]. [s.n., s.l.]
- Anić, J. (1986.). Ishrana bilja [skripta]. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

ANTONČIĆ, Ivan

- Antončić, I. ... [et al.]. (1968.). Kompleksna mehanizacija u proizvodnji kukuruza / zastupljeni autori: Tomo Beštak, Josip Brčić, Zvonko Katić, Drago Komunjer, Luka Lacković, Vladimir Mihalić, Veljko Seifert, Ivan Todorić. Institut za mehanizaciju poljoprivrede Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb [Radovi Instituta za mehanizaciju poljoprivrede ; Knj. 2]

BALZER, Ivan

- Balzer, I. (1977.). Hidrokemija [skripta]. [Poljoprivredni fakultet], Zagreb

BANOŽIĆ, Stjepan

- Banožić, S., Koritnik, M. (1974.). Uzgoj kunića. Koritnik Marijan, Zagreb

BARČIĆ, Josip

- Čuljat, M., Barčić, J. (1997.). Poljoprivredni kombajni : monografija. Poljoprivredni institut, Osijek

BARIĆ, Stana

- Barić, S., Car, M. (1972.). Metodika znanstvenih istraživanja u stočarstvu. Savez poljoprivrednih inženjera i tehničara SRH, Zagreb [Posebna izdanja "Agronomskog glasnika"; 12]

BAŠIĆ, Ferdo

- Bašić, F. (1976.). Pedologija (skripta za studente Više poljoprivredne škole, Križevci). Viša poljoprivredna škola, Križevci
- Bašić, F. (1982.). Pedologija [skripta]. 2. prerađeno i dop. izd. Viša poljoprivredna škola, Križevci

BEŠTAK, Tomo

- Beštak, T. ... [et al.]. (1973.). Mehanizacija poljoprivrede za studente poljoprivredno-ekonomskog smjera [skripta] / zastupljeni autori: Josip Brčić, Srećko Brkić, Mislav Dujmović, Petar Karoglan, Zvonko Katić, Drago Komunjer, Luka Lacković, Milan Maceljski, Ivo Todorić. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

BOŽAC, Romano

- Božac, R. (2003.). Gljive : morfologija, sistematika, toksikologija. 5. izd. Školska knjiga, Zagreb

BRČIĆ, Josip

- Brčić, J. (1963.). Mehanizacija u povrćarstvu. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

- Brčić, J. (1964.-1965.). *Mehanizacija rada u stočarstvu* [skripta]. 2 sv. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
- Brčić, J. ... [et al.]. (1966.). *Mehanizacija rada u voćarstvu i vinogradarstvu / zastupljeni autori: Milan Maceljski, Milan Novak, Mislav Dujmović*. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb (2. izd. - 1980.)
- Brčić, J., **Dujmović, M.** (1970). *Mehanizacija u povrćarstvu*. 2. izd. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]
- Brčić, J., **Simonić, V.** (1972.). *Tehničko-agronomski osnovi mehanizacije u proizvodnji, berbi i manipulaciji voća i povrća* [skripta]. Zavod za poljoprivredno strojarstvo, Poljoprivredni fakultet, Zagreb
- Brčić, J. ... [et al.]. (1973.). *Mehanizacija poljoprivrede : skripta*. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
- Brčić, J., **Dujmović, M.** (1978.). *Mehanizacija u povrćarstvu*. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb
- Brčić, J. (1978.). *Tehničko-agronomski osnovi mehanizacije u proizvodnji, berbi i manipulaciji povrća : (skripta)*. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb ; Sveučilište u Splitu, Institut za jadranske kulture i melioraciju krša ; Centar za studije poljoprivrede mediterana, Split
- Brčić, J. (1981.). *Mehanizacija u biljnoj proizvodnji : priručnik za poljoprivredne kadrove*. Školska knjiga, Zagreb (2. izd. - 1985. ; 3. izd. - 1987.)
- Brčić, J. (1981.). *Mehanizacija u spremanju sijena, silaže i hranjenju goveda* [skripta]. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb
- Brčić, J. (1983.). *Mehanizacija u povrćarstvu*. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis] (2. izd. - 1991.)
- Brčić, J., **Moker, K., Šalamon, J.** (1986.). *Mehanizacija na govedarskim farmama*. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Institut za mehanizaciju, tehnologiju i graditeljstvo u poljoprivredi, Zagreb
- Brčić, J., **Moker, K., Šalamon, J.** (1986.). *Metode i strojevi za spremanje sijena*. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Institut za mehanizaciju, tehnologiju i graditeljstvo u poljoprivredi, Zagreb
- Brčić, J. ... [et al.]. (1995.). *Mehanizacija u voćarstvu i vinogradarstvu / suradnici: Milan Maceljski, Milan Novak, Stane Berčić, Tone Ploj, Josip Barčić, Nikola Mirošević*. 4. potpuno obnovljeno izd. Agronomski fakultet, Zagreb
- Katalinić, I., Pejaković, D., **Brčić, J.** (2000.). *Spremanje sjenaze*. Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu, Zagreb
-
- BUDIN, Tomislav**
- Budin, T. (1996.). *Dio ispitne građe za predmet Ekonomika poljoprivrednih gospodarstava : opći dio* [skripta]. [Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu], Zagreb
-
- BUTORAC, Anđelko**
- Butorac, A. (1982.). *Opća proizvodnja bilja : vježbe : [praktikum]*. [s. n.], Zagreb
- Butorac, A. (1986.). *Opća proizvodnja bilja : praktikum*. [Fakultet poljoprivrednih znanosti], Zagreb
- Butorac, A. (1999.). *Opća agronomija*. Školska knjiga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]
-
- CAPEK, Dragan**
- Capek, D. (1957.). *Poljoprivredno strojarstvo: poglavlja iz predavanja: snaga i vučna sila traktora, izbor traktora za određeni tip gospodarstva, otpori vozila, sastavljanje agregata, proizvodnost agregata* [skripta]. [Poljoprivredno-šumarski fakultet], Zagreb
- Capek, D. (1961.-1968.). *Poljoprivredno strojarstvo*. 2 sv. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrebiae]
- Capek, D. (1966.-1968.). *Poljoprivredna oruđa za ratara : priručnik za nastavu i praksu* [skripta]. 2 sv. + 2 sv. (slike). Vlast. nakl., Zagreb
-
- CAPUT, Pavo**
- Caput, P. (1987.-1988.). *Govedarstvo*. 2 sv. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Institut za stočarstvo i mljekarstvo, Zagreb
- Caput, P. (1996.). *Govedarstvo : [sveučilišni udžbenik]*. Celeber, Zagreb
-
- CIGLAR, Ivan**
- Ciglar, I. (1980.). *Zdravi voćnjaci i vinogradi : kratki program zaštite od bolesti i štetnika*. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Institut za VVV, Zavod za voćarstvo, Zagreb
- Ciglar, I. (1998.). *Integrirana zaštita voćnjaka i vinograda / ostali zastupljeni autori: Bogdan Cvjetković, Ljerka Oštrec, Zvonimir Ostojić, Božena Barić*. Zrinski, Čakovec

ČAMDŽIĆ, Sulejman

Čamdžić, S. (1968.). Ekonomika mehanizacije u poljoprivredi. Agrarni institut, Zagreb

ČIŽEK, Jan

Čížek, J. (1962.). Krmno bilje [skripta]. Viša poljoprivredna škola, Vinkovci

Čížek, J. (1964.). Proizvodnja krmnog bilja [skripta]. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb (2. izd. – 1970. ; 3. nepromijenjeno izd. – 1989.)

Čížek, J. (1979.). Proizvodnja i korištenje krmnog bilja : I opći dio (agro-fiziološke osnove). Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

Čížek, J. (1998.). Zaštita okoliša : džepni priručnik. Pučko otvoreno učilište, Zagreb

DOKMANOVIĆ, Đuro

Dokmanović, Đ. (1971.). Organizacija i uprava poljoprivrednog poduzeća (stočarski odsjek). Sveučilište u Zagrebu, Poljoprivredni fakultet, Zagreb

Dokmanović, Đ. (1980.). Ekonomika i organizacija poljoprivrednog poduzeća : izabrana poglavlja [skripta]. Fakultet poljoprivrednih znanosti sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

DUBRAVEC, Katarina

Dubravec, K., Dubravec, I. (1989.). Naše kultivirano bilje. Znanje, Zagreb

Dubravec, K. (1991.). Botanika. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis] (2. izd. - 1993. ; 3. izd. -1996.)

