



## MUZZA - ZNANOST NA DLANU: EKSPERIMENTI, IGRA I NADAHNUĆA ZA NOVE NARAŠTAJE

INTERVJU

**Predstavljamo  
Klapu Balinjera  
FSB**

**15**ZNANOST

**Festival znanosti  
„Dan i noć na PMF-u”**

**21**VIJESTI

**Kolut hrasta lužnjaka  
kao živa kronika  
hrvatskoga šumarstva**

**23**

## INTERVJU

**prof. dr. sc.  
Mladen Vedriš**  
Hrvatska treba novu  
industriju, organiziranu  
znanost i aktivniju  
demografsku  
politiku

STR. **9**

**INSIGHT-PROJEKT BMW GRUPE  
I SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**

STR. **2**

**WINGS FOR LIFE  
WORLD RUN 2026**

KRILA ZA ŽIVOT –  
TRČI S NAMA  
U ZADRU

STR. **3**

# INSIGHT-projekt BMW Grupe i Sveučilišta u Zagrebu: AI modeli za učinkovitije procese

BMW Grupa i Regionalni centar izvrsnosti za robotske tehnologije Sveučilišta u Zagrebu (CRTA) nastavljaju svoju suradnju na istraživačkom projektu „INSIGHT” - Inteligentni podatkovni modeli za proizvodnju i recikliranje baterijskih članaka.

Cilj projekta je razvoj modela baziranih na umjetnoj inteligenciji za optimizaciju proizvodnje baterijskih članaka duž cijelog lanca vrijednosti – od proizvodnje elektroda preko završnih testova do direktnog recikliranja

PIŠE: Sveučilište u Zagrebu  
SNIMIO: Branko Nad



Projekt je iniciran krajem 2023. godine potpisom sporazuma između BMW Group, Sveučilišta u Zagrebu Fakulteta strojarstva i brodogradnje i CRTA-e. Početkom 2025. godine održano je i svečano potpisivanje sporazuma o proširivanju suradnje na Sveučilištu u Zagrebu s ciljem proširenja projektnih aktivnosti na procese direktnog recikliranja baterijskih članaka.

Teme kojima se projekt bavi prepoznate su od studenata i inženjera, a interes za rad na projektu sve je veći, kako u Hr-

vatskoj tako u Njemačkoj ali i šire. Projekt povezuje tri atraktivne industrije: automobilsku industriju, proizvodnju i recikliranje baterijskih članaka te umjetnu inteligenciju. Studenti, doktorandi i istraživači imaju priliku primijeniti svoja znanja te razvijati nova znanja na konkretnim, atraktivnim i strateški važnim industrijskim temama, doprinoseći razvoju vrlo propulzivnih područja. Projekt se provodi na dvije lokacije, u CRTA-i, Regionalnom centru izvrsnosti za robotske tehnologije na FSB-u te u Münchenu. Članovi

istraživačkog tima imaju priliku raditi u tri centra kompetencija BMW Grupe: BCCC, CMCC i CRCC. Razumijevanje vrlo složenih procesa proizvodnje i recikliranja baterijskih članaka zahtijeva interdisciplinarnu strukturu istraživačkog tima koji trenutačno uključuje stručnjake iz područja strojarstva, robotike i mehatronike, računalnih simulacija, kemijskog inženjerstva, računalnih znanosti i umjetne inteligencije.

U Münchenskom Centru za kompetenciju baterijskih članaka (BCCC) BMW

Grupa provodi brojne testove. Projekt „INSIGHT” koristi umjetnu inteligenciju za precizno predviđanje parametara procesa i performansi na temelju povijesnih i aktualnih podataka.

Suradnja sada donosi prve konkretne rezultate: korištenjem modela mogu se značajno smanjiti trajanje i broj testova uz istovjetnu ili čak poboljšanu kvalitetu. U pojedinim procesima smanjuju se materijalni i vremenski troškovi za više od 50 posto. ///



Doc. dr. sc. Marko Švaco, voditelj Regionalnoga centra izvrsnosti za robotske tehnologije CRTA i voditelj projekta INSIGHT na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu



Voditelj projekta INSIGHT u Centru kompetencija za baterijske ćelije (Battery Cell Competence Center – BCCC) BMW Grupe Ivan Rumenović



Ivan Rumenović, Moritz Poremba, prof. dr. sc. Radovan Fuchs, prof. dr. sc. Stjepan Lakušić, Žarko Tušek, prof. dr. sc. Zdenko Tonković, doc. dr. sc. Marko Švaco

# WINGS FOR LIFE WORLD RUN 2026

## KRILA ZA ŽIVOT – TRČI S NAMA U ZADRU

Sveučilište u Zagrebu treću godinu zaredom sudjeluje u utrci Krila za život (*Wings for Life World Run*), globalnoj humanitarnoj utrci čiji se cijeli iznos startnina uplaćuje u zakladu za istraživanje ozljeda leđne moždine. Krilatica je jednostavna: Trči za one koji ne mogu.

PIŠE: Mate Vukšić, univ. spec. stud. eur., Sveučilište u Zagrebu  
FOTO: UniSportZG

Ovogodišnja utrka održava se u subotu 10. svibnja 2026. u Zadru s početkom u 13.00. Zadar je jedan od stotinjak gradova diljem svijeta koji istodobno kreću na prugu što utrku čini jedinstvenim globalnim događajem, a ne samo lokalnom športskom manifestacijom.

Ove godine očekujemo gotovo 300 trkača iz redova studenata, nastavnog i nenastavnog osoblja dosad naš najveći nastup na toj utrci, što je potvrda koliko je ova inicijativa uhvatila korijena na Sveučilištu.

Ako planiraš trčati, ne moraš trčati sam. Pridruži se ekipi Sveučilišta u Zagrebu na službenoj *Wings for Life* aplikaciji i postani dio ekipe koja Zadar ove godine čini jednom od jačih delegacija na utrci u svijetu. Svaki korak koji napravimo 10. svibnja korak je u korist onih koji to ne mogu i upravo to ovu utrku čini vrijednom trčanja.



Delegacija Sveučilišta na prošlogodišnjoj utrci / izvor: Wings for life





## Studenti TTF-a istražuju prirodna tekstilna bojila

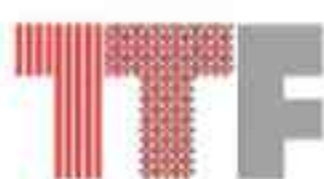
PISU: prof. dr. sc. Ana Sutlović i doc. dr. sc. Iva Brlek, Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet u Zagrebu  
FOTO: Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet

Ovogodišnji Međunarodni dan boja obilježen je izložbom *Boja, priroda, svjetlo*, koja se tradicionalno održavala u Tehničkom muzeju Nikola Tesla. U sklopu događanja, studenti Sveučilišta u Zagrebu Tekstilno-tehnološkoga fakulteta predstavili su se izložbom *Harmonija prirodnih boja*, studentskim projektom dizajna tekstila prirodnim bojilima. U projektu su sudjelovali studenti diplomskih studija s različitih smjerova Tekstilnog i modnog dizajna te Tekstilne tehnologije i inženjerstva pod mentorstvom prof. dr. sc. **Ana Sutlović** i doc. dr. sc. **Ive Brlek**, uz pomoć i potporu više stručne suradnice **Branke Brkić**, dipl. ing.

U realizaciji dizajna tkanina studenti su se nadahnuli florom i faunom, održivošću, ali i specifičnom crnogorskom planinom Durmitorom te Draženom Petrovićem. S obzirom na temu, otvorenje izložbe svojom je nazočnošću uvećao i crnogorski veleposlanik **NJ. E. Dejan Vuković**, čiji dolazak dodatno potvrđuje značaj dugogodišnje suradnje Tekstilno-tehnološkoga fakulteta s Institutom za vunu Crne Gore te s njegovom osnivačicom, dizajnericom i akademskom slikaricom **Jelenom Đukanović**, s kojom TTF već niz godina surađuje i na projektu umjetničke kolonije *Sve boje Crne Gore*. Također, svojim dolaskom na otvorenje izložbe studentima je toplu potporu dala gospođa **Biserka Petrović**, koja je posebnu pozornost

posvetila radu *Sedam etapa Mozarta*, nadahnutom **Draženom Petrovićem**.

Već od samih početaka ljudske vrste, čovjek je postizao obojene efekte na tekstilu prirodnim bojilima, dobivenima iz mineralnih, biljnih i životinjskih izvora. Prirodna su bojila dugo godina bila jedina vrsta bojila i ljudi su njihovu primjenu usavršavali te prenosili na mlađe naraštaje. Proizvodnjom i primjenom sintetskih bojila, prirodna se bojila postupno izbacuju iz upotrebe te danas gotovo nemaju nikakav komercijalni značaj u tekstilnoj industriji. Međutim, sve veća ekološka osviještenost mijenja stanje na tržištu te se ponovno javlja interes za prirodnim sirovinama, ekoproizvodima, pa tako i za prirodnim bojilima. U sklopu ovoga projekta za dobivanje toplih žutih tonova korištena su bojila ekstrahirana iz šipkove kore, lukovih ljusaka i cvjetova kadifice.



Funded by the  
European Union  
NextGenerationEU



Crveni tonovi postignuti su bojilima ekstrahiranim iz bročeva korijena (bročevo crvenilo), brezove kore i iz kore alepskoga bora. Za tamne akromatske tonove bojila su ekstrahirana iz ružmarina, johove kore i orahova lišća. Radi dobivanja željenih

tonova boje, bojila su kompleksirana s metalnim ionima kao močilima.

Studentica Kostimografije **Iva Klarić** realizirala je djelo *Tišina pod Durmitorom*, nastalo tehnikom filcanja prirodno bojadisane vune postupkom koji prati ritam ruke i materijala. Nadahnuo je boravkom u Crnoj Gori, podno Durmitora, gdje priroda djeluje snažno, a istodobno tiho i smirujuće. Akromatska siva podloga dobivena je predobradom s 5 % FeSO<sub>4</sub> te bojadisanjem u ekstraktu mješavine kore crne johe i orahova lišća. Crte simboliziraju kretanje vjetra i planinskih staza, a prirodne boje naglašavaju povezanost s pejzažom. Djelo ne prikazuje konkretan prizor nego osjećaj prostora.

**Mia Dostal**, studentica Modnog dizajna, istaknula se tekstilnom kreacijom *Columna Vertebralis*, nadahnutom fleksibilnošću kralježnice. Budući da rezultati bojadisivanja prirodnim bojama mogu varirati, flek-

bora i brezove kore, uz predobradu s aluminijskom soli te dodatnim bojadisanjem uz *shibori* efekt u ekstraktu orahova lišća, uz dodatak 5 % Fe(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>. Harmonija tonova uz naglašavanje *shibori* efekta dobivena je intervencijom suhim filcanjem uporabom vune bojadisane istim biljnim bojilima.

**Andrea Fletko**, studentica Kostimografije, kombiniranjem predobrade tkanine s 5 % KAl(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> te bojadisanjem u ekstraktu cvjetova kadifice dobiven je topli narančasti ton, čija je kromatičnost dodatno naglašena dodatnim bojadisanjem u ekstraktu bročeva korijena uz *shibori* efekt. Naglašavanjem *shibori* tehnike dobiveni su uzorci koji podsjećaju na cvjetne uzorke, a dodatno su naglašeni pamučnim konopom. Na ovaj način realizirana je Andrejina ideja *Eko wabi-sabi*. Tekstil je nadahnut *wabi-sabi* konceptom koji spaja nesavršenost i jednostavnost.

Razigrana, dinamična podloga studentice Teorije i kulture mode **Bruna Lilić** rezultat je bijele podloge i toplog narančastog tona koji je dobiven bojadisanjem u ekstraktu mješavine brezove kore i lukovih ljusaka uz predobradu s 3 % KAl(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>. Intervencijama tiskarskom pastom žutog tona, dobivene reakcijom soli aluminijske i bojilom ekstrahiranim iz cvjetova kadifice, dobivena je tkanina toplih tonova. Upravo ova kva kompozicija reflektira Bruninu ideju *Zlatni otisci mora*, koja dolazi iz promatranja priljepaka uz obalu.

sibilnost u kreativnom procesu iznimno je važno. Mijim je uzorak simetričan, s mrljama nalik na kralješke. Skladna podloga ružičasto-smeđih tonova dobivena je bojadisanjem mješavinom bojila ekstrahiranih iz bročeva korijena, kore alepskoga

Njihovi tragovi, kružni i nepravilni, podsjećaju na prirodne uzorke koji nastaju bez plana, ali imaju savršenu ravnotežu. Zlatni tonovi simboliziraju Sunčevu svjetlost koja se reflektira na morskoj površini, a organski oblici podsjećaju na priljepke i njihove tragove male, ali postojezne znakove života uz obalu.

Student **Zvonimir Osičan**, student smjera Projektiranje i menadžment tekstila, realizirao je tkaninu *Sedam etapa Mozarta*. Nadahnuće za dizajn tkanine došlo je spajanjem Zvonimirove ljubavi prema košarci s onim zbog koga se u nju i zaljubio. Svaki broj predstavlja etapu u Draženovoj karijeri – od Baldekina do vječnosti. Košarkaški Mozart, najbolji hrvatski športaš u prošlom stoljeću i nikada prežaljeni kapetan... Nekada smo živjeli košarku, poslije Dražena je samo gledamo. Da bi se Zvonimirova inspiracije ostvarila, tkanina je temeljno bojadisana mješavinom bojila žutog tona iz cvjetova kadifice i bojila crvenog tona iz bročeva korijena u omjeru 2:1. Brilljantost tona dobivena je predobradom s 5 %  $KAl(SO_4)_2$ . Ručnim sitotiskom pastom s bojilom ekstrahiranim iz broča, realizirani su uzorci košarkaških lopta, a Draženovi brojevi pastom s bojilom iz orahova lišća uz dodatak željezove soli.

Nadahnuće za tkaninu *Midspring daydream* studentice Modnog dizajna **Petre Zelić** proizlazi iz osjetilnog doživljaja proljeća, mirisa cvijeća u zraku, topline sunca na koži i laganog dodira vjetra koji priziva osjećaj potpune prisutnosti u trenutku. Prirodnim bojilima i ekotiskom Petra je zabilježila prolazni trenutak između sna i stvarnosti, gdje se boje i oblici stapaju u organsku, sanjivu cjelinu. Realizacija tkanine toplih, nježnih tonova



dobivena je predobradom s 5 % aluminijske soli te bojadisanjem u razrijeđenim ekstraktima mješavine luka i kadifice te u drugoj polovici broča i breze uz *ombre* efekt. Na sredini je došlo do susreta dvaju tonaliteta koji je naglašen ekotiskom livadnim cvijećem. Ljepota ekotiska dodatno je istaknuta kolažem s tkaninom u istom koloritu.

**Marta Jurišić**, studentica Teorije i kulture mode, oduvijek je smatrala da je leopard najglamurozniji modni uzorak, što god modni časopisi rekli. Prirodna bojila unikatna su i razigrana kao i leopardove mrlje, pa je odlučila spojiti ugodno s korisnim i iskoristiti prirodu do punog potencijala. Svoje je nadahnuće ostvarila bojadisanjem tkanine u topli žuti ton, dobiven u ekstraktu lukovih ljusaka uz predobradu s aluminijskom soli. Tonalitet podloge naglašen je kontrastnim sitotiskom tamnom pastom s bojilom iz orahova lišća uz dodatak željeza. Kako bi razbila plošnu jednoličnost sitotiska, odlučila je dodati interventne mrlje koje su napravljene

kožom, bojadisanom prirodnim biljnim bojilima. Tako je nastala tkanina *Zov divljine*.