Dubravec, K., Regula, I. (1995.). Fiziologija bilja. Školska knjiga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

Dubravec, K., Dubravec, I. (1998.). Kultivirane biljne vrste Hrvatske i susjednih područja. Školska knjiga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

Dubravec, K., Dubravec, I. (2001.). Biljne vrste livada i pašnjaka. Školska knjiga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

Dubravec, K. D., Šegulja, N. (2005.). Korovi obradivih površina Istre. Veleučilište Poreč, Poreč

DURMAN, Petar

Durman, P. (1986.). Magnezij i magnezijeva gnojiva. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za ishranu bilja, Zagreb

Durman, P. (1986.). Mikro gnojiva i njihova primjena. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za ishranu bilja, Zagreb

EBERHARDT, Stjepan

Eberhardt, S. (1975.). Značenje uzgoja međuusjeva. Poljoprivredni institut, OOUR Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja, Zagreb

FANTONI, Raimond

Fantoni, R. (1929.). Gospodarsko strojarstvo (poljoprivredne mašine). [Vlast. nakl.], Zagreb Fantoni, R. (1949.). Opće strojarstvo. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb

Fantoni, R. (1951.). Strojevi pilane. Školska knjiga, Zagreb

Fantoni, R. (1954.). Poljoprivredni strojevi. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb

Fantoni, R. (1962.). Opće strojarstvo. 2. prošireno izd. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

FAZINIĆ, Nevenko

Fazinić, N. (1971.). Suvremeno vinogradarstvo. Institut za voćarstvo-vinogradarstvo-vinarstvo i vrtlarstvo Poljoprivrednog fakulteta, Zagreb

Fazinić, N., Fazinić, M. (1990.). Stolno grožđe. PK "Zadar", Poljoprivredni razvojno-istraživački centar, Znanstvena jedinica, Zadar

FILIPOVIĆ, Dubravko

Emert, R., Filipović, D. ... [et. al.]. (1997.). Popravak poljoprivrednih strojeva / ostali autori: Rudolf Emert, Željko Bukvić, Tomislav Jurić. Poljoprivredni fakultet, Osijek [Udžbenici Sveučilišta Josip Juraj Strossmayer u Osijeku]

FILIPOVIĆ, Stjepan

Filipović, S. [1923.]. Mljekarstvo po najnovijoj nauci i praksi. 1. izd. St. Kugli, Zagreb [Zemljoradnička knjižnica ; br. 1]

Filipović, S. [1925.]. Sirarstvo po najnovijoj nauci i praksi. 1. izd. St. Kugli, Zagreb [Zemljoradnička knjižnica ; br. 5]

FIŠER, Ferdo

Fišer, F. (1947.). Proizvodnja špiritnog octa. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb [Stručna poljoprivredna knjižica ; sv. 4]

- Fišer, F. (1948.). Poljoprivredna tehnologija špirita. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb [Stručna poljoprivredna knjižnica ; sv. 10]
- Fišer, F. (1949.-1950.). Osnovi tehnologije poljoprivrednih proizvoda [skripta]. 2 sv. Stručni odsjek N.S.O.-e zagrebačkog sveučilišta, Sveučilišna litografija, Zagreb
- Fišer, F. (1955.). Tehnologija vinskog i alkoholnog octa. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb
- Fišer, F. (1960.-1962.). Poljoprivredna tehnologija. 2 sv. Komisija za udžbenike i skripta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Fišer, F. (1962.). Poljoprivredna tehnologija [skripta]. 2 sv. Poljoprivredni fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
- Fišer, F. (1968.). Uskladištenje ratarskih proizvoda [skripta]. Poljoprivredni fakultet, Zagreb

GAŽI-BASKOVA, Valentina

- Gaži-Baskova, V. (1960.). Atlas iz anatomije i fiziologije bilja : za slušače ratarskog odsjeka Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
- Gaži-Baskova, V. (1968.). Botanički atlas za terensku nastavu. Sveučilište u Zagrebu, Poljoprivredni fakultet, Zagreb (2. izd. – 1970.)
- Gaži-Baskova, V. (1970.). Botanika za studente stočarskog odsjeka [skripta]. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb (2. izd. – 1980.)
- Gaži-Baskova, V., **Dubravec, K.** (1986.). Botanika : za studente stočarskog smjera. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

GLIHA, Rafael

- Gliha, R. (1968.). Specijalno voćarstvo : I dio. [s.n.], Zagreb
- Gliha, R. (1978.). Sorte jabuka. Radničko sveučilište "Moša Pijade", Zagreb
- Gliha, R. (1997.). Sorte krušaka u suvremenoj proizvodnji. Fragaria, Zagreb

GOTLIN, Josip

- Gotlin, J. ... [et al.]. (1967.). Suvremena proizvodnja kukuruza / suradnici: **Vladimir Mihalić, Ivanka Milatović, Božidar Rogina, Većeslav Pavlek, Branko Štancl, Milan Maceljčki, Milan Panjan, Milivoj Lozovina, Bogdan Šestan, Drago Komunjer, Drago Romanović, Zvonko Katić.** Savez poljoprivrednih inženjera i tehničara SRH, Zagreb [Posebna izdanja "Agronomskog glasnika" ; 2]

- Gotlin, J., **Pucarić, A.** (1970.). Specijalno ratarstvo : 1. dio : (uvod u specijalno ratarstvo). Savez poljoprivrednih inženjera i tehničara SRH, Zagreb [Posebna izdanja "Agronomskog glasnika" ; 11]
- Gotlin, J., **Pucarić, A.** (1979.). Specijalno ratarstvo : I dio (uvod u specijalno ratarstvo). 2. izd. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]
- Gotlin, J. (1989.). Osnovni principi suvremene tehnologije proizvodnje pšenice. Zavod za specijalnu proizvodnju bilja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb (2. izd. – 1992.)
- Gotlin, J. (1991.). Suvremene osnove tehnologije proizvodnje zobi : (predavanja za ratare na postdiplomskom studiju). Zavod za specijalnu proizvodnju bilja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Gotlin, J. (1992.). Kratki prikaz tehnologije proizvodnje šećerne repe. Zavod za specijalnu proizvodnju bilja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

GRAČANIN, Mihovil

- Gračanin, M. (1937.). Fenologija i poljoprivreda. [s.n.], Zagreb
- Gračanin, M. (1940.). Hranidba bilja [skripta]. Klub studenata agronomije, Zagreb
- Gračanin, M. (1940.). Mehanička obrada tla [skripta]. 2. prošireno izd. Klub studenata agronomije, Zagreb
- Gračanin, M. (1945.). Mali pedološki praktikum. Poljoprivredna naklada, Zagreb [Znanstvena poljoprivredna knjižnica ; sv. 2]
- Gračanin, M. (1946.-1951.). Pedologija (tloznanstvo). 3 sv. Poljoprivredni nakladni zavod : Školska knjiga, Zagreb
- Gračanin, M., **Ilijanić, Lj.** (1977.). Uvod u ekologiju bilja. Školska knjiga, Zagreb [Moderna biologija]

GRBAVAC, Vitomir

- Grbavac, V. (1988.). Informatika : kompjutori i primjena. 1. izd. Školska knjiga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis Studiorum Zagrabiensis] (2. izmijenjeno i dopunjeno izd. - 1990.)
- Grbavac, V. (1991.). Analiza i implementacija informatičkih sustava. 1. izd. Školska knjiga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]
- Grbavac, V. (1995.). Informatika : kompjutori i primjena. 3. izmijenjeno i dopunjeno izd. Hrvatsko znanstveno društvo za promet, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

Grbavac, V., **Mandušić, D.** (2003.). Program za kompjutersku obradu teksta MsWORD 2000 : vježbe iz informatike [skripta]. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

Grbavac, V. (2006.). Informatika u poljodjelstvu. Filedata, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

Grbavac, V., Grbavac, J. (2008.). Komunikacijski sustavi : teorijska utemeljenost, zbilja, aplikacija, vizija. 1. izd. DOIK, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis Studiorum Zagrabiensis]

GRBEŠA, Darko

Grbeša, D. (2004.). Metode procjene i tablice kemijskog sastava i hranjive vrijednosti krepkih krmiva. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

Grbeša, D. (2008.). Bc hibridi kukuruza u hranidbi životinja. Bc Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja, Zagreb

GRGIĆ, Zoran

Grgić, Z. (2003.). Troškovi i kalkulacije : repetitorij za studente Agronomskog fakulteta u Zagrebu. [Agronomski fakultet, Zavod za ekonomiku poljoprivrede], Zagreb

GUTSCHY, Ljudevit

Gutschy, Lj. (1923.). Gospodarska mikrobiologija (predavanja). Akademski gospodarski klub, Zagreb

HAVRANEK, Jasmina

Lukač-Havranek, J., **Rupić, V.** (1996.). Mlijeko : dobivanje, čuvanje i kontrola. Hrvatski poljoprivredni zadružni savez, Zagreb

Havranek, J., **Rupić, V.** (2003.). Mlijeko : od farme do mljekare. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

HENNEBERG, Ružica

Henneberg, R. (1980.). Oplemenjivanje povrtnih kultura (skripta). [s.n.], Zagreb

HITREC, Vlasta

Hitrec, V. (1985.). Predavanja iz matematike. Savez socijalističke omladine Fakulteta poljoprivrednih znanosti, Zagreb

HRABAK, Franjo

Hrabak, F. (1962.-1964.). Predavanje iz matematike za agrome. 2 sv. Sveučilište u Zagrebu, Poljoprivredni fakultet, Zagreb (2. izd. – 1966.)

Hrabak, F. (1970.). Odabrana poglavlja iz statističke analize i uvod u simplex metodu linearnog programiranja. Zavod za hranidbu stoke i tehnologiju stočne hrane, Zagreb

HULINA, Nada

Hulina, N. (1994.). Botanički priručnik. Agronomski fakultet, Zagreb [Udžbenici Agronomskog fakulteta Zagreb]

Hulina, N. (1998.). Korovi. Školska knjiga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

IGRC BARČIĆ, Jasminka

Igrc Barčić, J., **Maceljki, M.** (2001.). Ekološki prihvatljiva zaštita bilja od štetnika. Zrinski, Čakovec [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

IVANKOVIĆ, Ante

Ivanković, A. (2004.). Konjogojstvo. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

JANČIĆ, Stevo

Jančić, S. (1978.). Ishrana ovaca. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb

JEMRIĆ, Tomislav

Jemrić, T. (2007.). Bazga : važnost, uporaba i uzgoj. Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb [Priručnici Agronomskog fakulteta u Zagrebu]

Jemrić, T. (2007.). Cijepljenje i rezidba voćaka. Naklada Uliks, Rijeka [Priručnici Agronomskog fakulteta u Zagrebu]

JURAČAK, Josip

Juračak, J. (2004.). Kogij ekonometrija i operacijska istraživanja: materijali za ispit [skripta]. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

KANI, Zvonimir

Kani, Z. (1973.). Drvenasto bilje u oblikovanju parkova i pejzaža [skripta]. Sveučilište u Zagrebu, Poljoprivredni fakultet, Zagreb

KATIĆ, Zvonko

Katić, Z. (1978.). Industrijska proizvodnja krmnih smjesa [skripta za postdiplomski studij]. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb (2. izd. – 1982.)

Katić, Z. (1997). Sušenje i sušare u poljoprivredi. Multigraf, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu - Manualia Universitatis studiorum Zagrabienensis]

KISIĆ, Ivica

Kisić, I. ... [et al.]. (2005.). Erozija tla vodom pri različitim načinima obrade / zastupljeni autori: **Ferdo Bašić, Anđelko Butorac, Milan Mesić**, Othmar Nestroy, Mijo Sabolić. Agronomski fakultet, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabienensis]

KIŠPATIĆ, Josip

Kišpatić, J., Milatović, Lj. (1949.). Zaštita bilja : bolesti, štetnici i organizacija njihovog suzbijanja. Zadruga štampa, Zagreb [Zadruga knjižnica]

Kišpatić, J. (1950.). Fitopatološki praktikum. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb

Kišpatić, J. (1967.). Herbicidi i njihova primjena u poljoprivredi : skripta za slušače Ratarškog i VVV smjera Poljoprivrednog fakulteta. Sveučilište, Zagreb

Kišpatić, J. ... [et al.]. (1969.). Korovi i herbicidi : poznavanje i suzbijanje /zastupljeni autori: **Josip Kovačević, Josip Ritz**, Velimir Seiwert. Savez poljoprivrednih inženjera i tehničara SRH, Zagreb [Posebna izdanja "Agronomskog glasnika" ; 6]

Kišpatić, J. (1971.). Opća fitopatologija : (za studente R i VVV smjera Poljoprivrednog fakulteta). Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

Kišpatić, J. (1972.). Bolesti voćaka i vinove loze : (za studente VVV smjera Poljoprivrednog fakulteta) [skripta]. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb (2. dopunjeno izd. - 1980. ; 3. dopunjeno izd. - 1987.)

Kišpatić, J. (1972.). Herbicidi i njihova primjena u poljoprivredi. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

Kišpatić, J. (1974.). Opća fitopatologija. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

Kišpatić, J. (1974.). Šumarska fitopatologija [skripta]. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb

Kišpatić, J. (1976.). Fungicidi : (za studente ZB, R i VVV smjera Poljoprivrednog fakulteta). Sveučilište u Zagrebu, Poljoprivredni fakultet, Zagreb (2. izd. - 1986.)

Kišpatić, J., Seiwert, V. (1976.). Herbicidi. (Poglavlje u knjizi: Korovi u poljoprivredi / Josip Kovačević, str. 127.-228.). 2., popravljeno i prošireno izd. Znanje, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiae]

Kišpatić, J. (1982.). Bolesti šećerne repe i krumpira : skripta za ratarski smjer. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb

Kišpatić, J. (1982.). Šumarska fitopatologija. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb

Kišpatić, J. (1985.). Opća fitopatologija. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb (2. izd. - 1988. ; 3. izd. - 1992.)

Kišpatić, J. (1986.). Bolesti industrijskog i krmnog bilja : (za studente smjerova Ratarstva i Zaštite bilja na Fakultetu poljoprivrednih znanosti). Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb (2. izd. - 1990.)

Kišpatić, J. (1988.). Bolesti šećerne repe i krumpira : skripta za smjerove ratarski i zaštite bilja. 2. popunjeno izd. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb

Kišpatić, J. (1991.). Šumarska fitopatologija : opći dio, specijalni dio, dodatak. Sveučilišna naklada, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabienensis]

Kišpatić, J. (1992.). Bolesti voćaka i vinove loze. Agronomski fakultet, Zagreb

KOLAK, Ivan

Kolak, I. (1994.). Sjemenarstvo ratarskih i krmnih kultura. Nakladni zavod Globus, Zagreb

Kolak, I. (1997.). Pojmovnik sjemenarstva. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb [Biblioteka hrvatskog agronomskog društva. Edicija Znanstveno-stručno djelo]

Kolak, I. (1998.). Vučika (*Lupinus spp.*) : monografija. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb

KOLEGA, Ante

Kolega, A., Dorčić, I. (1976.). Tržište poljoprivrednih proizvoda (opći dio). Fakultet poljoprivrednih znanosti Institut za ekonomiku i organizaciju u poljoprivredi, Zagreb

Kolega, A. (1994.). Tržište poljodjelskih proizvoda. Nakladni zavod Globus, Zagreb

Kolega, A., Kovačić, D. (1995.). Uspješna prodaja : priručnik za seljačka obiteljska gospodarstva. Tržište, Zagreb

Kolega, A. (1999.). Tržište u poljodjelstvu : udžbenik za srednje poljoprivredne škole. Alfa, Zagreb

Kolega, A., Božić, M. (2001.). Hrvatsko poljodjelsko tržište. Tržište, Zagreb

KOŠUTIĆ, Silvio

- Zimmer, R., **Košutić, S.** ... [et al.]. (1997.). *Mehanizacija u ratarstvu / ostali autori: Đuro Banaj, Dušan Brkić. Poljoprivredni fakultet, Osijek [Udžbenici Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku]*
- Zimmer, R., **Košutić, S.**, Zimmer, D. (2009.). *Poljoprivredna tehnika u ratarstvu. Poljoprivredni fakultet, Osijek [Udžbenici Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku]*

KOUDELKA, Viktor

- Koudelka, V., **Šerman, N.** (1935.). *Proizvodnja vinskog octa. Poljoprivredno-šumarski fakultet, Zagreb*
- Koudelka, V. (1944.). *Organsko kemijska tehnologija. [2. sv.] U. S. T. F., Zagreb*

KOVAČEVIĆ, Josip

- Kovačević, J. (1947.). *Korovi u poljoprivredi. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb [Stručna poljoprivredna biblioteka ; sv. 6]*
- Kovačević, J. (1963.). *Fitocenologija travnjaka [skripta]. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb*
- Kovačević, J. (1965.). *Atlas fitocenologije travnjaka : skripta. 2 sv. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb*
- Kovačević, J. (1965.). *Repetitorij : poljoprivredna fitocenologija. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb (2. izd. - 1968. ; 3. izd. - 1972.)*
- Kovačević, J. (1968.). *Elementi poljoprivredne fitocenologije [skripta]. Zavod za specijalnu proizvodnju bilja Poljoprivrednog fakulteta, Zagreb*
- Kovačević, J. (1969.). *Atlas travnjačkih biljnih vrsta za terenske vježbe studenata Poljoprivrednog fakulteta. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb*
- Kovačević, J. (1970.). *Atlas korovskih biljnih vrsta za terenske vježbe studenata Poljoprivrednog fakulteta [skripta]. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb*
- Kovačević, J. (1971.). *Poljoprivredna fitocenologija. Znanje, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrebiae. - Stručna biblioteka]*
- Kovačević, J. (1975.). *Ekologija flore i vegetacije slatkovodnih vodenih sustava : skripta. [s.n.], Zagreb*
- Kovačević, J. (1976.). *Korovi u poljoprivredi. 2., popravljeno i prošireno izd. Znanje, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrebiae]*
- Kovačević, J. (1978.). *Bonitiranje staništa pomoću biljaka. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb*

Kovačević, J. (1979.). *Lexicon botanicum croaticorum vel serbicum et latinorum nominum herbarum inutilium = Botanički rječnik hrvatskih ili srpskih i latiničnih naziva korovskih vrsta. Institut za zaštitu bilja, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb*

Kovačević, J. (1979.). *Poljoprivredna fitocenologija 2. izd. Liber, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrebensis]*

KOVAČEVIĆ, Pavao

- Kovačević, P. (1962.). *Bonitiranje - detaljna klasifikacija tala [skripta]. Institut za pedologiju i tehnologiju tla Poljoprivrednog fakulteta, Zagreb*
- Kovačević, P. (1962.). *Priručnik za terenska pedološka istraživanja [skripta]. Institut za pedologiju i tehnologiju tla Poljoprivrednog fakulteta, Zagreb*

KOVAČEVIĆ, Željko

- Kovačević, Ž. (1950.-1956.). *Primijenjena entomologija. Nakladni zavod Hrvatske : Školska knjiga : Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb*
- Kovačević, Ž. (1961.). *Primijenjena entomologija. 2. izd. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb*
- Kovačević, Ž. (1962.). *Primijenjena entomologija : opći dio. [2. izd.] Sveučilište u Zagrebu, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrebensis]*
- Kovačević, Ž. (1965.). *Specijalna entomologija. Poljoprivredni fakultet, Zavod za poljoprivrednu zoologiju, Zagreb*
- Kovačević, Ž. ... [et al.]. (1968.). *Bolesti i štetnici ratarskog bilja / zastupljeni autori: Josip Kišpatić, Milan Panjan, Milan Maceljčki. Znanje, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrebiae]*
- Kovačević, Ž. (1968.). *Ekologija insekata. 2. izd. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb*

KOVAČIĆ, Damir

- Kovačić, D. (2005.). *Izravna prodaja seljačkih proizvoda : teorijska polazišta i praktična primjena / zastupljeni suradnici: Marija Radman, Robert Črep, Danijel Karolyi, Samir Kalit, Gordana Pavlić, Nenad Matić, Niko Čubela. Agrarno savjetovanje, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrebensis]*

KOZUMPLIK, Vinko

Martinčić, J., **Kozumplik, V.** (1996.). Oplemenjivanje bilja : teorija i metode, ratarske kulture / suradnici: Petar Javor, Josip Kovačević, Marijan Rojc, Andrija Kristek, Marija Vratarić, **Ružica Henneberg**, Miroslav Krizmanić, Vladimir Hrust, Ivan Kreft, **Zvonko Štafa**, Stevo Halagić, Ivan Salopek. Poljoprivredni fakultet, Osijek ; Agronomski fakultet, Zagreb

KRIČKA, Tajana

Krička, T., Voća, N., **Jurišić, V.** (2009.). Abeceda bioplina : priručnik. Agronomski fakultet, Zagreb

KUMP, Marija

Kump, M. (1970.). Poljski pokusi : metodika postavljanja i statistička obrada / suradnici: **Ruža Heneberg**, **Đurđica Vasilj**, **Zdravko Martinić**, **Mladen Matijašević**. Centar za primjenu nauke u poljoprivredi SR Hrvatske, Zagreb

KVAKAN, Pavao

Kvakan, P. (1947.). Trave : poznavanje krmnih trava i proizvodnja travnog sjemena. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb [Stručna poljoprivredna biblioteka ; sv. 8] (2. izd. – 1952.)