Studentica studija Tekstilna tehnologija i inženjerstvo **Martina Ivančić** sa smjera Tekstilna kemija, materijali i ekologija te **Valentina Vragović** sa smjera Industrijski dizajn odjeće u suradnji su realizirale dvije tkanine. Nadahnuće za zajednički rad *Eko livada* proizlazi iz svakodnevnog prizora stada ovaca u prirodnom okruženju, s naglaskom na osjećaj mira i povezanosti s prirodom. Filcane vunene ovce kao reljefni element unose mekoću i toplinu te ističu jednostavnost i autentičnost prirode. Zeleni ton podloge dobiven je predobradom s aluminijskom soli te tretiranjem u ekstraktu ružmarina i dodatnom obradom u željezovoj soli. Nakon toga proveden je sitotisk tamnom pastom s bojilom iz orahova lišća uz dodatak željeza, a uzorak je finaliziran suhim filcanjem. Postignuti akromatski tonalitet uravnotežen je vezom predom, bojadisanom bojilom iz cvjetova kadifice. Drugi

zajednički rad Valentine i Martine, *Sjena prirode*, realiziran je bojadisanjem u ekstraktu iz lukovih ljusaka te ekotiskom laticama livadnog cvijeća. Dobiveni cvjetni uzorak dodatno je naglašen vezom korištenjem prede bojadisane prirodnim biljnim bojilima. Inspiracija za ovaj rad temelji se na ideji o prirodi kao aktivnom sudioniku u procesu stvaranja. Korištenjem tehnike ekotiska, cvijet ostavlja vlastiti trag na tkanini, čime nastaje spontana i neponovljiva kompozicija koja odražava prirodnu dinamiku i prolaznost.

Ova izložba rezultat je istraživanja primjene prirodnih bojila u dizajnu, bojadisanju i tisku tekstila, provedenoga u sklopu institucijskoga istraživačkoga projekta Sveučilišta u Zagrebu Tekstilno-tehnološkog fakulteta *Zelene tehnologije u ekološkom dizajnu i razvoju održivih materijala - ZORA*. Povrh toga, ova je aktivnost i vrijedan primjer inovativnih metoda učenja kroz uključivanje studenata u projekte te njihov praktičan i kreativan rad. ///



## Impressum

## AKADEMSKI LIST

Novine Sveučilišta u Zagrebu

## Redakcija:

Tatjana Klarić Beneta  
Ana Konta  
Branko Nad

## Glavni urednik:

dr. sc. Petar Bilobrk

## Nakladnik:

Sveučilište u Zagrebu

## Za nakladnika:

prof. dr. sc. Stjepan Lakušić,  
rektor

## Nakladnički savjet:

prof. dr. sc. Tibor Pentek,  
predsjednik,  
prof. dr. sc. Dubravko Majetić,  
prof. dr. sc. Tomislav Josip Mlinarić,  
red. prof. art. Jasenka Ostojić

## Adresa redakcije:

Trg Republike Hrvatske 14  
Telefon: 01 4698 187  
akademski@unizg.hr  
www.akademski.hr

V. MUZZA TJEDAN Znanosti

# Znanost na dlanu: eksperimenti, igra i nadahnuća za nove naraštaje

Ovogodišnje izdanje okupilo je čak 44 izlagača, od toga 23 sastavnice Sveučilišta u Zagrebu, održano je 160 radionica, više od stotinu interaktivnih eksperimenata i deset nadahnjujućih predavanja, a novi program *Djevojčice u znanosti* oduševio je podjednako i djevojčice i znanstvenice

PIŠE: Ana Konta

SNIMILI: Branko Nad i Leon Ginder

Dječja radoznalost ne poznaje granice niti strah od pogrešnih odgovora. U današnjem svijetu koji se suočava s nizom ozbiljnih izazova i koji često traži brze odgovore, upravo nas dječja radoznalost podsjeća da je pravo bogatstvo u samom traženju tih odgovora. Možda upravo zato mnogi veliki umovi nikada nisu do kraja izgubili tu dječju iskru znatiželje. I čuveni Albert Einstein jednom je rekao: „Važno je ne prestati postavljati pitanja. Radoznalost ima svoj vlastiti razlog postojanja.” Kako bi potaknula zanimanje za znanost, znatiželju i kritičko razmišljanje među djecom, mladima i širom zajednicom, udruga MUZZA pokrenula je prije četiri godine projekt vrijedan divljenja – *Tjedan znanosti*, manifestaciju posebno omiljenu među djecom i mladima.

Više od 15 tisuća djece vrtičke dobi, osnovnoškolaca i srednjoškolaca iz svih hrvatskih područja imali su priliku kroz zabavu i istraživanje, razne eksperimente i radionice postavljati pitanja, otkrivati činjenice o nepoznatom i upustiti se na uzbudljivo putovanje o znanosti i tehnologiji na V. MUZZA Tjednu znanosti u Zagrebu, koji se od 9. do 12. travnja održavao u prostorima Sveučilišta u Zagrebu, točnije u dvoranama zgrade SEECEL-a i dvorišnom paviljonu na zagrebačkoj Kajzerici. Projekt je kao i prethodnih godina okupio akademsku zajednicu, znanstvene institucije, udruge i tvrtke iz STEM područja i one koje se bave znanstvenoistraživačkim radom, čime su se aktivno povezali obrazovanje i gospodarstvo. Glavni je partner bilo Sveučilište u Zagrebu sa svoje 23 sastavnice, uz pokroviteljstvo Vlade RH, Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih i Grada Zagreba.



Prorektor prof. dr. sc. Tomislav Josip Mlinarić i Đurđica Protić, predsjednica udruge MUZZA



Superjunaci znanosti - hidrogelovi u akciji FKIT



Bilo je zabavno i poučno



Radom do potencijala - udruga SFERIA



Stomatološki fakultet



ZOO Grada Zagreba - prepariranje kukaca



Svečano otvorenje



Građevinski fakultet



Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Filozofski fakultet. Radionica  
O čovjekovim emocijama kroz  
frazeologiju i paremiologiju

Simulator leta - Fakultet prometnih znanosti



FER - Mjerenje EEG-a



Kineziološki fakultet



Fakultet šumarstva i drvne tehnologije



## REKORDAN BROJ IZLAGAČA

Ovogodišnje izdanje okupilo je čak 44 izlagača, održano je 160 radionica, više od stotinu interaktivnih eksperimenata i deset nadahnjujućih predavanja, koji su unijeli novu energiju, probudili znatiželju kod djece te ih povelili na put koji oblikuje buduće istraživače, inovatore i znanstvenike.

„Peti Muzza festival znanosti najveći je do sada prema broju izlagača. Ovogodišnji Tjedan znanosti okuplja četrdeset četiri izlagača, od čega su dvadeset tri fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Posebno nas veseli što nam ove godine dolazi 50 osnovnih škola, 20 srednjih škola te 10 dječjih vrtića iz cijele Hrvatske. To još jednom potvrđuje da MUZZA ima važnu ulogu u popularizaciji i promociji znanosti. Ako približimo djeci znanost na interaktivan i zanimljiv način, onda ćemo ih sigurno zainteresirati i pokrenuti kod njih iskru radoznalosti“, rekla je Đurđica Protić, predsjednica Udruge MUZZA, naglasivši kako je MUZZA za IV. izdanje Tjedna znanosti u području edukacije i za edukativni događaj (eng. *training event*)

osvojila zlatnu nagradu na BEA World – Best Event Awards 2025 u Rimu, u konkurenciji više od 400 projekata iz 40 zemalja.

MUZZA kao znanstveno-popularni događaj okuplja brojne studente, stručnjake, znanstvenike i entuzijaste iz različitih područja znanosti i tehnologije. Svima je osnovni cilj potaknuti zanimanje za znanost, znatiželju i kritičko razmišljanje među djecom, mladima i širom zajednicom.

„Cilj nam je da djecu i mlade zainteresiramo za znanost, da znaju postavljati pitanja, kako odgovoriti na izazove u kojima se nalazimo i, ono što je za društvo možda najvažnije, da ih učimo kritički razmišljati kako bi shvatili što su argumenti, što je dijalog, što su znanstvena strast i proces istraživanja, što je perspektiva i što nas čeka. Ove godine naše Sveučilište sudjeluje na MUZZI sa svoje dvadeset tri sastavnice od ukupno njih trideset četiri, i na to smo posebno ponosni“, istaknuo je prorektor za inovacije, transfer tehnologije i suradnju s gospodarstvom prof. dr. sc. Tomislav Josip Mlinarić.



Geotehnički fakultet

## Stomatološki fakultet

### OPERI ZUBE NA ZNANSTVENI NAČIN!

Iako svaki dan peremo zube, jesmo li se ikada zapitali činimo li to pravilno? Znamo li kako ukloniti bakterije sa svih zubnih površina, maknuti ostatke hrane koja se nakuplja između njih te koje četkice i zubne paste rabiti? Odgovore na sva ta pitanja i još puno više pojedinosti o oralnoj higijeni učenici su mogli čuti na ultrazabavnoj radionici *Operi zube na znanstveni način*, koju je vodila doc. dr. sc. Larisa Musić sa Zavoda za parodontologiju Stomatološkoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Pokazujući primjere iz svakodnevne stomatološke prakse, odgovarala je na pitanja osnovnoškolaca kako pravilno održavati oralnu higijenu da se spriječi nastanak karijesa i upala zubnog mesa. Pokazala im je kako četkati zube, izabrati četkicu prilagodbenu uzrastu i njihovim potrebama, kako očistiti zube međuzubnom četkicom, koja sredstva za oralnu higijenu koristiti te savjetovala u koje doba dana se preporučuje prati zube.





Ovogodišnji program MUZZE odvijao se u više cjelina koje su obuhvatile različita područja znanosti. Planet u ravnoteži, Zavirite u svemir, Umjetna inteligencija, Znanost emocija, Budućnost gradova, Čovjek 360°, Od ideje do otkrića, Mali glazbenici, znanstvenici i sportaši bile su samo neke od tih cjelina u kojima su djeca, ali i odrasli posjetitelji mogli otkriti brojne zanimljivosti i činjenice koje nas okružuju.

### NOVI PROGRAM – DJEVOJČICE U ZNANOSTI

Ovogodišnja novost na MUZZI bio je program *Djevojčice u znanosti*, usmjeren na osnaživanje djevojčica upoznavanjem uzora iz STEM područja. Cilj ove aktivnosti bio je potaknuti i ohrabriti djevojčice da prepoznaju vlastiti potencijal u znanstvenim i tehnološkim karijerama. Zanimanje za ovu aktivnost bio



Emilija je sudjelovala u programu *Djevojčice u znanosti*



Agronomski fakultet



Fakultet strojarstva i brodogradnje



FSB Racing Team

je iznimno veliko. U subotu je samo u prvih sat vremena stiglo čak stotinu njih koje su preuzele male leksikone i olovke, spremne za istraživanje i pisanje detalja razgovora sa znanstvenicama. Sve one dobile su za nagradu sponzorske paketiće, a na temelju njihovih odgovora izabrana je i najpopularnija znanstvenica koja je dobila najviše glasova.

„Bilo je super! Popunila sam cijeli leksikon, razgovarala sam s pet znanstvenica koje su mi ispričale zašto su se one odlučile baviti znanosti. Sve sam zapisala, njihova imena, prezimena i čime se bave, tko im je bio uzor, što istražuju na fakultetima. Na zadnjoj stranici sam izdvojila onu koja me je najviše oduševila”, rekla nam je Emilija, učenica 5. razreda. Ona trenira košarku i tenis, omiljeni predmet joj je tjelesni odgoj, no i znanost je zanimiva, pa nije isključeno da će jednoga dana otkriveni vrata toga čudesnog svijeta.

Eksperimenti koje su studenti i njihovi profesori te asistenti izvodili na štandu Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije plijenili su pozornost brojnih posjetitelja. Za one najmanje, koji su poput znanstvenika u laboratoriju odjenuli bijela odijela i kute, osobito su bile atraktivne radionice *Superjunaci znanosti: Hidrogelovi u akciji!* i *Hoćeš nećeš, pokus kreće*. Naučili su kako izraditi gelove različitih boja, sudjelujući u pokusima koji uključuju mjehuriće i promjenu boje.

„Ovo je tako zabavno! Kao kad miješaš boje ili praviš kolač, ali još luđe je što ne znaš točno kakvo će iznenađenje ispasti. I nekad nešto zapjeni kao čudovište koje se budi! Zato je kemija zabavna – jer se igraš i uživaš u eksperimentima”, priznaje nam 6-godišnji Fran iz Dječjeg vrtića „Radost”.

Superjunaka je bilo i u prometu. Upravo je to bio i naziv radionice *Superjunaci u prometu: Misija sigurna prijelaz preko pruge u gradu budućnosti*, koju su priredili studenti i njihovi mentori s Fakulteta prometnih znanosti. Kroz priču, igru, simulaciju, kviz i praktične primjere djeca su učila prepoznavati prometne znakove, sigurno prelaziti prugu i osvijestiti važnost poštivanja prometnih pravila i znakova u gradovima budućnosti. Kao i svake godine, simulator letenja bio je apsolutni hit među posjetiteljima.

„Jao, kako je ovo dobro! Uživao sam! Jako volim avione i mislim da ću upisati Zrakoplovnu tehničku školu Rudolfa Perešina u Velikoj Gorici. Ako ne uspijem, onda ću izabrati školu gdje se uči za tehničara za mehatroniku”, otkriva nam svoje planove Ivan Krkanić, učenik 8. razreda OŠ Šćitarjevo.

### ROBOTIĆU, SLUŠAJ ME

Zabavno je bilo i u kutku Zoološkoga vrta grada Zagreba. Ondje smo zatekli učenike OŠ „Braća Bobetko” iz Siska. Karlo Prerad i Vid Belčić, učenici 4. a, pažljivo su slušali demonstratoricu i njezino izlaganje *Tko su oprašivači*. Potom su posjetili štand udruge SFERIA, gdje su obojica odmjerila snage na biciklima na kojima se okretanjem pedala aktivira pumpa koja potiskuje vodu iz spremnika u okomiti cilindar s plovkom, čime se na jednostavan način prikazuje veza između uložnog rada i postignutog rezultata.



Nakon obilaska aktivnosti u vanjskom paviljonu, otišli su u dvoranu gdje su na radionici *O čovjekovim emocijama kroz frazeologiju i paremiologiju* Filozofskoga fakulteta, koju je vodila izv. prof. dr. sc. Marija Malnar Jurišić s Odsjeka za kroatistiku, naučili što su frazemi. Radionica je bila interaktivna, a bilo je zanimljivo čuti što to znači kad je netko ljut kao ris, dosadan kao pijavica ili kao uš, kad se netko voli kao pas i mačka, a otkrila im je i da netko sigurno glumi kad lije krokodilske suze. Studenti Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta sudionicima radionice *Što se krije u tableti?* prikazali su ispitivanje fizikalno-kemijskih svojstava lijekova. Agronomski fakultet priredio je mnoštvo zanimljivih aktivnosti poput *Upoznaj svijet mikroalgi* i *Kad kiša postane kisela*. Geotehnički fakultet uveo ih je u priču o svijetu inženjerstva okoliša i zašto je važno da se brinemo za planet na kojem živimo, a

Građevinski fakultet pripremio je vrlo zanimljivu aktivnost *MOLE + potresni stol*, u kojoj su sudionici od edukativnih elemenata prema nacrtu sastavljali svoju konstrukciju, koju su zatim testirali na potresnom stolu. *Robotiću, slušaj me* privukao je radoznalce do kutka Fakulteta elektrotehnike i računarstva. Oni su se okušali u upravljanju robotima kroz labirint i pritom izvrsno zabavili. Malo hrabriji odlučili su sjesti na stolac i pristati na kratko mjerenje električne otpornosti stavljajući elektrode na glavu. Brojni dječaci koji sanjaju o utrckama Formule 1 bili su posebice zavidljivi bolidom, pravom zvijeri s trkaćih pista, koji su izložili studenti Fakulteta strojarstva i brodogradnje iz FSB Racing Teama. Klinci su imali pregršt pitanja za mlade inovatore s FSB-a koji su im otkrili performanse trkaćeg bolida i način na koji su slagali dio po dio. ///

Ante Babeli, student fizike na PMF-u, član Udruge eSTUDENT

### Kako je jedno predavanje zapalilo ljubav prema fizici?

U znanstvenom kutku udruge eSTUDENT posjetitelji su mogli otkriti kako obični limun može postati izvor električne energije. Ante Babeli, student 4. godine fizike na PMF-u i član udruge eSTUDENT, pokazao im je eksperiment *Voćna baterija*, odnosno kako kemijska reakcija između različitih metala i limunske kiseline **proizvodi napon** i kako je moguće napraviti mini bateriju vlastitim rukama. Uz sve to, bilo je zanimljivo čuti i Antinu nadahnjujuću priču o tome kako je **zakoračio u svijet znanosti**. Kao srednjoškolic u Splitu bio je na jednom predavanju dr. sc. Ivice Puljka s Katedre za fiziku Fakulteta elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje.