Kvakan, P. (1951.). Okopavine : I. dio : Gomoljače. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb [Stručna poljoprivredna knjižnica ; sv. 28]

LALIĆ, Bogdan

Lalić, B. (1970.). Izučavanje ekonomičnosti i produktivnosti proizvodnje goveđeg mesa. Institut za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

Lalić, B. (1972.). Ekonomičnost i produktivnost u proizvodnji goveđeg i svinjskog mesa : (praktikum). Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

LEŠIĆ, Ružica

Lešić, R. (1978.). Novija istraživanja u uzgoju krastavaca [skripta]. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb ; Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Split

Lešić, R. (1978.). Novija istraživanja u uzgoju patlidžana [skripta]. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb ; Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Split

Lešić, R. (1978.). Novija istraživanja u uzgoju šparge [skripta]. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb ; Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Split

Lešić, R., Pavlek, P., **Cvjetković, B.** (1993.). Proizvodnja povrtnog sjemena / suradnici: **Ružica Henneberg**, Jasenka Lovoković-Milinković, **Josip Brčić**. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb [Udžbenici Agronomskog fakulteta Zagreb]

Lešić, R. ... [et al.]. (2002.). Povrčarstvo / zastupljeni autori: **Josip Borošić**, **Mirjana Herak Ćustić**, **Milan Poljak**, **Davor Romić**. Zrinski, Čakovec [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis] (2. dopunjeno izd. – 2004.)

LICUL, Ranko

Licul, R. (1972.). Vinogradarstvo. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

LIKER, Branko

Liker, B. (2002.). Osnove animalne citologije. Agronomski fakultet Sveučilišta, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

MACELJSKI, Milan

Maceljaski, M. (1967.). Fitofarmacija : opći dio : odabrana poglavlja iz problematike kemijskog suzbijanja štetnika. Poljoprivredni fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

Maceljaski, M., **Milatović, I.** (1970.). Zaštita bilja : (za studente poljoprivredno-ekonomskog smjera) [skripta]. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

Maceljaski, M. (1973.). Problem rezidua pesticida u stočnoj hrani. Poljoprivredni fakultet, Zagreb

Maceljaski, M. (1978.). Štetnici uskladištenih poljoprivrednih proizvoda [skripta]. Institut za zaštitu bilja, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

Maceljaski, M., **Ostojić, Z.** (1979.). Odabrana poglavlja iz zaštite vrtlarskih kultura : suvremena biološka zaštita u staklenicima, izbor herbicida za primjenu u povrtnim i cvjećarskim kulturama. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb ; Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Split

Maceljaski, M. (1981.). Zaštita bilja. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

Maceljaski, M. (1982.). Entomologija : specijalni dio : štetnici voćaka i vinove loze : za studente Voćarsko-vinogradarsko vrtlarskog odsjeka, smjer voćar vinogradar vinar. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb (2. izd. – 1989.)

Maceljski, M. ... [et al.]. (1987.). Zaštita povrća : od štetnika, bolesti i korova / suradnici: **Josip Kišpatić, Bogdan Cvjetković, Zvonko Ostojić, Inoslava Balarin, Jasminka Igrc, Nedjeljka Pagliarini, Ljerka Oštrec, Ivanka Čizmić, Katarina Dubravec.** Znanje, Zagreb

Maceljski, M., **Igrc, J.** (1991.). Entomologija : štetne i korisne životinje u ratarskim usjevima. Sveučilišna naklada, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

Maceljski, M. (1991.). Entomologija : štetnici voćaka i vinove loze. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb

Maceljski, M., **Kišpatić, J.** (1991.). Zaštite vaš voćnjak i vinograd od štetnika, bolesti i korova. MB, Zagreb

Maceljski, M. (1992.). Metode i aparati za primjenu pesticida : (aplikacija pesticida). Sveučilišna tiskara, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

Maceljski, M. (1997.). Zaštita povrća od štetočinja : (štetnika, uzročnika bolesti i korova) / suradnici: **Bogdan Cvjetković, Zvonimir Ostojić, Jasminka Igrc Barčić, Nedjeljka Pagliarini, Ljerka Oštrec, Ivanka Čizmić.** Znanje, Zagreb [Biblioteka Priručnici]

Maceljski, M. (1999.) Poljoprivredna entomologija / dio Aphidina i neke druge manje dijelove napisala **Jasminka Igrc Barčić.** Zrinski, Čakovec (2. dopunjeno izd. – 2002.)

Maceljski, M. ... [et al.]. (2004.). Štetočinke povrća s opsežnim prikazom zaštite povrća od štetnika, uzročnika bolesti i korova / zastupljeni autori: **Bogdan Cvjetković, Zvonimir Ostojić, Jasminka Igrc Barčić, Neda Pagliarini, Ljerka Oštrec, Klara Barić, Ivanka Čizmić.** Zrinski, Čakovec [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

Maceljski, M. ... [et al.]. (2006.). Štetočinke vinove loze / zastupljeni autori: **Bogdan Cvjetković, Zvonimir Ostojić, Božena Barić.** Zrinski, Čakovec [Biblioteka Znanstveno popularna djela ; knj. 54]

MALETIĆ, Edi

Maletić, E., **Karoglan Kontić, J., Pejić, I.** (2008.). Vinova loza – ampelografija, ekologija, oplemenjivanje. Školska knjiga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

MANDEKIĆ, Vinko

Mandekić, V. (1942.). Ratarstvo : opći dio. Ministarstvo seljačkog gospodarstva, Zagreb [Gospodarska knjižnica Ministarstva narodnog gospodarstva Glavnog ravnateljstva za poljodjelstvo ; sv. 9]

Mandekić, V. (1943.). Bilinogojstvo : (Ratarstvo II. dio). Ministarstvo narodnog gospodarstva, Zagreb [Gospodarska knjižnica Ministarstva narodnog gospodarstva Glavnog ravnateljstva za poljodjelstvo ; sv. 11]

MANITAŠEVIĆ, Jelena

Manitašević, J. (1995.). Organska kemija. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb [Udžbenici Agronomskog fakulteta Zagreb]

MARTIĆ, Mirko

Martić, M. (1982.). Operacionalizacija problema istraživanja u svijetlu pojmovne i statističke analize : odabrana poglavlja iz kolegija Uvod u naučni rad. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Institut za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede, Zagreb [Edicija Prilozi metodologiji istraživanja ; br. 1]

MIHALIĆ, Vladimir

Mihalić, V. (1956.). Opće ratarstvo [skripta]. Litografija, Zagreb

Mihalić, V. (1963.). Opće ratarstvo [skripta]. Sveučilište u Zagrebu, Poljoprivredni fakultet, Zagreb

Mihalić, V. (1976.). Opća proizvodnja bilja. Školska knjiga, Zagreb [Udžbenici Zagrebačkog Sveučilišta = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis] (2. dopunjeno izd. – 1985. ; 3. dopunjeno izd. – 1988.)

Mihalić, V. (1976.). Poljoprivreda kao korisnik prostora. Sveučilište u Zagrebu, Poljoprivredni fakultet, Zagreb

Mihalić, V., **Butorac, A., Tomić, F.** (1978.). Agrobiotopi mediteranskog područja i optimalizacija stanišnih uvjeta za vrtlarstvo. 1. izd. Centar za studije poljoprivrede Mediterana, Split ; Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb

Mihalić, V., **Bašić, F.** (1997.). Temelji bilinogojstva : udžbenik za srednje poljoprivredne škole. Školska knjiga, Zagreb

MIKOLČEVIĆ, Vera

Mikolčević, V. (1982.). Introdokcija sorti povrtnih kultura. Zavod za povrćarstvo Fakulteta poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

MILATOVIĆ, Ivanka

Milatović, I., **Šarić, A.** (1959.). Osnovi mikologije sa ključem za determinaciju parazitskih vrsta gljiva kulturnog bilja : [skripta]. [s.n., s.l.]

MILETIĆ, Silvija

Miletić, S. (1969.). Tehnologija mlijeka – odabrana poglavlja : [skripta]. [s.n., s.l.]

Miletić, S. (1994.). Mlijeko i mliječni proizvodi. Hrvatsko mljekarsko društvo, Zagreb

MILOHNIĆ, Josip

Milohnić, J. (1972.). Oplemenjivanje bilja : specijalni dio [skripta]. Sveučilište u Zagrebu, Poljoprivredni fakultet, Zagreb

MILJKOVIĆ, Ivo

Miljković, I. (1991.). Suvremeno voćarstvo. Nakladni zavod Znanje, Zagreb

Miljković, I. (1996.). Opće voćarstvo : udžbenik za poljoprivredne škole. Školska knjiga, Zagreb (2. izd. – 2003.)

MIOČ, Boro

Mioč, B., Pavić, V. (2002.). Kozarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

Mioč, B., Pavić, V., Sušić, V. (2007.). Ovčarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

MIROŠEVIĆ, Nikola

Mirošević, N. (1993.). Vinogradarstvo. Nakladni zavod Globus, Zagreb (2. prošireno izd. – 1996.)

Mirošević, N., Turković, Z. (2003.). Ampelografski atlas. Golden marketing-Tehnička knjiga, Zagreb

Mirošević, N. (2007.). Razmnožavanje loze i ložno rasadničarstvo. Golden marketing-Tehnička knjiga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

Mirošević, N., Karoglan Kontić, J. (2008.). Vinogradarstvo. Nakladni zavod Globus, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis] - [Hrvatsko obiteljsko gospodarstvo. Edicija Udžbenici]

MLINAC, Franjo

Mlinac, F. (1948.). Mikrobiologija [skripta]. [3. izd.] Stručni odsjek sveučilišnog odbora NSO-e Zagrebačkog sveučilišta, Zagreb

Mlinac, F. (1950.). Mikrobiologija tla, mlijeka te konzerviranje organske hrane – silaža : [skripta za studente agronomije]. [s.n., s.l.]

Mlinac, F. (1953.). Veterinarska mikrobiologija. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb

Mlinac, F., Topolnik, E., Hajsig, M. (1966.). Veterinarska mikrobiologija. Znanje, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrebiae]

MOHAČEK, Marko

Mohaček, M. (1935.). Osnove opće i agrikulturne kemije za niže poljoprivredne i njima slične škole. Kr. banska uprava Savske banovine, Zagreb [Poljoprivredna knjižnica Kr. banske uprave Savske banovine Poljoprivrednog odjeljenja ; sv. 11]

Mohaček, M. (1937.). Uzgoj krumpira. Zagreb [Jeronimska knjiga ; Knj. 503]

Mohaček, M. (1942.). Organska kemija (skripta po predavanjima). Slušači poljodjelstva, Zagreb

Mohaček, M. (1945.). Predavanja iz agrikulturne kemije [skripta]. 2 sv. Slušači poljodjelstva, Zagreb

Mohaček, M. (1946.). Anorganska kemija [skripta]. 3. izd. Narodna studentska omladina Poljoprivredno-šumarskog fakulteta, Zagreb

Mohaček, M. (1946.). Organska kemija (skripta po predavanjima). 2. izd. Klub studenata agronomije, [Poljoprivredni fakultet], Zagreb

Mohaček, M. (1947.). Predavanja iz agrikulturne kemije [skripta]. 2 sv. Stručni odsjek Narodne studentske omladine Zagrebačkog sveučilišta, Zagreb

Mohaček, M. (1948.). Analitička kemija. Stručni odsjek N.S.O.-e Zagrebačkog sveučilišta, Zagreb

Mohaček, M. (1948.). Anorganska kemija [skripta]. 4. izd. Stručni odsjek N.S.O.-e Zagrebačkog sveučilišta, Zagreb

Mohaček, M. (1948.). Pivovarstvo : priručnik za izobrazbu stručnih kadrova. Nakladni zavod Hrvatske, Redakcija Ministarstva industrije N.R.H., Odjel za stručno školstvo, Zagreb

Mohaček, M. (1949.). Organska kemija (skripta). Stručni odsjek N.S.O.-e Zagrebačkog sveučilišta, Zagreb

Mohaček, M. (1950.). Analitička kemija i vježbe za studente agronomije. 2 sv. Sveučilišna Litografija, Zagreb

Mohaček, M. (1950.). Opća biokemija : udžbenik. [s.n.], Zagreb

Mohaček, M. (1951.). Organska kemija : za studente agronomije i šumarstva. Školska knjiga, Zagreb

MUSTAPIĆ, Zvonko

Mustapić, Z. ... [et al.]. (1984.). Uljana repica / ostali autori: Zvonko Ostojić, Vladimir Danon, Bogdan Cvjetković. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja, Zagreb

Mustapić, Z. (2004.). Lovstvo / suradnici: Vladimir Abramović, **Ferdo Bašić, Roman Safner**, ... [et al.]. Hrvatski lovački savez, Zagreb

MUŽIC, Stjepan

Mužić, S. (1999.). Proizvodnja kokošjih jaja. Hrvatski zadružni savez, Zagreb [Biblioteka Poljoprivredni savjetnik ; sv. 8]

NEIDHARDT, Nikola

Neidhardt, N. (1941.). Osnovi geodezije : sv. I. Uvod, elementarne sprave i male izmjere (lancem i prizmom) : predavanja na Poljoprivredno-šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Klub studenata šumarstva, Zagreb

Neidhardt, N. (1950.). Osnovi geodezije : III. Trigonometrijska, poligonska i linijska mreža te snimanje detalja. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb

NOVAK, Bruno

Novak, B. (1997.). Uzgoj jestivih i ljekovitih gljiva. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb

OGRIZEK, Albert

Ogrizek, A. (1935.). Ovčarstvo. St. Kugli, Zagreb

Ogrizek, A. (1940.-1941.). Uzgoj goveda. 2 sv. Zavod za živinogojstvo Poljoprivredno-šumarskog fakulteta ; Ministarstvo seljačkog gospodarstva, Zagreb

Ogrizek, A. (1946.). Stočarstvo : opći dio. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb [Znanstvena poljoprivredna knjižnica ; sv. 4]

Ogrizek, A. (1948.). Ovčarstvo. 2. izd. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb [Stručna poljoprivredna knjižnica ; sv. 9/2]

Ogrizek, A., Hrasnica, F. (1952.). Specijalno stočarstvo : I. dio : uzgoj konja. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb [Stručna poljoprivredna knjižnica ; sv. 29/1]

OŠTREC, Ljerka

Oštrec, Lj. (1998.). Zoologija : štetne i korisne životinje u poljoprivredi. Zrinski, Čakovec

Oštrec, Lj., **Gotlin Čuljak, T.** (2005.). Opća entomologija. Zrinski, Čakovec [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

PANCER, Oton

Pancer, O. (1938.). Gospodarske nauke (Ekonomске науке) : skripta za učenike srednjih škola. [s.n.], Križevci

Pancer, O. (1967.). Organizacija i ekonomika hortikulturnog (voćarskog, vinogradarskog i vrtlarskog) poduzeća : skripta : I dio. [s.n.], Zagreb

Pancer, O. (1984.). Suvremena hortikultura : organizacija, ekonomika i humanizacija rada. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Institut za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede, Zagreb ; Zrinski, Čakovec

PASKOVIĆ, Fran

Pasković, F. (1941.). Konoplja. Ministarstvo seljačkog gospodarstva, Zagreb [Gospodarska knjižnica Ministarstva seljačkog gospodarstva ; sv. 2]

Pasković, F. (1959.). Fiziologija ranozrelih ozimih pšenica (talijanskih). Zavod za proizvodnju bilja Poljoprivredno-šumarskog fakulteta, Zagreb

Pasković, F. (1960.). Ratarske kulture : žitarice (opći dio), pšenica, sladorna repa [skripta]. Stručni klub studenata agronomije, Zagreb

Pasković, F. (1965.-1966.). Predivo bilje. 2 sv. Znanje ; Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

Pasković, F. (1966.). Duhan (*Nicotiana tabacum* L.). Zavod za specijalnu proizvodnju bilja, Zagreb (2. izd. – 1968.)

Pasković, F. (1968.). Hmelj (*Humulus lupulus* L.). 2. izd. Zavod za specijalnu proizvodnju bilja Poljoprivrednog fakulteta, Zagreb

PAVLEK, Paula

Pavlek, P. (1950.). Kljajlišta. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb [Stručna poljoprivredna knjižnica ; sv. 23]

Pavlek, P. (1961.). Specijalna poglavlja iz povrčarstva : (skripta). Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

Pavlek, P. (1962.). Proizvodnja sjemena povrća. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

Pavlek, P. (1963.). Agrotehnika povrtnih kultura. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

Pavlek, P. (1965.). Povrčarstvo : opći (uvodni) i specijalni dio [skripta]. 2 sv. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

Pavlek, P. (1970.). Specijalno povrčarstvo. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

Pavlek, P. ... [et al.]. (1975.). Opće povrčarstvo / zastupljeni autori: Josip Brčić, Ferdo Fišer, Vladimir Mihalić, Franjo Tomić, Jelka Anić, Petar Durman, Ružica Lešić, Milan Maceljski, Većeslav Pavlek, Vjekoslav Simonić. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