„I ja sam se zaljubio u fiziku na jednom sličnom događanju. Predavanje je bilo toliko zanimljivo i zabavno da je u meni zapalilo iskru za fizikom. Kad je došlo vrijeme upisa na fakultet, odlučio sam studirati fiziku, istraživački smjer, na PMF-u Sveučilišta u Zagrebu”, otkrio nam je Ante.



Hrvatsko gospodarstvo posljednjih godina bilježi stabilan rast, rekordnu zaposlenost i snažan priljev europskih sredstava, no iza povoljnih pokazatelja ostaju otvorena pitanja dugoročne održivosti razvoja. Oslonjenost na turizam, osjetljivost na geopolitičke poremećaje, inflacijski pritisci, demografski pad te nedovoljna povezanost znanosti i industrije samo su dio izazova koji određuju budućnost zemlje. O tim temama razgovarali smo s prof. dr. sc. Mladenom Vedrišem, ekonomistom i sveučilišnim profesorom koji analizira hrvatsku poziciju unutar eurozone, energetske sigurnost, stanje javnih financija, potencijal znanstvene zajednice te nužnost novog razvojnog modela.

**Kako danas ocjenjujete stanje hrvatskoga gospodarstva u kontekstu eurozone? Jesmo li stabilni ili smo samo privremeno zaštićeni nekim vanjskim okolnostima?**

Solidno. Unutar eurozone, naravno, nismo među vodećim državama, ali eurozona je znatno pomogla u metodološkom i organizacijskom smislu. EU nam je pružila izuzetnu potporu korištenjem financijskih fondova. Pozicioniranost Hrvatske unutar eurozone i EU pruža temeljni razvojni okvir. Koliko i kako taj okvir koristimo, to je posebna tema razgovora.

prof. dr. sc.

# MLADEN VEDRIŠ

## Hrvatska treba novu industriju, organiziranu znanost i aktivniju demografsku politiku

RAZGOVARAO: Petar Bilobrk  
SNIMIO: Branko Nad

razini plaćaju doprinosi, je li to Nepalac u građevinskom sektoru ili je to istraživač u laboratoriju. Njihov je odnos u stvaranju dodatne vrijednosti jedan prema pet ili jedan prema deset. Isti odnos vrijedi i za doprinos na dohodak i za izdvajanja za mirovinsko i zdravstveno osiguranje. Hrvatski problem, da pojednostavim, leži u strukturi ekonomije koja je u znatnom dijelu niskoprofitabilna, ili pak nedovoljno izvozno konkurentna. Turizam je djelomični socijalni amortizer, ali nikako ne može biti nosiva greda ili motor razvoja nacionalne ekonomije.

**Spomenuli ste turizam i očigledno je da se hrvatski model rasta snažno oslanja upravo na turizam. Koliko je to dugoročno održivo?**

Turizam je osjetljiva biljka, što se pokazuje i u današnjim okolnostima, ako dođe do geopolitičkih i sigurnosnih problema – a neću ni govoriti o povećanju cijena energije kada turizam biva ugrožen. Robusnost turizma unutar ekonomije na relativno je niskoj razini. Bilo je apsurdnih situacija koje su išle nama u prilog: vrijeme korone, otežanih letova i putovanja, to je pogodovalo autoturizmu. No, ne možete tek na krizi graditi budućnost turizma. Nije dovoljno da je drugima teže pa je vama bolje, nego obratno: u konkurenciji bitnih turističkih odredišta Španjolske, Grčke, Italije morate izboriti svoje mjesto.

**U kojoj mjeri aktualne geopolitičke napetosti, koje ste već spomenuli govoreći o turizmu, uključujući ovaj rat u Iranu, mogu ponovno destabilizirati samo energetske tržište i kakve bi to posljedice moglo imati za Hrvatsku?**

Destabilizacija je vidljiva već i u kratkom roku. Cijene energije porasle su ne u mjesec dana, nego *de facto* već u roku prvih tjedan dana. Na benzinskim su se postajama plaćale više cijene goriva, koje su se, *nota bene*, bile nabavljale po starim cijenama. Tako da se brzo stvorio val inflacijskih očekivanja; svatko je nastojao osigurati da u idućoj rundi ne prođe lošije. Bolje je danas naplatiti više, a da prodavatelju robe i usluge sutra bude (pod navodnicima) jednostavnije. Geopolitička i energetska kriza potaknula je inflacijska očekivanja.

Ako se trenutačno primirje pretvori u stvarni mir, ne bi smjelo biti daljnjih inflacijskih učinaka. Iznimka su pojedini sektori. To znači da se prije svega poljoprivredi mora pomoći oko cijena goriva i gnojiva. Drugdje gdje cijene goriva sudjeluju u usluzi ili proizvodu s 1, 2, 3 ili 5 posto, pa ako 1, 2, 3 ili 5 posto poskupi 20 posto, onda je to u konačnici 0,5, a nije 5 ili 15 posto.

Hrvatska mora naći mehanizam u suradnji s regulatorima i izvršnom vlasti da se razina cijena koja utječe marginalno ili djelomično na konačni proizvod ili uslugu, ne pretvori u rastuću inflaciju. I prije ove krize bili smo na prvom mjestu po razini inflacije unutar eurozone.

**Kad je riječ o energetske krizi i geopolitičkom položaju Republike Hrvatske u kontekstu LNG terminala, mislite li možda da onda Hrvatska ima dovoljno jaku poziciju još se više profilirati**



**Koji je, prema Vašem mišljenju, najveći strukturni problem hrvatske ekonomije koji se zapravo godinama ne rješava ili ga je trenutačno nemoguće riješiti?**

To je struktura ekonomije, koja je odviše oslonjena na sektor usluga, a unutar tog sektora na turizam. Premalo na nove, tehnološki značajne industrije. U tim novim industrijama dodatna vrijednost

po zaposlenom kreće se od 100.000 dolara naviše, a u uslužnom sektoru ti su iznosi znatno manji. A koliko pak stvorite nove dodatne vrijednosti, od tog iznosa možete isplatiti plaću, i bruto i neto. To bitno utječe na standard življenja građana. Hrvatska, zaostavši u suvremenom industrijskom razvoju, tehnološkom razvoju, posljedično ima problem relativno niske razine osobnih dohodaka.

Sektor turizma i građevinarstvo koje je živnulo s obnovom, pogotovo u pojedinim dijelovima Hrvatske, doprinijelo je stopi gospodarskog rasta. Problem hrvatskog gospodarstva danas nije razina nezaposlenosti, koja je drastično smanjena i odlaskom u inozemstvo velikog broja stručnih radnika, nego razina konkurentnosti koju poslovni sektor ostvaruje. I to za sve potrebe – plaće i za financiranje javnih potreba. Nije svejedno na kojoj se



**Prof. dr. sc. Mladen Vedriš** jedan je od rijetkih hrvatskih javnih djelatnika čiji profesionalni put obuhvaća akademsku zajednicu, državnu upravu, gospodarstvo i lokalnu samoupravu. Ekonomist po struci, doktor znanosti i redovni profesor međunarodne ekonomije, desetljećima djeluje na sjecištu teorije i prakse gospodarskog razvoja.

Diplomirao je, magistrirao i doktorirao na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, gdje je znanstveno usmjerenje razvio kroz teme javnih rashoda, strukturne politike i tržišnoga gospodarstva. Tijekom karijere predavao je na više visokoškolskih ustanova, uključujući Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu te Visoko poslovno učilište Effectus, a kao gost predavač sudjelovao je i na drugim akademskim programima u Hrvatskoj.

Široj javnosti poznat je i po političkom angažmanu u prijelomnom razdoblju hrvatske državnosti. Bio je predsjednik Izvršnog vijeća Skupštine Grada Zagreba, odnosno tadašnji gradonačelnik Zagreba, predsjednik Kriznog štaba grada Zagreba u ratnim okolnostima, ministar bez lisnice te potpredsjednik Vlade Republike Hrvatske zadužen za gospodarstvo. Također je bio zastupnik u Hrvatskom saboru i predsjednik Hrvatske gospodarske komore.

Prof. Vedriš je aktivan i u razvojnim politikama Grada Zagreba, gdje je vodio partnerska vijeća vezana uz urbanu aglomeraciju i strateško planiranje. Sudjelovao je u projektima s međunarodnim organizacijama poput OECD-a, ILO-a, Svjetske banke i UNESCO-a, a dodatno se usavršavao i na Harvard University kroz program za lidere u razvoju.

Autor je brojnih stručnih i znanstvenih radova te dugogodišnji sudionik hrvatskih rasprava o konkurentnosti, razvoju i modernizaciji gospodarstva. Zbog kombinacije znanstvenog autoriteta, političkog iskustva i praktičnog uvida u ekonomiju, prof. Mladen Vedriš relevantan je sugovornik za teme hrvatskog gospodarstva, javnih politika, urbane strategije i međunarodnih ekonomskih trendova.

Predsjednik je upravnoga vijeća Instituta za istraživanje migracija

### kao nekakvo energetske čvorište ili kao tranzitna ruta s obzirom na položaj i terminala i morskih putova?

Sigurno postajemo zanimljivi otkad je u pogonu LNG terminal. Ali... priča oko korištenja LNG terminala je kompleksnija. To je kao priča oko autoceste. Za autocestu je bitno u čijoj je koncesiji, tko njome upravlja. Kod LNG terminala mi tehnički upravljamo, ali zakupci za korištenje m<sup>3</sup> plina su pojedine tvrtke. Dakle, sama činjenica da postoji LNG terminal ne znači da je i plin, time što se nalazi u vlastitom dvorištu, istovremeno i u domaćem vlasništvu. Plin se mora kupiti od onoga koji je zakupio prijevoz odnosno od onoga tko je vlasnik tog plina. Da, LNG je pretpostavka sigurnosti, ali nije bjanko mjenica. Bjanko mjenica bi bila da je INA u cijelosti u vlasništvu hrvatske države ili hrvatskih dioničara i da ona uvozi plin, a da onda taj plin ovdje prodaje drugim distributerima, odnosno korisnicima.

Tako, ovisno o zakupcima kapaciteta LNG terminala ovisi i hrvatska situacija. Sigurno je da je već i pri sklapanju određenih ugovora o korištenju kapaciteta dobro imati opcijske aranžmane, da se ima pravo prioriteta. Delikatna situacija bit će u idućih pola godine jer plin je cjenovno iznimno volatilno i on je više puta jeftiniji u ljetnom razdoblju nego u zimskom. Ljeti se plin i dalje pumpa, vadi se, ali ga nema tko potrošiti, osim kao tehnološko gorivo.

Zato se ljeti pune skladišta – pune se po jeftinijoj cijeni plina, koji se koristi zimi. Ako se ove ratne tenzije smire, onda će i cijena plina pasti. U iduća četiri mjeseca – svibanj, lipanj, srpanj ili kolovoz – ta skladišta u Europi moći će se napuniti po prihvatljivim cijenama, i to je amortizer za zimske cijene. Plinski biznis je osjetljiv i dok je sve dobro, to se i ne primjećuje. Kad nastupi problem, onda se suočavamo s posljedicama.

### Ostanimo još malo na energetskom tržištu. Vidimo da bilo kakva situacija danas u društvu može destabilizirati to energetsko tržište. Treba li Hrvatska odlučnije krenuti prema energetskoj samodostatnosti, pa makar to u početku iziskivalo neke veće kratkoročne troškove?

Mora. Hrvatska je energetska, posebice proizvodnjom električne energije, još uvijek u prihvatljivim okvirima, i to poglavito jer posjeduje hidropotencijal. I kad su kiše obilnije, Hrvatska u visokom stupnju može koristiti kapacitete hidroelektrana. No, prijeći na obnovljive izvore energije, na zelenu energiju, imperativ je. Tu je stupanj iskorištenosti različit. U principu, kod zelene energije moraju biti tri ugrađena megavata da biste dobili jedan u korištenju. Kod fosilnih goriva taj je omjer bitno povoljniji.

Ali, zaokret je neminovnost. Hrvatska ima i potencijal sunčeve energije, a također i energije vjetra. I morat će tim putem nastaviti. Važno je da i Europa osigurava za tu namjenu dio investicijskih sredstava. Kod Hrvatske možda više nije problem izgradnja baznih kapaciteta, koliko postojanje distribucijske mreže. To je pitanje ulaganja za HEP i njegove sastavnice da tu energiju s mjesta gdje se

proizvodi, prenose na mjesta potrošnje. Morao bi se pojaviti novi Tesla da riješi pitanje baterija i skladištenja energije i bežičnog prijenosa te iste energije!

Ne možemo svesti priču o zelenoj energiji samo na električne aute. Dominantno je korištenje u kućanstvima, korištenje u industriji, korištenje gdje god je to i u javnom sektoru moguće... Kako doći do novih investicija blizu energetskim potencijalima i izvorima – to je pravo pitanje. Primjerice, to pitanje okupira i Njemačku: na Sjevernom moru ima izuzetno puno vjetra, a taj vjetar, kad se pretvori u električnu energiju, mora stići do Ruhra gdje su industrijski potencijali. Sve to skupa je neminovno, ali zahtijeva vrijeme, sredstva i znanje, i tu nema alternative.

Konačna alternativa će doći tek s punim korištenjem sunčeve energije. Istraživanja pokazuju da, kada se uspije iskoristiti tek četiri-pet posto solarne energije od ukupne insolacije Zemlje, bit će zadovoljene sve globalne energetske potrebe. Četiri ili pet posto! Još uvijek nije naden način da se to i učini. Onda slijedi pitanje skladištenja: u pustinji možete proizvesti najviše solarne energije, ali kako je iz pustinje prebaciti drugamo? Danas-sutra, uz baterijska spremišta i prijenos, ni pustinja više neće biti pustinja. Proizvodit će se energija kojom će se to tlo navodnjavati i pretvoriti u obradive površine. Zaključak: zelena tranzicija je neminovna, ali košta i traje.

### Jesu li javne financije dugoročno održive s obzirom na demografske trendove i rastuće obveze države?

Nadajmo se da jesu. Imali smo, i još imamo, razdoblje snažnog korištenja europskih sredstava. I ta europska sredstva u Hrvatskoj su znatnim dijelom pretvorena u javne investicije. Dio ulaganja u vodoprivredu, sanaciju nasipa uz rijeke, pa do obnove dijela Hrvatske (posebice kontinentalnog) nakon potresa. To su iznimno značajna sredstva. Danas je važno pitanje ulaganja u željeznice. Kada se za te svrhe koriste europska sredstva, onda se oslobađa fiskalni prostor vlastitih sredstava za financiranje različitih javnih potreba – školstvo, zdravstvo i druge javne djelatnosti.