- Pavlek, P. (1977.). Novija tehnologija uzgoja rajčice, paprike, krastavaca, luka, celera i šparge. Zavod za vrtlarstvo, Poljoprivredni fakultet, Zagreb
- Pavlek, P. (1978.). *Allium cepa* L. - luk : postdiplomski studij "Vrtlarstvo" [skripta]. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb ; Sveučilište u Splitu, Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Split
- Pavlek, P. (1978.). *Brassicae oleraceae*-kupusnjače : (skripta). Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb ; Sveučilište u Splitu, Institut za jadranske kulture i melioraciju krša ; Centar za studije poljoprivrede Mediterana, Split
- Pavlek, P. (1978.). *Phaseolus vulgaris* L.- grah mahunar : (skripta). Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb ; Sveučilište u Splitu, Institut za jadranske kulture i melioraciju krša ; Centar za studije poljoprivrede Mediterana, Split
- Pavlek, P. (1978.). Salata - *Lactuca sativa* : skripta. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb ; Sveučilište u Splitu, Institut za jadranske kulture i melioraciju krša ; Centar za studije Mediterana, Split
- Pavlek, P. (1979.). Specijalno povrćarstvo. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb (2. izd. - 1985. ; 3. izd. - 1988.)
- Pavlek, P. (1980.). Proizvodnja sjemena povrća. Fakultet poljoprivrednih znanosti, OOUR Institut za VVVV, Zavod za povrćarstvo, Zagreb
- Pavlek, P. (1985.). Opće povrćarstvo. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

PAVLEK, Većeslav

- Pavlek, V. (1960.). Poljoprivredna taksacija [skripta]. Komisija za udžbenike i skripta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Pavlek, V. (1962.). Kalkulacije u stočarstvu. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb
- Pavlek, V. (1962.). Poljoprivredna taksacija : skripta. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
- Pavlek, V. (1972.). Poljoprivredna taksacija i kalkulacije [skripta]. 2 sv. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Kabinet za taksaciju, kalkulacije i knjigovodstvo, Zagreb
- Pavlek, V. (1974.). Teorija i kalkulacije ekonomske efikasnosti investicija u poljoprivredi : (mali priručnik). [Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu], Zagreb

PENZAR, Ivan

- Volarić, B., Penzar, I. (1967.). Osnove meteoroloških motrenja i mjerenja : (vježbe uz predavanja iz meteorologije) [skripta]. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
- Penzar, I. (1977.). Predavanja iz agroklimatologije. Sveučilište u Zagrebu, Poljoprivredni fakultet, Zagreb
- Penzar, I., Penzar, B. (1985.). Agroklimatologija. Školska knjiga, Zagreb [Udžbenici Zagrebačkog Sveučilišta = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis] (2. izd. - 1989.)
- Penzar, I., Penzar, B. (2000.). Agrometeorologija. Školska knjiga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu. - Udžbenici Sveučilišta u Mostaru. - Udžbenici Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku]

PEVALEK, Ivo

- Pevalek, I. (1940.). Botanika [skripta] / [po predavanjima Ive Pevaleka sastavili Franjo Majsec, Josip Kišpatić, Slavko Brođanac] (2. izd.). Klub studenata agronomije, Zagreb
- Pevalek, I. (1947.). Botanika : anatomija [skripta] / [po predavanjima Ive Pevaleka]. N.S.O., Šumarski fakultet, Zagreb
- Pevalek, I. (1947.). Sistematika / po predavanjima I. Pevaleka. N. S. O. Agronomije, Zagreb
- Pevalek, I. (1949.). Fiziologija [skripta] / po predavanjima I. Pevaleka. Stručni odsjek N. S. O.-e Zagrebačkog sveučilišta, Zagreb

PLAVŠIĆ-GOJKOVIĆ, Nevenka

- Plavšić-Gojković, N., Gaži-Baskova, V. (1959.). Sistematika nižih biljaka [skripta]. Odbor saveza studenata agronomije I. god., Poljoprivredno-šumarski fakultet, Zagreb (2. izd. - 1961.)
- Plavšić-Gojković, N. (1960.). Atlas iz anatomije i fiziologije bilja za slušače poljoprivredne botanike Poljoprivrednog Fakulteta Sveučilišta u Zagrebu [skripta]. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb (2. izd. sa dodatkom - 1967.)
- Plavšić-Gojković, N. (1966.). Poljoprivredna botanika, alge, gljive i lišaji : [skripta]. [s.n.], Zagreb
- Plavšić-Gojković, N. (1966.). Vanjska morfologija i citologija : skripta. [s.n.], Zagreb
- Plavšić-Gojković, N. (1967.). Praktikum iz poljoprivredne botanike : mikroskopija i herbar za slušače biljno-proizvodnog odsjeka. Zavod za botaniku Poljoprivrednog fakulteta u Zagrebu, Zagreb
- Plavšić-Gojković, N. (1968.). Poljoprivredna citologija : skripta. [s.n.], Zagreb

- Plavšić-Gojković, N. (1968). Praktikum iz poljoprivredne botanike : najvažniji pojmovi i kratice za određivanje biljaka. Zavod za botaniku Poljoprivrednog fakulteta u Zagrebu
- Plavšić-Gojković, N. (1968.). Priručnik : vježbe iz poljoprivredne botanike. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Plavšić-Gojković, N. (1969.). Histologija i anatomija vegetativnih i nekih generativnih organa : skripta. [s.n.], Zagreb
- Plavšić-Gojković, N. (1970-[197-]). Poljoprivredna botanika [skripta]. 3 sv. Poljoprivredni Fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]
- Plavšić-Gojković, N. (1973.-1975.). Poljoprivredna botanika 2 sv. Sveučilište u Zagrebu, Poljoprivredni fakultet, Zagreb
- Plavšić-Gojković, N. (1973.). Priručnik iz poljoprivredne botanike : vježbe. Sveučilište u Zagrebu, Poljoprivredni fakultet, Zagreb
- Plavšić-Gojković, N. (1978.). Poljoprivredna botanika. Sveučilište u Zagrebu, Poljoprivredni fakultet, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]
- Plavšić-Gojković, N. (1978.). Priručnik za izvođenje vježbi iz poljoprivredne botanike : I dio. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih nauka, Zagreb [novi otisak 1981] (2. izd. – 1986.)
- Plavšić-Gojković, N. (1986.). Poljoprivredna botanika : I : (morfologija). Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb

POLAK, Elza

- Polak, E. (1949.). Povrtlarstvo : specijalni dio. Stručni odsjek N.S.O.-e Zagrebačkog sveučilišta, Zagreb
- Polak, E. (1959.-1961.). Povrčarstvo. 2 sv. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]
- Polak, E., Toplak, M. (1979). Odabrana poglavlja iz cvjećarstva [skripta]. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb ; Institut za jadranske kulture i melioraciju krša Sveučilišta u Splitu, Split

PUCARIĆ, Aleksandar

- Pucarić, A. (1991.). Suvremene osnove tehnologije proizvodnje zobi : (predavanja za ratare na postdiplomskom studiju). Zavod za specijalnu proizvodnju bilja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Pucarić, A. (1992.). Proizvodnja sjemena hibrida kukuruza. Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja, Zagreb

- Pucarić, A. (1992.). Proizvodnja sjemena krumpira : post-diplomski studij "Specijalna proizvodnja bilja". Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za specijalnu proizvodnju bilja, Zagreb
- Pucarić, A., Ostojić, Z., Čuljat, M. (1997.). Proizvodnja kukuruza. Hrvatski zadružni savez, Zagreb [Biblioteka Poljoprivredni savjetnik ; sv. 4]

RACZ, Zoltan

- Racz, Z. (1980.-1981.). Meliorativna pedologija. 2 sv. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]
- Racz, Z. (1986.). Agrikulturna mehanika tla. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]
- Racz, Z. (2003.). Pedologija za studente stručnih studija. Veleučilište u Rijeci, Poljoprivredni odjel u Poreču, Poreč

RAPAJIĆ, Nikola

- Rapajić, N. (1959.). Organizacija i poslovanje poljoprivrednih organizacija. Informator, Zagreb
- Rapajić, N. (1959.). Osnovi organizacije i uprave poljoprivrednog poduzeća. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrebiae]
- Rapajić, N. (1969.). Organizacija i uprava poljoprivrednog poduzeća: opći dio. 2., potpuno prerađeno izd. Školska knjiga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]
- Rapajić, N., Karoglan, P. (1971.). Organizacija i ekonomika poljoprivrednog poduzeća : organizacija i ekonomika ratarskog poduzeća : izabrana poglavlja : (za studente Poljoprivredno-ekonomskog odsjeka). Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

REDŽEPOVIĆ, Sulejman

- Duraković, S., Redžepović, S. (2002.). Uvod u opću mikrobiologiju. 4 sv. Kugler, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]
- Duraković, S., Redžepović, S. (2004.). Bakteriologija u biotehnologiji. Knjiga prva. Kugler, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]
- Duraković, S., Redžepović, S. (2005.). Bakteriologija u biotehnologiji. Knjiga druga. Kugler, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

RITTIG, Ivan

- Rittig, I. (1924.). Vinarstvo. Bibliografski zavod d. d. nakladna knjižara, Zagreb
- Rittig, I. (1926.). Vinogradarstvo. 2. izd. [s.n.], Zagreb
- Rittig, I. (1929.). Voćarstvo. Tipografija, Zagreb (2., prerađeno izd. - 1942).