Kod «javnih potreba», na prvom je mjestu mirovinski sustav, gdje se približno dvije petine ne podmiruje iz doprinosa nego iz proračuna, znači iz PDV-a. Što god se kupi u trgovačkom centru, 25 posto PDV-a prelijeva se u proračun i dijelom se koristi za popunu mirovinskog fonda. Projekcije za zdravstvo u proračunu relativno su skromne i onda krajem godine dođe na naplatu dodatni račun – bili to lijekovi, sanacije bolnica itd. Tu su, naravno, i ulaganja u obrazovanje.

Objektivno, razina javnih izdataka raste i s očuvanjem standarda građana, ali i sa starenjem populacije. Svakako je za zamisliti se kako se s time u budućnosti nositi. I u sljedećem programskom razdoblju europski fondovi bit će prisutni, ali za druge namjene. Bit će to konkurentnost, kohezija, urbani razvoj, nacionalna sigurnost. Neće više biti moguće tako izdašno financirati klasične prioritete, kao što je poljoprivreda; to će biti oslonjeno više na vlastita proračunska sredstva. I za Hrvatsku će to biti svojevrsan financijski izazov.

**Dio Vašega profesionalnog života posvećen je znanosti i sveučilištu, što nas vodi do sljedećeg pitanja. Prema Vašem mišljenju, kakvo je danas stanje hrvatske akademske zajednice? Govorimo li o nekakvu sustavu koji samo generira znanje ili reproducira prosječnost?**

Hrvatska u akademskom životu, u znanosti, ima iskorake – bljeskove, pojedine nadarene istraživače. Zapanjen sam i ugodno iznenađen koliko je hrvatskih znanstvenika u svijetu prisutno i na koji način relevantno sudjeluju u različitim vrstama istraživanja. I drago mi je kad vidim da se povezuju s hrvatskim fakultetima i institutima, uz hrvatske znanstvenoistraživačke centre. Sigurno postoji prostora za napredak, postoji itekako prostora da to bude i bolje i više nego što je sada. I tu dolazimo do kružnih migracija: kamo sreće da dio tih ljudi provede jedan dio karijere u inozemstvu, a da zatim ima motiva, želje i mjesta vratiti se kući i nastaviti s tim istraživačkim radom u punoj snazi ovdje. Ili se institutski povezati sa svojih vanjskih adresa s hrvatskim institucijama. Postoje primjeri poput Instituta Ruđer Bošković i još nekih adresa koje to ostvaruju. No, Hrvatska dijaspora ima znatno više potencijala nego što ga danas koristi Domovina.

**Kao sveučilišni profesor i kao znanstvenik, kako ocjenjujete odnos između sveučilišta i znanstvenih instituta? Postoji li tu stvarna suradnja ili nekakav paralelni sustav bez neke sinergije?**

Od slučaja do slučaja. Tu ne postoji generalna linija i politika koja bi povezivala institute i fakultete. Dio znanstvenika sudjeluje u akademskoj zajednici kao predavači i nastavnici. Siguran sam da ta veza može i mora biti jača, neposrednija. Cirkulacija ljudi i ideja između znanstvenih instituta i sveučilišta morala bi se uključiti i pojačati međunarodnu komponentu.

Ostaje pitanje od kojega smo započeli razgovor. Hrvatska ima reducirani industrijski sektor i dobar dio istraživanja, bila to farmaceutika, brodogradnja..., teško je primjenjiv u okvirima nacionalne ekonomije. Brodogradnja je u Hrvatskoj bila snažna dok je bio jak Brodarski institut i brojne svjetski poznate broderske tvrtke. Brodogradilišta znaju napraviti brod, ali netko mora raditi na inovacijama; ona rade operativu, oprema se ugrađuje. Tako da jačanje nije apstraktna tema; nije dovoljno imati znanstveni potencijal ako ga nemate gdje aplicirati.

Dolazimo do iduće interesantne teme našeg razgovora, a to je kampus. Kampus Sveučilišta u Zagrebu zamišljen je kao znanstveno-tehnološki park. Rektor prof. dr. sc. Lakušić, s timom ljudi koji to pripremaju, prepoznao je već u prvom mandatu potrebu da pojedini fakulteti, koji imaju snažan istraživački potencijal, dobiju mjesto i lokaciju za daljnji razvoj. Kampus nije klasičan nastavni poligon kamo će se preseliti dio nastavnika koji će sada držati predavanja u novim dvoranama. Strojstvo, elektrotehnika, farmacija, agronomija, poljoprivreda u širem smislu riječi – ima sigurno sedam-osam fakulteta koji će tu imati izravnu vezu između istraživačkih centara svojih fa-

kulteta i pojedinih grana industrije koje postoje u Hrvatskoj.

Tako zamišljen kampus je inovacija, iduća etapa razvoja u suradnji akademske zajednice i moderne industrije. To je ostvarenje *triple-helix* modela, koji govori o povezanosti javnih institucija, akademske zajednice i poslovnog sektora. Ta je uzajamnost osnova razvoja – ne samo iz primjera SAD-a kao relativno daleke tehnološki vodeće zemlje, nego i nama bliže Europe – ta povezanost istinski je nosila ukupan ekonomski razvoj.

Novi razvojni dokumenti Europske komisije, bilo da ih potpisuju ugledni profesori i stručnjaci Mario Draghi ili Enrico Letta, upozoravaju da se Europska unija mora okrenuti povezanosti znanstvene zajednice i industrije. Samo to stvara konkurentnost kojom se može parirati dvjema vodećim silama: Kini i Americi. Razvoj je kompleksan i ne može ga se ostvarivati parcijalno; ne može se razvijati sveučilište samo za sebe ili industrija bez novih znanja. Oni moraju biti integrirani u misleći, ali i djelatni sustav.

Primjerice, Fakultet strojarstva i brodogradnje, u zajedništvu s profesorima s Medicinskoga fakulteta i Klinikom Rebro, konstruirao robot RONNA. Nastao je kao rezultat te povezanosti. Končar surađuje s više fakulteta, tu su Pliva i Ericsson; sigurno je niz značajnih primjera koji ne bi smjeli ostati iznimke. Morali bi poslužiti kao osnova da se izgradi novi sustav. Tim prije jer postoje izvori sredstava, počev od Europske investicijske banke (EIB) i druge adrese, koji na Hrvatsku gledaju kao na značajnu priliku za ulaganja. Jer vide i znaju da u Hrvatskoj postoji izniman znanstveni potencijal (*software*), pa hajdemo onda zajednički stvoriti i hardver (*hardware*) – novi kampus. Nadam se da će se to u idućih nekoliko godina, uz puno priprema, pretvoriti u realnost u novi znanstveno-tehnološki park.

**Vi ste i predsjednik Upravnoga vijeća Instituta za istraživanje migracija i iz te perspektive, što mislite, imaju li značajne institucije u Hrvatskoj stvaran utjecaj na oblikovanje javnih politika? Posebice kada govorimo o migracijama, vidimo da je Hrvatska u posljednje vrijeme popularna zemlja za strane radnike koji dolaze raditi u Hrvatsku.**

Početak Instituta za istraživanje migracija datira iz polovice 70-ih godina prošlog stoljeća, i to kao nastavak Centra za istraživanje migracija koji je nastao inicijativom i pod vodstvom prof. dr. Ive Baučića u okviru Odjela za geografiju Prirodoslovno-matematičkoga fakulteta. Kasnije se udružio sa Zavodom za migracije i narodnosti. Centar je kao znanstvenoistraživački odgovor na snažne vanjske migracije nakon što se Jugoslavija otvorila prema Europskoj zajednici. To otvaranje je istovremeno značilo odlazak velikog broja stanovništva na privremeni rad u inozemstvo, a posljedično snažan priljev doznaka za uzdržavanje obitelji koje su ostale u domovini.

Danas su stigli drugi prioriteti: posljedice iseljavanja zbog ratnih okolnosti, a zatim više razine življenja i mogućnosti zapošljavanja unutar EU-a. Drugim riječima, postalo je lakše pristupiti eu-

ropskom tržištu rada, a i razlika u razini plaća učinila je svoje. Hrvatska je među onim zemljama u kojima još nije ostvareno ono što se dogodilo u dijelu drugih tranzicijskih zemalja – da se nakon sedam do osam godina intenzivnog odlaska počinje ostvarivati povratak. To nije samo radno mjesto; to je pitanje i stanovanja, školovanja djece te svih socijalnih i socioloških aspekata življenja. Institut daje sve značajniji doprinos jačanjem znanstvenog potencijala pokriva sve širi spektar pitanja vezano za sve aspekte migracija.

Tu je i tradicionalno iseljništvo; iz iseljništva se može također očekivati da se dio treće ili četvrte generacije želi useliti u Hrvatsku. Govorimo o školovanim, obrazovanim ljudima. No, naglasak mora biti na novoj emigrantskoj zajednici koja je u razvijenoj Europi, a koja je otišla zadnjih 15-20 godina. Ima li prostora – itekako ga ima, a ako me pitate kakav je utjecaj znanstvenih istraživanja (ove vrste i drugih) na vođenje operativne politike, o tome se može razgovarati. Siguran sam da tu postoji prostora (*room for improvement*) da ono što znanstvenici s različitih instituta, tako i našega, u svojim analizama utvrde, posluži kao temelj za donošenje određenih odluka u formiranju i vođenju operativnih politika.

U radu i suradnji Instituta s drugim adresama sretna je okolnost da postoje i djeluju Hrvatska matica iseljenika i Sre-

**dugoročno održiv i je li to jedna vrsta poticaja za kvalitetu sveučilišne i znanstvene zajednice?**

Amerikanci imaju izraz *the second best*, drugo najbolje rješenje. Prvo, najbolje rješenje, bilo bi idealno: da svi rade predano, da svi imaju osigurana sredstva prema svojim potrebama i da isporučuju rezultate na najvišoj znanstvenoj razini. Međutim, kao i u prometu – postoje prometni znakovi, semafori, kamere i kontrole, iako idealistički pretpostavljamo da nitko od ljudi u prometu neće griješiti. Tako je i s vašim pitanjem o znanstveno-normativnoj regulativi. Programski ugovori su okvir, datost koja proizlazi iz limitiranosti sredstava s jedne strane, a s druge strane iz očekivanja javnog sektora što akademska zajednica može i mora učiniti u sferi potpore javnim politikama.

Ako se pojavi bolji model, rado bih da se o njemu vode rasprave; do tada, ono što je korisno – ti programski ugovori su fleksibilni. Svake se dvije godine revidiraju i to je mogućnost da se u te dvije godine naprave promjene i poboljšanja. Ostaje jedno pitanje: koliko su oni financijski izdašni u odnosu na očekivanja akademske zajednice? Za onoga koji daje, a to je državni proračun, to je uvijek puno; za akademsku zajednicu uvijek bi se reklo da bi tu moralo i moglo biti više financijske potpore.



dišnji državni ured za Hrvate izvan Republike Hrvatske, pa tako unutar javnih institucija i izvršne vlasti ima adresa s kojima te rezultate istraživanja možemo podijeliti ili dijelom i operativno usmjeriti. Postoji i novo ministarstvo – Ministarstvo demografije i useljništva. Od onog početnog čuđenja zašto je ministarstvo osnovano, pravo čuđenje bilo bi da ga sada nema. Aktivnosti Ministarstva sve su značajnije i kompleksnije. Isto tako i naša suradnja.

**Znanstveni instituti su prije malo više od dvije godine, a sveučilišta i javna učilišta prije nekoliko mjeseci potpisali programsko financiranje kroz ugovore s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i mladih. Smatrate li da je taj model**

**Za kraj, jedno opušteno, ali za nas Hrvate važno pitanje o najvažnijoj sporednoj stvari, s obzirom na to da ste Vi i prvi predsjednik Hrvatskoga nogometnoga saveza. Koja su Vaša očekivanja za Svjetsko prvenstvo u nogometu 2026., koje počinje za dva i pol mjeseca?**

Realno, uspjeh je da naši vatreni prođu skupinu. Pozicija Hrvatske, biti među 15-ak vodećih reprezentacija nacija je iznimna, to i opravdava očekivanja. Sve iznad toga – imajući u vidu kad pogledamo Italiju i druge nogometne sile koji ostaju kod kuće – za Hrvatsku je izniman uspjeh. Ali prvi korak, prolazak grupe neće biti jednostavan. Engleska je jaka, nemojmo podcijeniti Genu. Ali...lopta je (ipak) okrugla. ///

INSPIRACIJA IZ LONDONA

# Ekološka kriza na vrhuncu: zašto dizajneri moraju misliti drugačije?

Na Studiju dizajna Arhitektonskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu gostovala je Delfina Fantini van Ditmar, utjecajna profesorica i istraživačica s prestižnoga Kraljevskoga umjetničkoga koledža (Royal College of Art) u Londonu, koja je tijekom svojega boravka, od 13. do 17. travnja, održala nadahnjujuće predavanje i radionicu regenerativnoga dizajna

PIŠE: Ana Konta

SNIMILE: Ana Konta i Nataša Njegovanović, AF Studij dizajna

U svijetu koji se danas suočava s klimatskim, društvenim i zdravstvenim krizama, dizajn zauzima ključnu ulogu jer jasno pokazuje učinke kreativnosti i inovacije. Više nego ikada, inovativne dizajnerske prakse moraju preispitati svoje prioritete i pronaći nove načine za suočavanje s izazovima ako želimo sigurnu, održivu i mirnu budućnost. Što su planetarne granice, gdje se kao planet nalazimo i zašto je toliko važno postojati, razmišljati i dizajnirati na drukčiji način, objasnila je Delfina Fantini van Ditmar, profesorica i istraživačica s prestižne londonske škole Royal College of Art, koja je tijekom svojega boravka, od 13. do 17. travnja, održala predavanje i radionicu regenerativnoga dizajna na Studiju dizajna Arhitektonskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Moramo promijeniti način na koji se odnosimo prema prirodi, od toga kako proizvodimo, trošimo, živimo, radimo, jedemo, grijemo se, do toga kako putujemo i transportiramo robu

Regenerativni dizajn je pristup dizajnu koji ide korak dalje od održivoga dizajna. Naime, održivi dizajn nastoji smanjiti zagađenja, a regenerativni pokušava aktivno obnavljati (regenerirati) prirodu, društvo i sustave te stvoriti bolje uvjete za život.

## ISTAKNUTA BIOLOGINJA I DIZAJNERICA

Prof. dr. sc. Delfina Fantini van Ditmar je biologinja, istraživačica dizajna i viša predavačica na programu *Innovation Design Engineering* na Kraljevskom umjet-



Prof. dr. Delfina Fantini van Ditmar

ničkom koledžu u Londonu. Njezina strast za održivošću i očuvanjem prirode vidljiva je u njezinim predavanjima i pristupima dizajnu, s naglaskom na materijalnu redukciju koja zahtijeva nove stilove života, smanjenje proizvodnje, a samim time i potrošnje. Sudjeluje kao istraživačica u *Becoming Regenerative*, projektu ESRC/AHRC-a koji istražuje ulogu umjetnosti i dizajna u oblikovanju regeneracije. Diplomirala je biologiju (BA), a doktorat je stekla na Fakultetu dizajna na spomenutom koledžu, obranivši disertaciju pod nazivom *The Idiot*.

U svojoj praksi bavi se ekološkim promišljanjem, reflektivnim praksama i alternativnim budućnostima. Radionica regenerativnog dizajna, organizirana u okviru nastave 4. semestra prijediplomskog studija Industrijskog dizajna, dio je višegodišnjeg projekta združene nastave koji provode prof. mr. sc. Ivana Fabio

te doktorandice i asistentice Nina Bačun i Nataša Njegovanović u suradnji sa Sveučilištem Malmö, u okviru UNIC mreže europskih sveučilišta. Zadatak studenata je Participativni dizajn u kontekstu regenerativnog razvoja urbanog vrtlarstva, na primjeru gradske četvrti Trnjanska Savica. Unutar programa mobilnosti, profesorica Fantini van Ditmar posjetila je sa studentima i predavačima Studija dizajna Zelenu mrežu aktivističkih grupa (ZMAG) te održala vrlo zanimljivu radionicu o regenerativnom dizajnu.

U predavanju nazvanom *Regenerativne dizajn prakse* govorila je o planetarnim granicama, o dizajnu koji treba pomoći prirodi da se oporavi i obnovi, o projektima koji daju više nego što uzimaju, o sustavnom razmišljanju i povezivanju ekologije, kulture i zajednice i neminovnom zaokretu stila življenja.



Predavanje u Zagrebu Regenerativne dizajn prakse



## EKOLOŠKA KRIZA NA VRHUNCU

„Moramo promijeniti način na koji se odnosimo prema prirodi, od toga kako proizvodimo, trošimo, živimo, radimo, jedemo, grijemo se, do toga kako putujemo i transportiramo robu. U svemu tome jasno vam je koliko različitih područja dizajna postoji u kojima možete djelovati. Ovo je trenutak kada se moramo osvrnuti oko sebe jer se ne možemo ponašati kao da se to nas ne tiče i kao da to nije stvarnost s kojom se suočavamo. Raditi „manje loše“ ili smanjivati štetu jednostavno nije dovoljno jer ekološka kriza dosegnula je vrh“, upozorila je profesorica Fantini van Ditmar.

Iz prirode se, kaže ona, može naučiti beskonačno mnogo. Jedna od najvažnijih lekcija koju je naučila je važnost bioraznolikosti u održavanju ekosustava. Njezino obrazovanje iz biologije omogućilo joj je dubinsko razumijevanje ekosustava, međudodna i načina na koji različite razine funkcioniraju, primjerice evolucija, molekularne interakcije, stanična biologija, fiziologija, genetika i ekologija. To razumijevanje sustava svakodnevno unosi u svoja predavanja i istraživanja koja razvija na Kraljevskom umjetničkom koledžu.

Osvrnuvši se na planetarne granice, napomenula je kako se broj prekoračenih granica povećao s tri na šest, a prošle godine na sedam. Planetarne granice definiraju siguran prostor za djelovanje čovječanstva, utvrđujući devet ključnih Zemljinih sustava čije prekoračenje prijeti stabilnosti i okolišu. Prema najnovijim izvješćima, probijeno je šest

od devet granica (klimatske promjene, bioraznolikost, dušik/fosfor, promjene u korištenju zemljišta, slatka voda, nove tvari), što upozorava na kritičan rizik od nepovratnih promjena. (Stockholm Resilience Centar).

„Vjerujte, nije riječ o nečemu neznatnom. Kao dizajnerima to vam može djelovati kao nešto sporedno, ali zapravo je iznimno važno. Postoji i jedno posebno područje koje, ako niste spremni zaviriti dublje u znanost, možda uopće nećete razumjeti jer je prilično kompleksno. To su tzv. **novi entiteti** (*novel entities*) **umjetno stvorene kemikalije i materijali koje priroda prije nije poznavala**, i tu spadaju plastika, pesticidi, herbicidi, industrijske kemikalije, antibiotici, nanomaterijal i slično”, otkrila je profesorica Fantini van Ditmar.

### INTERAKCIJA BIĆA I STVARI

U svojem je predavanju istaknula kako dizajn znači djelovanje, promišljanje alternativnih budućnosti i sadašnjosti. Iz te povezanosti trebamo poticati međuo-visne odnose. Posebno je izdvojila zapažanja **prof. dr. sc. Tima Ingolda**, čuvenoga britanskog antropologa poznatog po radu u području socijalne antropologije i po inovativnom pristupu odnosu između ljudi, okoliša i materijalnog svijeta. On u svojoj knjizi *Correspondences* govori o pojmu "korespondiranja" i nužnosti da jedni drugima odgovaramo za sve što činimo. Djelo zagovara „korespondenciju” kao način povezivanja života s bićima i materijalima, ističući važnost

Prema najnovijim izvješćima, probijeno je šest od devet granica (klimatske promjene, bioraznolikost, dušik/fosfor, promjene u korištenju zemljišta, slatka voda, nove tvari), što upozorava na kritičan rizik od nepovratnih promjena.

(Stockholm Resilience Centar)

brige i pažnje u vremenu ekološke krize. Ako spojimo ta dva značenja, postavlja se pitanje: Kako zajedno odgovaramo?

Profesor Ingold, kojega je profesorica Fantini van Ditmar i osobno upoznala, kaže da je svijet danas u krizi zato što smo zaboravili kako korespondirati. Ističe da je iznimno važno da prijedemo s "interakcije", pojma koji se često koristi



Predavačica Delfina Fantini van Ditmar s kolegicama i studentima Studija dizajna

u dizajnu, na **razumijevanje odnosa između bića i stvari**. U tom prostoru „između” trebamo obraćati pažnju na male, ali ključne stvari: kako se odnosimo prema drugima s obzirom i pažnjom te kako smo povezani s cjelinom.

„Kada sam pozvala Tima da održi predavanje, izdvojio je vrlo zanimljiv vizualni primjer koji me se jako dojmio. Rekao je da se čovječanstvo ponaša kao da juri autocestom velikom brzinom, nezaustavljivo, s osjećajem da stalno mora ubrzavati, napredovati i inovirati u smjeru tehnološke kompleksnosti. No, smatra da bismo trebali, dok se vozimo tim brzim automobilom, pogledati u retrovizor, ponovno se povezati s ljudima i zemljom, napraviti zaokret i krenuti drugim putem. Ta mi je slika bila vrlo snažna jer jasno pokazuje gdje smo i odakle bismo trebali krenuti”, prisjetila se profesorica Fantini van Ditmar zgodne sličice s predavanja Tima Ingolda.

### OČUVANJE BIORAZNOLIKOSTI

Bioraznolikost kao ukupna raznolikost svih živih organizama na Zemlji uključuje **genetsku raznolikost** unutar vrsta, **raznolikost vrsta** te **raznolikost ekosustava**. Ključna je za stabilnost prirode, pročišćavanje zraka i vode, oprašivanje te proizvodnju hrane. Njezin alarmantan gubitak prouzročen je ljudskim djelovanjem, a na to je upozorila i Fantini van Ditmar.

„Otpornost ide ruku pod ruku s raznolikošću. Primjerice, imate monokulturu ili jednu vrstu, recimo merino ovcu. Trenutačno postoji svojevrsna „ovisnost” modne industrije o merino vuni. Ako uklonite dvjesto vrsta ovaca i ostavite samo merino, a pojavi se virus koji pogađa merino, tada nemate mogućnost raznolike alternative za održavanje industrije i same vrste na životu. Zato je to iznimno važno i za dizajnere. Hoćete li ići tim putem monokulture ili ćete obratiti pažnju na ono što treba očuvati? Možete li pomoći promišljajući kakve materijale nabavljate? Na primjer, kako birate stvari za svoju bioregiju, a ne samo ono što je uvozno ili „važno”, i kako uopće promišljate svoje izbore”, istaknula je.

### DIZAJN JE SVUDA OKO NAS

Dizajn je svuda oko nas. Temeljno je važan i neizbježan. Od zgrada u kojima živimo i radimo do odjeće, tehnologije, namještaja, pa čak i načina transporta ljudi i roba, sve je to rezultat dizajna. Za razumijevanje osnovnoga principa regenerativnoga dizajna ključan je rad s principima živih sustava. Prema riječima profesorice Fantini van Ditmar, vraćajući se na tu ideju, važno je imati na umu ulogu dizajna u promicanju tih principa. Pritom navodi misao argentinskoga slikara Tomása Maldonada da se problemi koje je stvorilo industrijsko društvo ne mogu riješiti napuštanjem dizajna, nego zahtijevaju odgovorniju i kritičniju dizajnersku praksu. Iako je Maldonado to napisao davno, njegova je misao i danas vrlo aktualna.

„Trebamo potpuno nove načine postojanja i redizajniranja naše stvarnosti. Pokušaji ublažavanja klimatske krize zahtijevaju ambiciozne, transformacijske planove i radikalno drukčiji način razmišljanja, djelovanja i shvaćanja nas samih u odnosu na druge i svijet”, zaključila je profesorica Fantini van Ditmar. ///



Na imanju ZMAG-a

### EDUKATIVNI POSJET ZMAG-U

Zelena mreža aktivističkih grupa (ZMAG) je udruga koja okuplja organske vrtlare, praktičare primjenjivih tehnologija i ekološkog graditeljstva, dizajnere permakulture, istraživače pravednih socijalnih modela organizacije i ravnopravnih međuljudskih odnosa te ekološke aktiviste.

Stručna tura po imanju obuhvatila je teme: hrana (agroekologija, prehrambeni suverenitet, banka sjemena, šumski vrt, vrtlarstvo), graditeljstvo (razne tipologije prirodnih građevina), otpad (zero waste, reciklaža, kompostiranje, pročišćavanje otpadnih voda) i permakulturni dizajn.



Obilazak imanja i upoznavanje djelatnosti udruge ZMAG



### RADIONICA REGENERATIVNOG DIZAJNA

Radionica regenerativnog dizajna s **prof. dr. Delfinom Fantini van Ditmar**, u sklopu nastave na predmetu Projektiranje – industrijski dizajn 4, istražuje eksperimentalne regenerativne intervencije u kontekstu stambenih prostora. Crpeći inspiraciju iz pristupa vrtlarstvu **Johna Cagea** i **Dereka Jarmana**, uz kritički osvrt na „antibiotski” efekt moderniziranog doma, studenti su trebali sagledati lokalne prirodne i društvene resurse kao pokretače oblikovanja interijera utemeljenih na specifičnom lokalitetu.



Radionica istražuje eksperimentalne regenerativne intervencije u kontekstu stambenih prostora

Elemente vrta, kao prostora s potencijalom regeneracije, unosimo u prostor doma, predlažući dizajnerske intervencije koje adresiraju pitanja:

- **Kako interijer doma može djelovati u skladu s mjestom, klimom, kulturom i ekologijom, a ne protiv njih?**
- **Koje se prilike otvaraju kada pažljivo promatramo ono što već postoji na nekom mjestu, uključujući njegovu klimu, ekosustave i sustave znanja?**
- **Kako ćete znati da je vaša intervencija društveno i okolišno uspješna?**

Na kraju radionice, studenti su predstavili svoja rješenja, a prezentaciji je prisustvovala antropologinja i istraživačica **dr. Katie Pfeiffer**.

Klapa Balinjera Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu dokaz je da se iza inženjerske preciznosti može skrivati i iznimna glazbena osjetljivost. Ova posebna vokalna skupina već nekoliko godina uspješno spaja svijet strojarstva i tradiciju dalmatinske klapske pjesme. Iako dolaze iz učionica, laboratorija i projektnih zadataka, članovi Balinjere jednako su uvjerljivi i na pozornici. Njihova priča pokazuje kako entuzijizam, prijateljstvo i ljubav prema glazbi mogu prerasti u ozbiljan i prepoznatljiv ansambl.

Balinjera je osnovana početkom 2021. godine. Naziv klape, koji na duhovit način povezuje dalmatinski govor i strojarsku terminologiju, savršeno odražava njihov identitet. Naime, budući da se radi o klapi strojara, klapa je dobila odgovarajuće ime, jer „balinjera” zapravo znači kuglični ležaj.

Za neke pjesme ponekad već tijekom odabira osjetimo da bi mogle postati dio stalnog repertoara, a neke pjesme, bez jasnog razloga, budu neočekivana iznenađenja i pozitivna i negativna

– Damir Šumečki



U vremenu kada se tehničke znanosti često promatraju odvojeno od umjetnosti, Balinjera ruši takve podjele. U njihovim nastupima susreću se disciplina i emocija, zajedništvo i višeglasje, rad i užitak. Klapa okuplja sadašnje i bivše studente, ali i ljude povezane s fakultetom, stvarajući jedinstvenu glazbenu zajednicu.

Dosad su ostvarili oko 70 javnih nastupa, od kojih se izdvajaju koncerti Zagrebačkoga klapskog ciklusa, nastupi na klapskim susretima u Svetoj Nedelji, Senju i Čunskom (na otoku Lošinju) te koncerti u Svetom Jurju na Bregu (Medimurje) i Suhopolju. U svojem radu klapa prije svega njeguje dalmatinsko klapsko pjevanje, no na

PREDSTAVLJAMO KLAPU BALINJERA  
FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

# Kuglični ležajevi u obliku kadenca i nota

RAZGOVARAO: Branko Nad  
FOTO: privatna arhiva



Benjamin Horvat, Mato Papac, Ivan Lončar, Nikola Mikšik, Bojan Raos, Eugen Kutleša, Bruno Horvat, Ante Lozić i Stjepan Mandić

repertoaru ima i domoljubne, božićno-koledarske, marijinske i zabavne pjesme.

Ovu uigranu pjevačku družinu čini 15-ak aktivnih članova, većinom bivših i sadašnjih studenata FSB-a u dobi od 19 do 30 godina. Članovi dolaze iz raznih područja Lijepa Naše: Medimurja, Slavonije, Banovine, Istre, Dalmacije, Konavala... Umjetnički voditelj klape Balinjera od njezina osnutka je **Damir Šumečki**.

Publiku Balinjera osvaja toplinom izvedbe, iskrenošću i prepoznatljivim zajedničkim zvukom. Upravo zato njihova priča nadilazi okvir fakultetske aktivnosti i postaje primjer kako se strast može pretvoriti u nešto trajno i vrijedno. U razgovoru koji slijedi otkrivamo kako je nastala klapa Balinjera, što je pokreće i kako zvuči spoj strojarstva, mladosti i pjesme.

**Kako je uopće došlo do ideje da se na jednom strojarskom fakultetu osnuje klapa i tko je bio glavni "motor" cijele priče?**

EUGEN KUTLEŠA: Da, klapa Balinjera službeno je nastala početkom 2021. odlukom Fakulteta, no sami neslužbeni početci bili su otprilike u 10. ili 11. mjesecu 2019. Budući da sam od svoje osnovne škole u glazbi, preko glazbene škole, sviranja u folkloru, pa i sviranja u tamburaškom sastavu, tako mi je i muško *a cappella* višeglasno pjevanje bilo jako privlačno i zanimljivo, i za-

pravo nešto u čemu sam se htio okušati. Mnogi fakulteti imaju svoje zborove i ima mnogo jako dobrih zborova koji nisu nužno vezani za neki fakultet, no htio sam da pokušamo nešto napraviti na svome fakultetu, pogotovo zato što nemamo nikakav glazbeni sastav. Čuo sam od kolegice da je dr. sc. Martina Odeljan, tadašnja asistentica, na vježbama iz termodinamike spominjala da razmišlja o pjevačkom zboru na FSB-u, pa sam joj se odmah javio i predstavio joj svoju ideju, na što mi je dala svoju punu potporu, ali mi studenti smo sami morali skupiti neku kritičnu masu zainteresiranih ljudi. Na prvim probama bilo nas je desetak, ljudi su dovođili svoje poznanike, tko bi bio zainteresiran za klapsko pjevanje, kolega Nikola Mikšik i ja smo vodili probe, koliko smo znali i mogli, budući da smo imali najviše glazbenog iskustva. Nakon nekoliko mjeseci, početkom 2020. godine, imali smo i

audiciju jer smo htjeli među svim zainteresiranima napraviti selekciju te smo doveli i našeg umjetničkog voditelja Damira Šumečkog. Ubrzo smo zbog koronapandemije morali prestati održavati probe i tek smo ih od rujna 2020. počeli održavati. Ostalo je povijest. Nekakva inicijativa je krenula od mene, ali od početka mi je bio cilj da svoj entuzijizam prenesem na ostale momke kako bismo ovu priču smatrali svojom i kako bismo svi doprinosili napretku naše klape.