RITZ, Josip

- Ritz, J. (1967.). Industrijsko bilje : (praktikum). Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
- Ritz, J. (1968.). Suncokret *Helianthus annuus* L. Zavod za specijalnu proizvodnju bilja Poljoprivrednog fakulteta, Zagreb (2. izd. - 1970.)
- Ritz, J. (1969.). Englesko-hrvatskosrpski, hrvatskosrpsko-engleski poljoprivredni riječnik = English-Croato-serbian, Croato-serbian-English agricultural dictionary. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
- Ritz, J. (1972.). Vrste i tipovi skladišta za ratarske kulture. Zavod za specijalnu proizvodnju bilja Poljoprivrednog fakulteta, Zagreb
- Ritz, J. (1973.). Englesko hrvatski ili srpski, hrvatski ili srpsko engleski poljoprivredni rječnik. Liber, Zagreb
- Ritz, J. (1978.). Osnovi uskladištenja ratarskih proizvoda. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb (2. izd. - 1988. ; 3. izd. - 1992.)
- Ritz, J. (1989.). Uskladištavanje krumpira. Zadružna štampa, Zagreb
- Ritz, J. (1991.). Sušenje ratarskih proizvoda. Zavod za specijalnu proizvodnju bilja, Zagreb
- Ritz, J. (1996.). Hrvatsko-engleski i englesko-hrvatski agronomski rječnik : s latinsko-hrvatskim indeksom. Školska knjiga, Zagreb
- Ritz, J. (1997.). Uskladištavanje ratarskih proizvoda. 2 sv. Prehrambeno tehnološki inženjering, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabienensis]

ROGINA, Božidar

- Rogina, B. (1966.). Anorganska kemija. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
- Rogina, B. (1966.). Organska kemija. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
- Rogina, B. (1968.). Biokemija za studente Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

- Rogina, B. (1969.). Biokemija [skripta] / [rukopise dopunili sredili i pripremili za tisak Dragutin Horgas ... [et al.]. Poljoprivredni fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
- Rogina, B. (1975.). Biokemija [skripta]. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
- Rogina, B. (1980.). Anorganska kemija [skripta]. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
- Rogina, B. (1981.). Anorganska kemija [skripta]. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
- Rogina, B. (1981.). Biokemija. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabienensis]
- Rogina, B. (1981.). Organska kemija [skripta]. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

RUPIC, Vlatko

- Rupić, V. (1986.). Zdravstvena zaštita domaćih životinja. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabienensis]
- Rupić, V. (1988.). Veterinar u kući. 2 sv. Logos, Split
- Rupić, V. (1993.). Zdravstvena zaštita domaćih životinja : osnove opće patologije i imunologije. Agronomski fakultet, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabienensis]
- Rupić, V. (1994.). Dijagnosticiranje zaraznih bolesti životinja i upala vimena krava. Agronomski fakultet, Zagreb [Udžbenici Agronomskog fakulteta Zagreb]
- Rupić, V. (2009.). Zaštita zdravlja domaćih životinja : unutrašnje i kirurške bolesti i zahvati. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabienensis]

SABADOŠ, Dimitrije

- Sabadoš, D. (1970.). Kontrola i ocjenjivanje kvalitete mlijeka i mlječnih proizvoda : vježbe iz "Tehnologije, kontrole i ocjene kvalitete mlijeka i mlječnih proizvoda". Sveučilište u Zagrebu, Poljoprivredni fakultet, Zagreb
- Sabadoš, D. (1970.). Tehnologija mlijeka i mlječnih proizvoda. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
- Sabadoš, D. (1996.). Kontrola i ocjenjivanje kakvoće mlijeka i mlječnih proizvoda. 2. dopunjeno izd. Hrvatsko mljekarsko društvo, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabienensis]

SCHMIDT, Lea

- Schmidt, L. (1970.). Tablice za determinaciju insekata: priručnik za agronome, šumare i biologe. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Schmidt, L. (1979.). Komparativna zoologija. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

SETINSKI, Viktor

- Setinski, V. ([193-]). Vodno graditeljstvo u gospodarstvu i šumarstvu : predavanja [skripta]. 2 sv. Zavod za vodno graditeljstvo Poljoprivredno-šumarskog fakulteta; Udruženje studenata šumarstva, Zagreb
- Setinski, V. (1942.). Vodno graditeljstvo u poljodjelstvu i šumarstvu. Nakladni odjel Hrvatske državne tiskare, Zagreb

SREMAC, Dragutin

- Sremac, D. (1971.). Privredno pravo : predavanja održana u škol. god. 1970/71. studentima VIII. semestra Poljoprivredno ekonomskog odsjeka Poljoprivrednog fakulteta Zagreb [skripta]. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

STANETTI, Aleksandar

- Stanetti, A. (1970.). Kinologija [skripta]. Sveučilište u Zagrebu, Poljoprivredni fakultet, Zavod za stočarstvo, Zagreb

STARC, Artur

- Starc, A. (1982.). Ekonomski modeli i njihova primjena u poljoprivredi. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Starc, A. (1983.). Potrošnja prehrambenih proizvoda u Jugoslaviji i projekcija buduće potražnje. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Starc, A. (1983.). Prehrana i odnosi proizvodnje i potrošnje prehrambenih proizvoda. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

STILINOVIĆ, Zlatko

- Stilinović, Z. (1963.-1970.). Fiziologija s embriologijom i anatomijom domaćih životinja [skripta]. 3 sv. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb (2. izd. – 1968.)
- Stilinović, Z. (1968.). Fiziologija probave i resorpcija u probavnom traktu domaćih životinja : za postdiplomski studij iz Hranidbe stoke i tehnologije stočne hrane [skripta]. 3. izd. [Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu], Zagreb

- Stilinović, Z. (1973.). Osteologia i myologia domaćih životinja : (materijali za vježbe i polaganje kolokvija) [skripta]. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Stilinović, Z. (1993.). Fiziologija probave i resorpcije u domaćih životinja. Školska knjiga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu= Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

STRBAŠIĆ, Marijan

- Strbašić, M. (1979.). Organizacija i ekonomika poljoprivrednog poduzeća : organizacija i ekonomika voćarskog, vinogradarskog i vrtlarskog poduzeća : (izabrana poglavlja). Poljoprivredni fakultet, Zagreb

ŠAFAR, Olga

- Sučević, O. (1952.). Rakija travarica : aromatizirana alkoholna pića. Zavod za voćarstvo i vinogradarstvo, Zagreb
- Šafar, O. (1970.). Vinarstvo i podrumarstvo. I. i II. dio : skripte. Birotehnika, Zagreb

ŠANDOR, Franjo

- Šandor, F. (1923.). Anorganska kemija za više razrede srednjih učilišta. 5. ispravljeno izd. Bibliografski zavod, Nakladna knjižara, Zagreb

ŠEMPER, Ivan

- Šemper, I. (1966.). Praktikum za laboratorijske vježbe za studente Poljoprivrednog fakulteta u Zagrebu iz predmeta: "Tehnologija ratarskih proizvoda" i "Prerada voća i povrća". Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

ŠIKIĆ, Dane

- Šikić, D. (1970.). Elementi za projektiranje govedarskih farmi : poljoprivredno graditeljstvo I dio. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
- Šikić, D. (1975.). Građevinarstvo. Tehnička vojna akademija kopnene vojske JNA, Katedra saobraćaja i transporta, Zagreb
- Šikić, D. (1982.). Poljoprivredno graditeljstvo : skripta. [s.n.], Zagreb

ŠIMUNIĆ, Ivan

- Šimunić, I., Špoljar, A., Peremin Volf, T. (2007.). Vježbe iz tloznanstva i popravaka tla : (skripta). Visoko gospodarsko učilište, Križevci
- Šimunić, I., Špoljar, A. (2007.). Tloznanstvo i popravak tla : (skripta). Visoko gospodarsko učilište, Križevci

ŠKORIĆ, Arso

- Škorić, A. (1960.). Pedologija : fiziografija i geneza tala. [Sveučilište u Zagrebu], Zagreb
- Škorić, A. (1961.). Pedološka istraživanja : priručnik. Zadružna štampa, Zagreb
- Škorić, A. (1965.). Pedološki praktikum. Sveučilište u Zagrebu, Poljoprivredni fakultet, Zagreb (2. izd. - 1973.)
- Škorić, A., Mihalić, V., Anić, J. (1969). Osnovi agrikulture. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]
- Škorić, A., Mihalić, V., Anić, J. (1972.). Osnovi agrikulture [skripta]. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Škorić, A. (1973.). Pedologija : morfologija i fizikalna svojstva tala. [Sveučilište u Zagrebu, Zagreb]
- Škorić, A. (1977.). Tipovi naših tala. Liber, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]
- Škorić, A. (1982.). Priručnik za pedološka istraživanja. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb
- Škorić, A. (1986.). Postanak, razvoj i sistematika tla. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb [Posebna izdanja Poljoprivredne znanstvene smotre ; 2] (2. izd. - 1990.)
- Škorić, A. (1991.). Sastav i svojstva tla : pedološko i biljnoekološko značenje. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb

ŠKORIĆ, Vladimir

- Škorić, V. (1939.). Gospodarska fitopatologija, skripta. 1. izd. Stručna sekcija NSO, Zagreb (3. izd. - 1948.)