## STALNI PROTOK PJEVAČA

**U klapi nisu samo studenti nego i alumni te zaposlenici FSB-a. Kako ta kombinacija generacija i iskustava utječe na atmosferu, rad i zvuk klape?**



Prvi samostalni koncert, naravno, na Fakultetu strojarstva i brodogradnje



Prvi nastup na Regati FSB-a na Jarunu

STJEPAN MANDIĆ: Okupljamo razne generacije bivših i sadašnjih studenata FSB-a, ali i ljude s drugih fakulteta koji su se pridružili klapi kroz poznanstva, prijateljstva i obiteljske veze. Nekada smo imali i zaposlenike samog fakulteta. Ne možemo reći da generacijske razlike utječu na klapu. Iako su razlike među nama i po deset godina, ipak smo svi mi u srcu isti: volimo kvalitetno pjevati, nastupati i najvažnije feštati. Ono što definitivno utječe na klapu je protok ljudi. Neki pjevači pjevali su samo dok su studirali, a kasnije su otišli u druge gradove. Ukupno je oko 40 pjevača pjevalo u Balinjera. Iskreno ne znam jesmo li ikada nastupali u istom sastavu dva puta. Zbog toga na probama često ponavljamo stari program, a novi pjevači moraju brzo učiti nove pjesme pred nastup. To nas u nekoj mjeri koči u napretku i sazrijevanju kao klapski sastav, ali sa svakim novim pjevačem dobivamo novu snagu i svježinu, što nam dugoročno puno pomaže. Sezone 2024./2025. bili smo najkonstantniji u sastavu, što se svakako pozitivno odrazilo na uspjehe klape i kvalitetu izvedbi.

**Opišite nam kako u praksi izgleda jedna vaša proba. Koliko je u njoj discipline, a koliko spontanosti i gušta?**

DAMIR ŠUMEČKI: Iako smo tijekom godina mijenjali termin u kojem su se održavale probe, već ih neko vrijeme održavamo utorkom od 19.15 do 21.15 u prostorima južne zgrade FSB-a. Po potrebi imamo i probe u dodatnim terminima, a ti dodatni termini uvijek su stvar dogovora samih pjevača. Svaka proba mora biti spoj rada i discipline sa svrhom postizanja željenih rezultata, ali jednako tako pjevanje mora biti zadovoljstvo samim pjevačima. Probe uobičajeno započnemo razgibavanjem, zagrijavanjem, vježbama disanja i upjevavanjem, čime pripremamo tijelo za pjevanje i radimo na vokalnoj tehnici. Nakon toga, dok su pjevači još odmorni, učimo novi program, a zatim propjevavamo i stariji program. Naravno, pred nastupe je proba većinu vremena posvećena pjesmama koje moramo izvoditi na tim nastupima.

**Budući da ste svi na neki način vezani za zahtjevan fakultet i struku, kako uskladjete rokove, laboratorije, ispite i projekte s**

**pripremanjima za nastupe? Ima li razdoblja u semestru kad je to osobito teško?**

MARTIN PAVLOVIĆ: Moje je osobno iskustvo od samog dolaska u klapu da mi je klapa mjesto ispušnog ventila: pjevanje, druženje, rad na nečem potpuno drukčijem od faksa... Iako klapi dajem ta dva sata tjedno, imam osjećaj da sam ih dobio, a ne izgubio, a mislim da tako dišu i ostali dečki. S druge strane, istina je da nas obveze za faks i posao često ograničavaju u radu. Dečki koji su studenti često si u vrijeme ispitnih rokova zbog učenja ne mogu priuštiti doći na probu, a kad završi semestar, oni koji su izvan Zagreba, često idu kućama te u tom razdoblju također ne mogu dolaziti na probe. Kod onih koji su već zaposleni još je veći problem jer su promocije i svečani događaji na faksu često u vrijeme radnog vremena njihovih tvrtki. Ali sve se to uvijek nekako uskladi: tada studenti uskoče za pjevanje na promocijama, a ovi zaposleni nekad daju instrukcije studentima.

#### INŽENJERSKA ANALIZA NASTUPA

**Izvodite i klapske pjesme i druge uspješnice. Kako birate repertoar što presudi da neka skladba "sjedne" Balinjera?**

DAMIR ŠUMEČKI: Repertoar se izgrađuje zajedničkim promišljanjima, razgovorima i odabirima svih pjevača, jer su oni obično puni ideja koje bi pjesme željeli pjevati. Ipak, kao umjetnički voditelj konačni odabir radim u dogovoru s vodstvom klape, jer navedeni program mora biti prilagođen glasovnim mogućnosti-

Moje je osobno iskustvo od samog dolaska u klapu da mi je klapa mjesto ispušnog ventila: pjevanje, druženje, rad na nečem potpuno drukčijem od faksa... Iako klapi dajem ta dva sata tjedno, imam osjećaj da sam ih dobio, a ne izgubio, a mislim da tako dišu i ostali dečki

- Martin Pavlović

ma pjevača, a često i potrebama nastupa koji nas čekaju. Tijekom proba u fazi učenja i kasnijeg propjevavanja pjesma situacija se dodatno iskristalizira pa se jasnije vidi koja je pjesma bolje 'sjela' pjevačima. Za neke pjesme ponekad već tijekom odabira osjetimo da bi mogle postati dio stalnog repertoara, a neke pjesme, bez jasnog razloga, budu neočekivana iznenađenja i pozitivna i negativna.

**Jedan od ranih zabilježenih nastupa bio vam je na regati, a potom ste imali i samostalne koncerte na FSB-u. Koji vam je nastup dosad bio najvažniji ili najemotivniji i zašto?**



Zagrebački klapski ciklus

EUGEN KUTLEŠA: Teško je odabrati najvažniji ili najdraži nastup, ali istaknut ću prvi nastup klape Balinjera, to je bila tradicionalna veslačka regata na Jarunu u organizaciji FSB-a. Toliko smo oduševili našega tadašnjeg dekana i Upravu Fakulteta, tj. nisu mogli vjerovati da sedmorica studenata strojarstva mogu tako dobro zvučati. Naveo bih još i naša dva samostalna koncerta koja smo održali kod nas 'doma', na FSB-u. Ta dva koncerta posebno su nam draga jer smo ih sami organizirali uz pomoć Fakulteta, publika su bili svi naši prijatelji, kolege i obitelji i tu smo pokazali sve ono što radimo sve ove godine.

**Siguran sam da nakon nastupa zajedno komentirate što je bilo dobro, a što treba popraviti. Koliko vam je važna ta "postanaliza" i pristupate li pjevanju pomalo inženjerski, kao sustavu koji se stalno optimizira?**

DAMIR ŠUMEČKI: Nakon svakog nastupa redovito prokomentiramo dobre i loše strane, ne samo pjevanja nego i svih ostalih elemenata nastupa. Takav postupak je nužan kako bi se izvukle pouke za budućnost te da se poboljšaju stvari koje mogu i moraju biti bolje. K tomu, to je starijim članovima svojevrсно 'ponavljanje gradiva', a novima učenje kako funkcionira klapa. No, često i tijekom godine, a pogotovo na početku svake nove glazbene sezone, vodstvo klape i ja radimo detaljniju analizu stanja klape, posebice vezano za članstvo, potrebe jačanja nekih dionica, odabir programa i sl. Cijeli postupak može se nazvati pomalo inženjerski, ali jednako ga tako možemo promatrati i kao menadžerski ili projektni zadatak.

#### USKLADENOST PJEVANJA KAO U MOTORU

**Na svečanoj sjednici FSB-a izveli ste, među ostalim, Čija je ono divojka i Croatia, iz duše te ljubim. Mijenja li se vaš pristup ovisno**

**o tome pjevate li na svečanom fakultetskom događaju, regati ili samostalnom koncertu?**

DAMIR ŠUMEČKI: Odabir programa koji klapa izvodi ovisi o mjestu i prigodi samog nastupa. Službena događanja na Fakultetu obično zahtijevaju izvedbe ozbiljnijeg programa, a na njima se redovito izvode i službene himne: hrvatska himna *Lijepa naša Domovino* te akademska himna *Gaudeamus igitur*. S druge strane, klapa povremeno nastupa na božićnim, korizmenim i sakralnim koncertima, na kojima izvodi i neke skladbe koje se rjeđe izvode. Samostalni koncert posebno je programski zahtjevan jer klapa izvodi veliki broj skladbi koje trebaju obuhvatiti presjek njezina rada tijekom određenoga dužeg razdoblja. Taj program publici treba predstaviti obrade izvornih klapskih pjesama te pjesama skladanih za klape, no jednako tako donijeti i dašak zabavnih skladbi u obradama za klapu.

**Kad biste morali povući paralelu između klapskoga pjevanja i strojarstva, što bi vam bila najbolja usporedba: harmonija kao dobro ugođen mehanizam, svaki glas kao zaseban sklop, ili nešto treće?**

MARTIN PAVLOVIĆ: Zasižno da se može povući i nekoliko paralela između klapskoga pjevanja i strojarstva. Na primjer, motor na unutarnje izgaranje koji se nalazi u automobilima, sastoji se od puno komponenti koje trebaju biti savršeno uskladene kako bi motor radio. Ako jedna komponenta zakaže, odmah se čuje neko 'falšanje' te cijeli mehanizam ne može više funkcionirati. Tako je i kod nas u klapi: svatko od nas treba biti zasebno uvježban te se onda trebamo svi zajedno uskladiti, a ako netko zakaže, to se odmah čuje u ukupnom zvuku klape. Također, u strojarstvu je uvijek potreban timski rad i međusobno usklađivanje inženjera koji rade na istom projektu. To iskustvo definitivno stečemo kroz pjevanje u našem zajedničkom radu u klapi.



**Ime "Balinjera" sjajno spaja Dalmaciju i strojarstvo. Kako ste ga odabrali i koliko vam je važno da klapa nosi baš taj inženjerski, efesbeovski potpis?**

EUGEN KUTLEŠA: Odmah smo znali da želimo neko 'strojarsko' ime za našu klapu, a da je opet i dalmatinski izraz, pa je tu bilo raznih prijedloga kao 'kacavida' ili 'brokva', ali 'balinjera' nam se nekako najviše svidjela pa smo se odlučili za taj naziv. Također bih htio istaknuti i naš logo na kojega smo jako ponosni jer odlično prikazuje taj spoj naše struke i glazbe. ///



Drugi samostalni koncert

FAKULTET HRVATSKIH STUDIJA POKREĆE NOVI PROGRAM CJELOŽIVOTNOG UČENJA

# Metodičko osposobljavanje i usavršavanje sveučilišnih nastavnika i suradnika

Voditeljica programa je izv. prof. dr. sc. Rona Bušljeta Kardum

PIŠE: Bruno Šagi, univ. mag. hist.

Senat Sveučilišta u Zagrebu odobrio je novi program cjeloživotnog obrazovanja Fakulteta hrvatskih studija Sveučilišta u Zagrebu, pod nazivom Metodičko osposobljavanje i usavršavanje sveučilišnih nastavnika i suradnika. Voditeljica programa je izv. prof. dr. sc. Rona Bušljeta Kardum. Najvažnija značajka ovoga programa je usklađenost sa Standardom zanimanja i Standardom kvalifikacije *Nastavnik u visokom obrazovanju/Nastavnica u visokom obrazovanju*. Programom se želi omogućiti sveučilišnim nastavnicima da usavrše kompetencije nužne za suvremeno visoko obrazovanje.

Na pitanje o novom programu cjeloživotnog obrazovanja Fakulteta hrvatskih studija dekan izv. prof. dr. sc. Dario Vučenović je izjavio: *Izuzetno mi je drago i zahvalan sam što je Senat Sveučilišta u Zagrebu prepoznao kvalitetu i važnost ovog novog programa cjeloživotnog obrazovanja. To nije samo uspjeh za Fakultet hrvatskih studija, već i snažan iskorak prema sustavnom podizanju standarda visokog obrazovanja u Hrvatskoj. Naime, program je u potpunosti usklađen sa suvremenim Standardom zanimanja i Standar-*



Izv. prof. dr. sc. Dario Vučenović, dekan Fakulteta hrvatskih studija

Program cjeloživotnog obrazovanja  
Fakulteta hrvatskih studija Sveučilišta u Zagrebu

**METODIČKO OSPOSABLJAVANJE I  
USAVRŠAVANJE SVEUČILIŠNIH  
NASTAVNIKA I SURADNIKA**

- razvijte suvremene nastavničke kompetencije
- unaprijedite svoj pristup poučavanju
- odgovorite na današnje izazove visokog obrazovanja

**UPISI U TIJEKU!**

Pridružite se programu cjeloživotnog obrazovanja **Metodičko osposobljavanje i usavršavanje sveučilišnih nastavnika i suradnika i napravite iskorak u svojoj akademskoj karijeri**

Za više informacija skenirajte QR kod!

Voditeljica Programa: izv. prof. dr. sc. Rona Bušljeta Kardum

Kontakt: [czo@fhs.hr](mailto:czo@fhs.hr)

dom kvalifikacije *Nastavnik/ica u visokom obrazovanju*, što polaznicima programa jamči upravo one kompetencije koje zahtijeva tržište znanja, a usklađen je sa strateškim dokumentima Republike Hrvatske i EU koji se u većoj ili manjoj mjeri odnose na visoko obrazovanje. Naša želja je da nastavnici ne budu samo stručnjaci u svojim znanstvenim poljima, već i vrhunski stručnjaci u području obrazovanja koji znaju prenijeti znanje studentima na inovativan način.

Prema javno dostupnim informacijama, kroz ovaj program, polaznici će: razvijati kompetencije za učinkovito poučavanje i učenje primjenjujući suvremene nastavne strategije, unaprijediti komunika-

cijske i socijalne vještine, naučiti primjenjivati motivacijske tehnike u radu sa studentima, razviti vještine mentoriranja, primjenjivati načela akademske čestitosti u nastavi, provoditi procjenu i samoprocjenu vlastitog rada, primjenjivati načela inkluzivnog obrazovanja, razvijati informatičku i digitalnu pismenost i aktivno doprinosti stvaranju pozitivne visokoškolske obrazovne klime.

U tom kontekstu, dekan Vučenović ističe: *Važnost navedenih vještina leži u činjenici da se uloga sveučilišnog nastavnika iz temelja promijenila. Treba imati na umu da više nije dovoljno biti samo vrhunski stručnjak u svom polju, već se danas traže i*



Izv. prof. dr. sc. Rona Bušljeta Kardum

*druge transversalne vještine. Najbolji nastavnici stvaraju atmosferu povjerenja, koriste komunikacijske vještine i grade motivaciju svojih studenata kako bi predavaonica postala dinamično okruženje za prenošenje znanja i kritičko razmišljanje. Uz navedeno, prisutna je i sve veća potreba za individualizacijom nastavnog procesa različitim potrebama i stilovima učenja, a u eri umjetne inteligencije i lako dostupnih informacija, nastavnici više nego ikad trebaju promicati akademsku vjerodostojnost. Pri tome ne smiju prestati preispitivati vlastiti rad, inovirati nastavni proces i usavršavati se u mentorskim ulogama. Kroz ovaj program zapravo želimo doprinijeti rješavanju pedagoškoga jaza na način da vrhunski znanstvenici budu još bolji pedagozi, što je na korist čitavoga društva.*

Prijavnica za upise na program dostupna je na stranici Cjeloživotnog obrazovanja Fakulteta hrvatskih studija Sveučilišta u Zagrebu, a za sva pitanja možete se obratiti i putem maila [czo@fhs.hr](mailto:czo@fhs.hr)



## Prehrambeno-biotehnološki fakultet predstavio sveučilišne studijske programe na 3. Sajmu visokoškolskih ustanova Vukovarsko-srijemske županije

AUTORI: prof. dr. sc. Kristina Radošević i prof. dr. sc. Jasna Novak

Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet (PBF), u sklopu strategije promidžbe sveučilišnih studijskih programa, sudjelovalo je putem Povjerenstva za popularizaciju znanosti i promidžbu na 3. Sajmu visokoškolskih ustanova Vukovarsko-srijemske županije, koji se održavao u Vinkovcima u četvrtak 26. ožujka 2026. Sajam fakulteta organizirao je Karijerni centar Srednje strukovne škole Vinkovci, uz potporu Grada Vinkovaca. Na sajmu se uz PBF predstavljalo 38 visokoškolskih ustanova, među njima i dva sveučilišta iz susjednih država, čime je događaj poprimio i međunarodni karakter. Sajam je posjetilo nekoliko stotina učenika iz srednjih škola i gimnazija u Vukovarsko-srijemskoj županiji.

Cilj je Sajma fakulteta okupiti visokoškolske ustanove kako bi predstavile svoje studijske programe maturantima Vukovarsko-srijemske županije, čime se omogućuje da budući studenti na jednom mjestu prikupe relevantne i pouzdane informacije za uspješan nastavak obrazovanja. Ovakav izravan kontakt s predstavnicima visokoškolskih ustanova zamišljen je kao potpora maturantima pri odluci o njihovom budućem obrazovnom i profesionalnom putu.

Prehrambeno-biotehnološki fakultet predstavio je svoje sveučilišne prijediplomske studijske programe: *Biotehnologija*, *Prehrambena tehnologija* i *Nutricionizam*, te sveučilišne diplomske studijske programe: *Bioproceno inženjerstvo*, *Molekularna biotehnologija*, *Nutricionizam*, *Prehrambeno inženjerstvo* i *Upravljanje sigurnošću hrane* na vizualno zapaženom štandu, koji su maturanti i predstavnici drugih fakulteta pohvalili i doživjeli vrlo atraktivnim. Na štandu PBF-a su učenici, i to ponajviše znatiželjni maturanti, osupnuli prof. dr. sc. Kristinu Radošević i prof. dr. sc. Jasnu Novak, "ambasadorice" Fakulteta, mnoštvom pitanja o studijskim programima, uvjetima te bodovnim pragovima upisa i upisnim kvotama, kao i o mogućnostima zaposlenja. A bilo je tu i niza simpatičnih, no itekako promišljenih pitanja, primjerice kako dobiti na težini, ima li kakao masa alkohola, kakva je izgleda bakterija ili što je to bio-održivost.

Učenicima se osobito svidjela dostupnost kratkih interaktivnih aktivnosti na štandu, poput mikroskopiranja bakterijskoga preparata mikroorganizma producenta antibiotika te mogućnosti kultivacije biljnih i animalnih stanica. Imali su priliku sudjelovati i u određivanju postotka masnoće na *Body fat monitor* prenosivom uređaju te čuti objašnjenja kako se ta vri-



3. Sajam visokoškolskih ustanova Vukovarsko-srijemske županije u Vinkovcima na kojem se predstavio Prehrambeno-biotehnološki fakultet



Štand PBF-a na 3. Sajmu visokoškolskih ustanova Vukovarsko-srijemske županije

jednost razlikuje ovisno o dobi i spolu, ali i kako senzoričkim testom razlikovati voćne arome te zašto su važne senzoričke procjene inovativnoga prehrambenog proizvoda. Zainteresiranost učenika osobito je bila usmjerena na popularnim objašnjenjima o molekularnoj i industrijskoj biotehnologiji, bioinformatiči, zatim nutricionizmu i važnosti pravilne prehrane športaša te kako iz polazne prehrambene sirovine nastaje prehrambeni proizvod i koje se to prehrambene tehnologije uče na našem Fakultetu.

Maturantima je spomenuto da na Fakultetu djeluju i brojne studentske udruge koje su ključna potpora bruošima u studiranju. Također, tijekom manifestacije budućim su studentima predstavljene i aktivnosti PBF-ova Odbora za stručnu praksu i karijerno savjetovanje, koji svojim djelovanjem inicira i ključna je potpora studentima u realizaciji stručne prakse i karijernom savjetovanju. PBF ima ugovorenu suradnju s više od 90 tvrtki, i to od vodećih prehrambenih i biotehnoloških



Prof. dr. sc. Jasna Novak i prof. dr. sc. Kristina Radošević predstavljaju Fakultet na 3. Sajmu visokoškolskih ustanova Vukovarsko-srijemske županije

tvrtki, preko manjih i srednjih poduzetnika, do nutricionističkih savjetovaštva i brojnih drugih poslodavaca, u kojima njegovi studenti odrađuju stručnu praksu. Upravo se na stručnoj praksi često ostvaruje prvi izravni kontakt s poslodavcem te nerijetko postaje i prvo mjesto zaposlenja diplomiranih studenata PBF-a. Fakultet, osim toga, na godišnjoj razini, u suradnji s Uredom za razvoj karijera Sveučilišta u Zagrebu, organizira i ciklus karijernih radionica na kojima se studentima nudi mogućnost stjecati vještine u komunikaciji s poslodavcem. Uz mnoge mogućnosti, izvrsnost studenata PBF-a prepoznaje se vrjednovanjem (dodjela nagrada poput Dekanove nagrade, poticanje na prijavu i mentoriranje za Rektorovu nagradu), zatim putem stipendiranja (Zaklada Ivan Bulić) te poticanjem na uključivanje na projekte popularizacije znanosti i društveno korisnog učenja. Osim toga, tu su i raznovrsna natjecanja, poput natjecanja u kreiranju ekoinovativnih proizvoda *Ecotrophelia* Hrvatska ili sudjelovanja u znanstveno-sportskom natjecanju stude-



Maturanti radozno propituju prof. dr. sc. Kristinu Radošević o studijskim programima na PBF-u

nata *Tehnologijadi*, a sve uz potporu asistenata i profesora s Fakulteta.

Atmosfera u Vinkovcima bila je izvrsna, ugodna, nadahnjujuća, jer su se dodatno, uz razgovor s učenicima, u razgovoru s ravnateljima škola i nastavnicima razmijenila iskustva i time stvorile i nove ideje za sljedeći, 4. Sajam. Vjerujemo da je ovaj susret povezivanja učenika od 1. do 4. razreda srednjih strukovnih škola i gimnazija s predstavnicima Prehrambeno-biotehnološkoga fakulteta bio itekako koristan maturantima u donošenju važnih odluka i izboru fakulteta, a organizatorima ovom prilikom zahvaljujemo na pozivu i lijepom gostoprimstvu.

Još jednom zahvaljujemo na profesionalnoj organizaciji Karijernom centru Strukovnih škola u Vinkovcima i nadamo se da smo ovim sudjelovanjem potaknuli maturante da odaberu studijske programe PBF-a. Njima, maturantima, želimo da što uspješnije prepoznaju svoj buduću poziv. Snažno vjerujemo da je cjelokupan događaj učenicima bio poticaj u odabiru njihove profesionalne karijere te se radujemo novim naraštajima studenata. ///



Prof. dr. sc. Jasna Novak odgovara na znatiželjne upite gimnazijalki i gimnazijalaca

Izv. prof. dr. sc.

# DAJANA BARBIĆ

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU EKONOMSKI FAKULTET

## Novac je u Hrvatskoj i dalje tabu-tema

RAZGOVARAO: Branko Nad  
FOTO: Branko Nad i privatna arhiva

Nedavno imenovanje izv. prof. dr. sc. Dajane Barbić nacionalnom ambasadoricom financijske pismenosti u sklopu europske inicijative za jačanje financijskog znanja i otpornosti građana još je jedna potvrda njezina stručnog i javnog autoriteta u području ekonomije i osobnih financija. Riječ je o priznanju koje dolazi u trenutku kada financijska pismenost postaje jedno od ključnih društvenih pitanja, ne samo u Hrvatskoj nego i na razini cijele Europske unije.

Na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu profesorica Barbić predaje niz kolegija povezanih s javnim i osobnim financijama, monetarnom politikom, lokalnim financijama, poreznim sustavom i regulacijom, čime izravno oblikuje naraštaje mladih ekonomista i budućih donositelja odluka.

Međutim, njezin doprinos ne završava u učionici, jer se svojim javnim i medijskim istupima sustavno obraća široj javnosti i nastoji financijske teme približiti građanima. Posebice je dragocjena njezina uloga u financijskom opismenjivanju mladih, koji često ulaze u svijet odraslih bez dovoljno znanja o osobnom proračunu, odgovornom zaduživanju, štednji i planiranju budućnosti.



Imenovanje na ovu dužnost priznanje je ne samo osobnom radu i akademskoj izvrsnosti nego i važnosti sustavnog jačanja financijske kulture u hrvatskom društvu. U zemlji u kojoj financijska pismenost još nije na razini izazova suvremenog života, takvi su stručnjaci potrebni nego ikad.

O tome što ovo imenovanje znači, kakvo je stanje financijske pismenosti u Hrvatskoj i kako mlade naučiti da s novcem postupaju odgovorno, razgovarali smo s profesoricom Dajanom Barbić.

**Kako biste danas ocijenili razinu financijske pismenosti građana u Hrvatskoj gdje je najveći problem: u neznanju, nezainteresiranosti ili manjku sustavne edukacije?**

Financijsku pismenost u Hrvatskoj opisala bih kao vrlo dobru u segmentu znanja, ali i dalje nedovoljno razvijenu u svojoj najvažnijoj dimenziji, a to je ponašanje. Istraživanja pokazuju da građani imaju znanje, ali ga ne prenose uspješno u svakodnevne financijske odluke. Zato se financijska pismenost najbolje vidi ne u tome što znamo, nego kako se ponašamo: planiramo li troškove, štedimo li redovito i razumijemo li financijske obveze koje preuzimamo.

Problem je ponajviše u manjku sustavne edukacije. Kada financijska pismenost nije kontinuirano i strukturirano prisutna u obrazovanju i društvu, ona postaje fragmentirana ovisi o pojedincu, obitelji ili slučajnom interesu. Nažalost, financijska pismenost i dalje nije dio kurikula osnovnih i srednjih škola, a tek na rijetkim fakultetima studenti imaju mogućnost slušati kolegije povezane s osobnim financijama.



**U obiteljima se nedovoljno govori o temi novca. Više od 70 posto građana smatra novac tabu-temom i povezuje ga s osjećajem srama, a samo 36 posto građana redovito razgovara o novcu**

Nadalje, u obiteljima se nedovoljno govori o temi novca. Istraživanja pokazuju da je novac u Hrvatskoj i dalje tabu-tema. Jedno istraživanje pokazalo je da više od 70 posto građana smatra novac tabu-temom i povezuje ga s osjećajem srama, a samo 36 posto građana redovito razgovara o novcu. Upravo je to jedan od razloga zbog kojih Ekonomski fakultet organizira *Tjedan financijske pismenosti* i nastoji osigurati platformu koja omogućuje besplatnu financijsku edukaciju svim dobnim skupinama te otvara prostor za otvoren i „bez filtra“ razgovor o novcu.

**MLADI ZNAJU KAKO PLATITI, ALI NE NUŽNO TREBAJU LI PLATITI**

**Kad govorimo o mladima, koliko su srednjoškolci i studenti u Hrvatskoj zapravo spremni samostalno upravljati novcem, troškovima, štednjom i dugovima?**

Istraživanja pokazuju da mladi, ne samo u Hrvatskoj nego i u drugim zemljama OECD-a, bilježe najnižu razinu financijske pismenosti. Ipak, u odnosu na starije pokazuju bolje poznavanje digitalnih alata. Međutim, poznavanje alata ne znači nužno i njihovo odgovorno korištenje. Drugim riječima, studenti su korisnici različitih financijskih proizvoda, usluga i alata, ali ne i nužno informirani donositelji odluka, stoga svoje digitalne vještine ne pretvaraju uvijek u kvalitetne financijske odluke. Vrlo su česti primjeri impulzivne potrošnje potaknute instant-aplikacijama, visoka izloženost dezinformacijama, lošim savjetima i manipulacijama na društvenim mrežama te veća ranjivost na internetske i financijske prijevare, jer teško razlikuju pouzdane od nepouzdanih izvora. Međutim, mišljenja sam kako najčešće pogreške koje mladi rade ipak nisu pokazatelj njihove neodgovornosti nego nedostatka iskustva.

**Imate li dojam da mladi danas bolje razumiju digitalne financijske alate nego osnove upravljanja novcem?**

Apsolutno. Kao što sam ranije napomenula, kod mladih digitalna pismenost u financijama značajno nadilazi finan-



cijsku pismenost u užem smislu. Mladi znaju kako platiti, ali ne nužno trebaju li platiti, a upravo je to ključna razlika između tehničke kompetencije i financijske zrelosti.

### Koliko su hrvatski srednjoškolci i studenti svjesni rizika povezanih s kreditima, kupnjom na rate, minusom na računu i impulzivnom potrošnjom?

Rekla bih da svijest o riziku postoji na deklarativnoj razini, ali često izostaje u ponašanju. Mladi često podcjenjuju stvarni trošak duga i dugoročne posljedice korištenja minusa, *revolving* kartica ili kredita. Također, nisu skloni čitati ugovore: od pretplata za mobilne usluge do kreditnih ugovora, što može rezultirati ozbiljnim financijskim problemima.

U usporedbi s drugim generacijama, pripadnici generacije Z znatno su manje skloni dugovima i općenito izbjegavaju zaduživanje. Upravo zbog toga ranije ulaze u svijet investiranja.

Rizičniji oblici ulaganja, poput dionica, kriptovaluta i NFT-ova, privlače ih više nego investicijski fondovi. Mladi novcu pristupaju pragmatično: ne troše bez razmišljanja, ali su spremni potrošiti kada procijene da to donosi dugoročnu vrijednost.

Istraživanja pokazuju da je generacija Z manje sklona impulzivnoj potrošnji nego milenijalci te više cijeni iskustva i društvene ciljeve nego materijalna dobra.

### RAZLIKOVANJE POTREBA I ŽELJA

**Na EFZG-u predajete i kolegije povezane s osobnim i javnim financijama. Koliko se to (ne) znanje o financijama mijenja sa svakim novim naraštajem studenata koji vam dođu. Pretpostavka je da studenti EFZG-a imaju veća znanja od ostalih, no je li to baš tako?**

Vidljiv je određeni napredak iz generacije u generaciju, osobito u razumijevanju financijskih pojmova i proizvoda te snalaženju u digitalnom financijskom okruženju. Studenti danas dolaze informiraniji nego prije desetak godina. Međutim, ono što se znatno manje mijenja jest financijsko ponašanje. I dalje postoji

izražen jaz između onoga što studenti znaju i načina na koji upravljaju vlastitim novcem. Studenti EFZG-a u pravilu imaju više teorijskog znanja u odnosu na vršnjake iz drugih područja, ali to ne znači automatski i veću financijsku disciplinu ili bolje navike.

### Što bi, prema Vašem mišljenju, svaki mladi čovjek u Hrvatskoj morao znati o novcu prije završetka srednje škole?

Po mom mišljenju, minimalni financijski „paket“ trebao bi uključivati prije svega odgovoran stav prema upravljanju novcem, koji se najvećim dijelom razvija u obitelji, a zatim nadograđuje kroz obrazovanje. Ključna znanja uključuju razlikovanje potreba i želja, izradu osobnog proračuna, važnost štednje i fonda za nepredviđene situacije, kao i spremnost da se postave pitanja kada nešto vezano za financijske odluke nije jasno.