ŠMALCELJ, Ivan

- Šmalcelj, I. (1943.). Hranitba i tov svinja. C. Albrecht (P. Acinger), Zagreb
- Šmalcelj, I. (1943.). Malo svinjogojstvo. Vlast. nakl., Zagreb

ŠOŠTARIĆ-PISAČIĆ, Karlo

- Šoštarić-Pisačić, K. (1961.). Travnjačka flora i njena poljoprivredna vrijednost. [Poljoprivredni fakultet], Zagreb
- Šoštarić-Pisačić, K. (1962.). Modificirani DLG – dvostruki ključ za utvrđivanje kvalitete sijena, skripta. Zavod za specijalnu proizvodnju bilja Poljoprivrednog fakulteta, Zagreb
- Šoštarić-Pisačić, K. (1967.). Višegodišnje kulturne Trifolium-vrste. Zavod za specijalnu proizvodnju bilja Poljoprivrednog fakulteta, Zagreb

- Šoštarić-Pisačić, K. (1968.). Stočni kelj. Zavod za specijalnu proizvodnju bilja Poljoprivrednog fakulteta, Zagreb
- Šoštarić-Pisačić, K., Kovačević, J. (1968.). Travnjačka flora i njena poljoprivredna vrijednost. Znanje, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrebiae]
- Šoštarić-Pisačić, K., Kovačević, J. (1974.). Kompleksna metoda za utvrđivanje kvalitete i sumarne vrijednosti travnjaka i djetelišta. Poljoprivredni fakultet, Zagreb

ŠTAFa, Zvonimir

- Stjepanović, M., Štafa, Z., Bukvić, G. (2008.). Trave za proizvodnju krme i sjemena. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

ŠTAMPAR, Katarina

- Štampar, K. (1966.). Opće voćarstvo [skripta]. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu]

ŠTANCL, Branko

- Štancl, B. (1974.). Odabrane teme iz agrarne historije. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Institut za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede, Zagreb
- Štancl, B. (1984.). Izabrana predavanja iz ekonomike poljoprivrede. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Institut za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede, Zagreb

ŠTEFANIĆ, Ivo

- Štefanić, I. (1953.-[19--]). Vinarstvo : (predavanje). 2 sv. [Poljoprivredni fakultet], Zagreb

ŠTOTOER, Viktor

- Štoter, V. (1968.). Ishrana peradi [skripta]. Poljoprivredni fakultet, Zagreb

TAVČAR, Alois

- Tavčar, A. (1946.). Biometrika u poljoprivredi. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb [Znanstvena poljoprivredna knjižnica ; sv. 3]
- Tavčar, A. (1949.). Nauka o nasljeđivanju (genetika) [skripta]. 2 sv. Stručni odsjek N.S.O.-e Zagrebačkog sveučilišta, Zagreb
- Tavčar, A. (1952.). Osnove genetike. Školska knjiga, Zagreb
- Tavčar, A. (1959.). Oplemenjivanje bilja. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrebiae]

TODORIĆ, Ivan

Todorić, I., Gračan, R. (1973.). Specijalno ratarstvo : udžbenik za srednje poljoprivredne škole. Školska knjiga, Zagreb (2. popravljeno izd. – 1979. ; 3. izd. – 1983. ; 4. izd. – 1985. ; 5. izd. – 1987. ; 6. izd. – 1990.)

Klobučar, B., Gračan, R., Todorić, I. (1977.). Opće ratarstvo : (osnove biljne proizvodnje). 1. izd. Školska knjiga, Zagreb (2. prerađeno izd. – 1983. ; 3. izd. – 1985. ; 4. izd. – 1986. ; 6. izd. – 1992.)

TOMIĆ, Frane

Tomić, F. (1988.). Navodnjavanje. Savez poljoprivrednih inženjera i tehničara Hrvatske ; Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

TREER, Tomislav

Treer, T. (1988.). Zoologija I. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

Treer, T., Tucak, Z. (1991.). Agrarna zoologija. Školska knjiga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu i Osijeku = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis et Essekiensis] (2. prerađeno izd. – 2004.)

Treer, T. ... [et al.]. (1995.). Ribarstvo / zastupljeni autori: **Roman Safner, Ivica Aničić**, Mario Lovrinov. Nakladni zavod Globus, Zagreb [Biblioteka Hrvatsko obiteljsko gospodarstvo. Edicija Priručnici]

UJEVIĆ, Ante

Ujević, A., Kovačević, J. (1972.). Ispitivanje sjemena : opći dio, posebni dio, atlas za upoznavanje plodova i sjemenki kora. Zavod za ispitivanje sjemena, Zagreb

Ujević, A. (1988.). Tehnologija dorade i čuvanja sjemena. FPZ Sveučilišta u Zagrebu, Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja, Zagreb

UREMOVIĆ, Marija

Uremović, M., Uremović, Z. (1997.). Svinjogojstvo. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

UREMOVIĆ, Zvonimir

Uremović, Z. ... [et al.]. (2002.). Stočarstvo / zastupljeni autori: **Marija Uremović, Vesna Pavić, Boro Mioč, Stjepan Mužić, Zlatko Janječić**. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

Uremović, Z. (2004.). Govedarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

Uremović, Z. ... [et al.]. (2008.). Ekološko stočarstvo / zastupljeni autori: **Marija Uremović, Dubravko Filipović, Miljenko Konjačić**. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

VASILJ, Đurđica

Vasilj, Đ. (2000.). Biometrika i eksperimentiranje u bilnogojstvu. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

VIDAČEK, Željko

Vidaček, Ž. (1998.). Gospodarenje melioracijskim sustavima odvodnje i natapanja. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu ; Hrvatsko društvo za odvodnju i navodnjavanje, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis]

VINCEK, Zdravko

Vincek, Z. (1965.). Metod izbora biljne proizvodnje na poljoprivrednim društvenim gospodarstvima. Institut za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

Vincek, Z. (1969.). Primjena linearnog programiranja na društvenim poljoprivrednim organizacijama. Institut za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

Vincek, Z. (1970.). Primjena linearnog programiranja u stočarstvu (skripta za stočarski poslijediplomski studij). Institut za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

Vincek, Z., Jakovljević, A. (1977.). Postavljanje i analiza organizaciono-ekonomskih modela u poljoprivredi prilagođenih tehnici linearnog programiranja [skripta]. Institut za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

ZDANOVSKI, Nikola

Zdanovski, N. (1929.). Mljekarstvo: (mlijeko i mliječni proizvodi). Časopis "Uzorni vrtlar i gospodar", Zagreb [Mala gospodarska knjižnica ; sv. 1]

ZORIČIĆ, Milorad

Zoričić, M. (1996.). Podrumarstvo. 2. prošireno izd. Nakladni zavod Globus, Zagreb

ŽIMBREK, Tito

- Žimbrek, T. (1988-). Predavanja iz predmeta Ekonomika poljoprivrede : skripta. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, OOUR institut za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede, Zavod za ekonomiku poljoprivrede i agrarnu sociologiju, Zagreb
- Žimbrek, T. (1997-). Izabrana predavanja iz agrarne ekonomike [skripte]. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Institut za ekonomiku poljoprivrede, Zavod za ekonomiku poljoprivrede i agrarnu sociologiju, Zagreb
- Žimbrek, T. (1999-). Agrarna ekonomika: izabrana predavanja [skripta]. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Institut za ekonomiku poljoprivrede, Zavod za ekonomiku poljoprivrede i agrarnu sociologiju, Zagreb
- Žimbrek, T., Par, V., Franić, R. (2007-). Materijali za pripremu ispita i seminara iz modula Zakonodavstvo u poljoprivredi. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za ekonomiku poljoprivrede i agrarnu sociologiju, Zagreb

Skupina autora

- Livojević, Z. ... [et al.]. (1967-). Priručnik za slatkovodno ribarstvo / zastupljeni autori: **Krešo Pažur**. Savez poljoprivrednih inženjera i tehničara SRH, Zagreb [Posebna izdanja "Agronomskog glasnika" ; 5]
- Milošević, B. (ur.) (1980-). Priručnik o karantenskim biljnim bolestima i štetočinama SFR Jugoslavije / zastupljeni autori: Momčilo Arsenijević, **Inoslava Balarin**, Jelva Batinica, Marija Bedeković, Branko Britvec, **Bogdan Cvjetković**, Milan Glavaš, Mitar Jordović, Ljerka Kervina, **Zlatko Korunić**, Radenko Lučić, Ivan Mikloš, **Ivanka Milatović**, Bogomir Milošević, **Zvonko Ostojić**, **Milan Panjan**, **Lea Schmidt**, Duška Simova-Tošić, **Ana Šarić**, Milica Tortić, Midhat Uščuplić. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Institut za zaštitu bilja, Zagreb
- Brinzej, M. ... [et al.]. (1991-). Stočarstvo: udžbenik za studente poljoprivrednih fakulteta i viših poljoprivrednih škola / zastupljeni autori: **Pavo Caput**, **Zahid Čaušević**, **Ivan Jurić**, Gordana Kralik, **Stjepan Mužić**, Miodrag Nikolić, Antun Petričević, Aleksandar Srećković, Zdenko Steiner. Školska knjiga, Zagreb [Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu = Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis. - Udžbenici Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku]
- Emert, R. ... [et. al.]. (1995-). Održavanje traktora i poljoprivrednih strojeva: [udžbenik] / zastupljeni autori: Rudolf Tomislav Jurić, **Dubravko Filipović**, **Emil Štefanek**. Sveučilište Josip Juraj Strossmayer, Osijek [Udžbenici Sveučilišta Josip Juraj Strossmayer u Osijeku]
- Pagliarini, N. ... [et al.]. (1997-). Sve o krizantemi / zastupljeni autori: **Željko Jurjević**, **Marija Vinceljak-Toplak**, **Zvonko Ostojić**, **Ines Vršek**. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb [Biblioteka Cvijeće ; 1]
- Krpina, I. (2004-). Voćarstvo / suradnici: Antonija Asić, Mario Ljubičić, Frane Ivković, **Tomislav Ćosić**, Stanislav Štambuk, Ivica Kovačević, Slavko Perica, Nikša Nikolac, Ivan Zeman, Vesna Zrinščak, Maja Cvrnje, Diana Janković-Čoko. Nakladni zavod Globus, Zagreb [Biblioteka Hrvatsko obiteljsko gospodarstvo. Edicija Priručnici]
- Vratarić, M. (2004-). Suncokret = *Helianthus annuus* L. / suradnici: Draženka Jurković, Marija Ivezić, **Milan Pospíšil**, **Silvio Košutić**, Aleksandra Sudarić, Marko Josipović, Jasenka Ćosić, Stjepan Mađar, Emilija Raspudić, Damir Vrgoč. Poljoprivredni institut Osijek, Osijek