### Kada je riječ o financijskom opismenivanju djece i mladih, gdje kao društvo najviše zakazujemo: u obitelji, školi, medijima ili institucijama?

Najveći je problem nedostatak koordinacije između svih razina: obitelji, škole i institucija. Financijsko obrazovanje i dalje je u velikom broju zemalja „ničija zemlja“. Mnogi roditelji ni sami nemaju adekvatna financijska znanja jer ih nisu imali gdje steći pa ga ne mogu niti sustavno prenositi na djecu. U školstvu i dalje ne postoji obvezni predmet koji uključuje osobne financije ili financijsku pismenost, već su djelomično integrira-

ne u druge predmete, izvodi se fakultativno i najčešće ovisi o entuzijazmu pojedinih profesora koji se zalažu za financijsko obrazovanje mladih. Isto tako, brojne institucije vrlo često programe financijske pismenosti provode kampanjski, a ne sustavno.

### Treba li financijska pismenost postati obvezniji i vidljiviji dio školskog kurikula te kako to napraviti da ne ostane samo na teoriji?

Apsolutno da, ali uz uvjet da se poučava na praktičnim, životnim situacijama i primjerima koji su mladima bliski i kojima se mogu povezati, a ne samo suhoparnom teorijom i definicijama. Financijska pismenost ne smije biti još jedan teorijski predmet nego interdisciplinarna kompetencija. Učenje mora uključivati simulacije, stvarne primjere, gamifikaciju i donošenje odluka, jer se financijska pismenost ne uči samo usvajanjem teorijskog znanja nego iskustvom i razvojem specifičnih vještina i kompetencija.

### FINANCIJSKA PISMENOST KAO OBVEZNI PREDMET

**Kako roditelji, nastavnici, fakulteti i država mogu konkretnije pomoći mladima da razviju zdrave financijske navike od financijskoga planiranja do odgovornog trošenja i štednje?**

Financijska socijalizacija počinje rano, i nužno je da u njoj sudjeluju roditelji, škola i zajednica. Naime, djeca uče



Izv. prof. dr. sc. Dajana Barbić

gledajući, a ne slušajući. Zato je važno da odrasli, prije svega roditelji kao prva instanca financijske socijalizacije djece, pokažu primjerom kako se donose odgovorne odluke o novcu. Roditelji bi trebali razgovarati s djecom o svojim dobrim financijskim odlukama, kao i o onima koje možda i nisu bile najodgovornije, najuspješnije te o posljedicama do kojih su dovele. Drugim riječima, iznimno je važno uključiti djecu u razgovore i odluke o novcu i osobnim financijama.

Jedno istraživanje je pokazalo da više od 60 posto roditelja u Hrvatskoj ima namjeru s djecom razgovarati o novcu, ali najveći dio ih to nikada ne učini.

Ako roditelji s djecom ne razgovaraju o novcu ili ne pružaju dobar primjer svojoj djeci, važno je da im se osigura drugi kanal učenja, poput učitelja i škola, iz kojega će imati priliku steći zdrave navike upravljanja novcem. Prema tome, škole su nakon roditelja sljedeći najvažniji agent financijske socijalizacije djece.

Uloga države je ta da osigura dugoročnu strategiju i mjerljive ciljeve, što Republika Hrvatska i Ministarstvo financija vrlo uspješno čine već dugi niz godina. Hrvatska je jedna od zemalja koje su donijele i uspješno implementirale Nacionalni strateški okvir financijske pismenosti potrošača u Hrvatskoj. Riječ je o dokumentu koji je usvojila Vlada Republike Hrvatske još 2015. kao prvi sustavni pokušaj koordiniranog pristupa financijskom opismenivanju građana. Tim okvirom postavljeni su temeljni ciljevi, prioriteti i smjernice za aktivnosti različitih institucija, od ministarstava i regulatora do obrazovnog sustava i financijskog sektora.

### Kao nacionalna ambasadorica financijske pismenosti, koje biste tri konkretne promjene voljeli vidjeti u Hrvatskoj?

Kao nacionalna ambasadorica financijske pismenosti voljela bih vidjeti više otvorenog razgovora o novcu i demistifikaciju financijskih tema, zatim uvođenje financijske pismenosti kao obveznog predmeta u obrazovni sustav te veće uključivanje medija, digitalnih platformi i stručnih i financijski obrazovanih *finfluencera* u edukaciju na odgovoran način. ///



### Najčešće pogreške koje mladi rade kad prvi put dobiju vlastiti novac

- nepostojanje kućnog proračuna jer mnogi mladi smatraju da imaju premala primanja pa ne prate kamo im novac odlazi
- impulzivna potrošnja, osobito putem digitalnih platformi i online kupnje
- podcjenjivanje malih troškova premda male svakodnevne kupnje na kraju mjeseca mogu činiti velik iznos
- nedostatak dugoročnog razmišljanja pa se prednost daje trenutnim potrošačkim ciljevima, a štednja za buduće ciljeve odgađa se jer se čini dalekom, a time i manje bitnom.



## UniSport ZG: Od dvorana do bazena, sezona ne miruje

Ožujak i travanj mjeseci su kada UniSport ZG sezona dostiže svoj vrhunac. Osim što počinju nova prvenstva, brojna su jednodnevna natjecanja, kao i raspleti već započetih liga

PIŠE: Mate Vukšić, univ. spec. stud. eur., Sveučilište u Zagrebu  
FOTO: UniSportZG



U ožujak smo ušli s aktualnim natjecanjem u košarci i futsalu, a prvi vikend donio je i prvo kolo rukometne lige za studente; studentice su se priključile dva vikenda kasnije.

Košarkaška završnica odigrana je drugog vikenda u ožujku. Medalje oko vrata stavile su studentice Kineziološkoga fakulteta, Učiteljskoga fakulteta te Fakulteta elektrotehnike i računarstva. Najuspješniji studenti košarkaši bili su s Fakulteta elektrotehnike i računarstva, Fakulteta strojarstva i brodogradnje te s Građevinskoga fakulteta.

Sredinom ožujka uslijedili su ždrijebovi za vaterpolo i nogomet. Vaterpolo završnica očekuje nas sredinom travnja, a za nogometne prvake pričekat ćemo kraj istog mjeseca.

Na UniSport ZG prvenstvu u stolnom tenisu dobar odziv i jaka konkurencija donijeli su napete susrete. U ženskoj konkurenciji istaknule su se studentice Fakulteta elektrotehnike i računarstva, Hrvatskoga katoličkoga sveučilišta te Filozofskoga fakulteta, a u muškoj Kineziološki fakultet, Fakultet organizacije i informatike te Ekonomski fakultet.

SD Savica ugostila je UniSport ZG prvenstvo u streljaštvu špor-

tu koji, unatoč skromnoj vidljivosti, iz godine u godinu bilježi sve veće zanimanje studenata Sveučilišta u Zagrebu. Najmirniju ruku u ženskoj konkurenciji imale su studentice Ekonomskoga, Filozofskoga i Arhitektonskoga fakulteta. Najpreciznije studente u muškoj konkurenciji imaju Fakultet prometnih znanosti, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije te Fakultet strojarstva i brodogradnje.

Tijekom spomenutog razdoblja održala su se i natjecanja u pikadu, bilijaru i šahu prvenstva koja, uz sportsku notu, nose i snažan društveni karakter.

Sredina travnja donijela je završnicu najmasovnijeg UniSport ZG natjecanja futsalske lige, koju pratimo od 8. studenoga 2025. Vikend za vikendom donosila je uzbuđenja i neočekivane rezultate. U akademskoj godini 2025./2026. u ženskoj konkurenciji dominirale su studentice Kineziološkoga fakulteta, Fakulteta elektrotehnike i računarstva te Grafičkoga fakulteta, a u muškoj studenti Medicinskoga fakulteta, VERN-a te Građevinskoga fakulteta.

I dok se sezona privodi kraju, fakulteti marljivo zbrajaju bodove, a tko će na kraju ponijeti naslov UniSport ZG ukupnog prvaka još uvijek nije odlučeno. ///

FESTIVAL Znanosti na znanstvenom brdu

# Festival znanosti „Dan i noć na PMF-u“ okupio više od 5000 posjetitelja

Ovogodišnji festival znanosti *Dan i noć na PMF-u* održao se u sklopu manifestacije *SciHill*, koja je nastala u suradnji s Institutom Ruđer Bošković i Institutom za fiziku, čime se dodatno potvrdila važnost povezivanja znanstvenih institucija u približavanju znanosti građanima, ponajprije osnovnoškolcima i srednjoškolcima, ali i djeci predškolske dobi

PIŠE I SNIMILA: Ana Konta

Deseto izdanje *Dan i noć na PMF-u*, jedinstvene manifestacije koja spaja znanost, edukaciju i zabavu, okupila je u petak 17. travnja više od 5000 posjetitelja, mahom školaraca iz Zagreba, ali i iz drugih hrvatskih područja, koji su došli vidjeti što to znanstvenici i studenti rade te koje aktivnosti provode na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Ovogodišnji festival znanosti na PMF-u održavao se u sklopu manifestacije *SciHill*, u suradnji s Institutom Ruđer Bošković i Institutom za fiziku, čime se dodatno potvrdila važnost povezivanja znanstvenih institucija u približavanju znanosti građanima, ponajprije osnovnoškolcima i srednjoškolcima, ali i djeci predškolske dobi.

Znanstveno brdo, popularno nazvana lokacija koja povezuje zagrebačke ulice Horvatovac i Bijeničku cestu, gdje su smještene sve tri institucije, bila je toga dana poput maloga grada u kojem caruje znanost, razvijaju se znanja i inovacije, izvode eksperimenti, prikazuju rezultati

i postignuća, popratne izložbe, a sve uz zabavu, pjesmu i popularno-znanstvene aktivnosti koje su oduševile djecu i mlade. Oni su tako mogli doživjeti znanost na interaktivan način kroz niz radionica i demonstracija, predavanja, kvizova i stručnih obilazaka.

## DAN I NOĆ NA PMF-U

Manifestacija *Dan i noć na PMF-u* nastala je 2016. godine povezivanjem cjelina koje su se dotad samostalno i tradicionalno održavale na svih sedam odsjeka PMF-a: Noć biologije, Fizika danas, Geofizika uživo, Otvoreni dan geografije, Otvoreni dan geologije, Otvoreni dan kemije i Otvoreni dan matematike. Iz godine u godinu organizacijski su timovi unaprjeđivali program, uvodili novitete i dopunjavali interaktivne sadržaje, pa je tako *Dan i noć na PMF-u* postao najveća manifestacija koju jedan fakultet u Republici Hrvatskoj organizira. Ni ove godine PMF-ovci nisu razočarali. Održano je stotinjak radionica, predavanja, izložbi

i kvizova, a sve kako bi se populariziralo prirodoslovlje, matematika i računarstvo, odnosno STEM područje. Sudjelovali su svi odsjeci – Biologija, Matematika, Fizika, Geofizika, Kemija, Geografija i Geologija. Teme su bile vrlo zanimljive, a naslovi radionica i predavanja kreativni i primamljivi za sve uzraste, primjerice *Hoće li trikoteri iz Star Treka zauvijek ostati fikcija? eDNA kaže NE!*, *Čudovišta u srcu galaksija: Fizika aktivnih galaktičkih jezgri*, *Fiz kviz: Zajedno smo jači*, *Gastrogeografija*, *Čiribučiribapokusatorij* i *Kombinatorno-vjerojatnosna soba*.

Dekanica PMF-a prof. dr. sc. Ivančica Ternjej istaknula je da je cilj događanja djeci i mladima prikazati znanost na jednostavan i pristupačan način.

„Želimo mladim ljudima približiti STEM područje kako bismo ih stimulirali da se školuju u tom području i daju važan doprinos našem društvu. Sinergija podrazumijeva više od suradnje. Ona znači stvaranje novih vrijednosti kroz povezivanje različitih znanja, iskustava i per-

spektiva. Upravo u tim susretima nastaju nove ideje koje pomiču granice našeg razumijevanja te otvaraju prostor za inovacije“, naglasila je dekanica Ternjej.

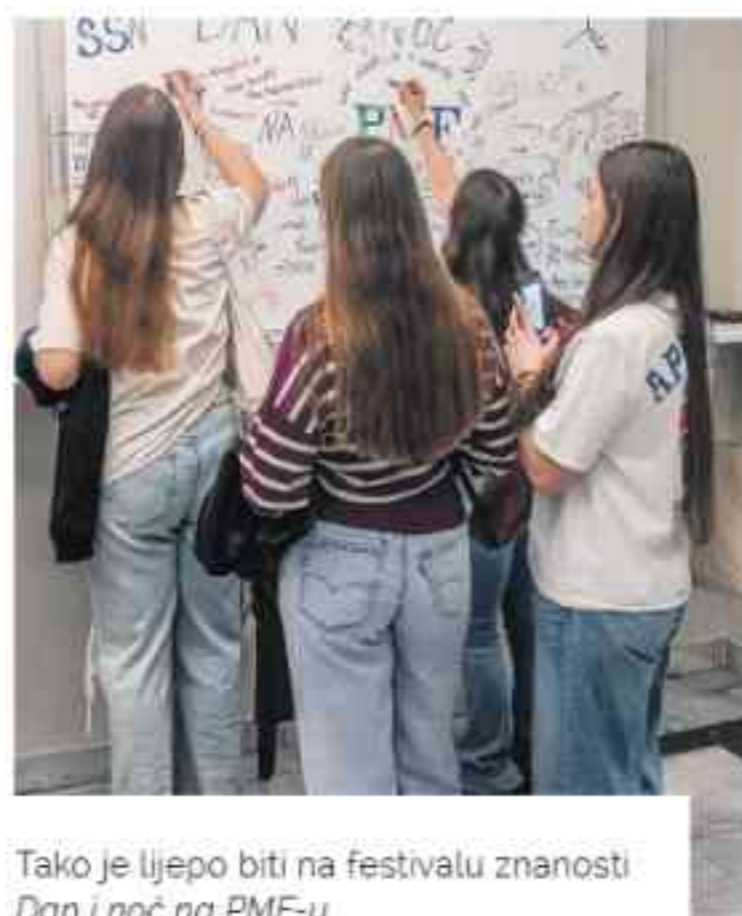
## Znanost i zabava na znanstvenom brdu

Ove godine glavni cilj događanja *SciHilla* bila je sinergija između sustava obrazovanja, znanstvenika, ali i javnih politika, koji bi trebali donositi odluke i osigurati okruženje kako bi mladi znanstvenici i svi koji se bave nanošću dobili priliku za izvrstan rad, izume, pokuse i inovacije u gospodarstvu. Ravnatelj Instituta Ruđer Bošković dr. sc. David M. Smith naglasio je kako nisu danas tu da samo otvore još jedno događanje, nego da zajedno potvrde kako znanost ima najveću snagu onda kada je otvorena i kad suraduje.

„Ovdje mladi ljudi mogu prvi put osjetiti da znanost nije nešto daleko, zatvoreno i nedostižno, nego nešto živo i uzbudljivo“, istaknuo je ravnatelj Smith.



Učenici su stigli iz svih dijelova Hrvatske.



Tako je lijepo biti na festivalu znanosti Dan i noć na PMF-u



Tako to rade znanstvenici



Ivan iz X. gimnazije je naslikao rad na temu ljepota u znanosti



Karmela Adžić iz eDNAture je održala predavanje Hoće li trikoteri iz Star Treka zauvijek ostati fikcija. eDNA kaže NE

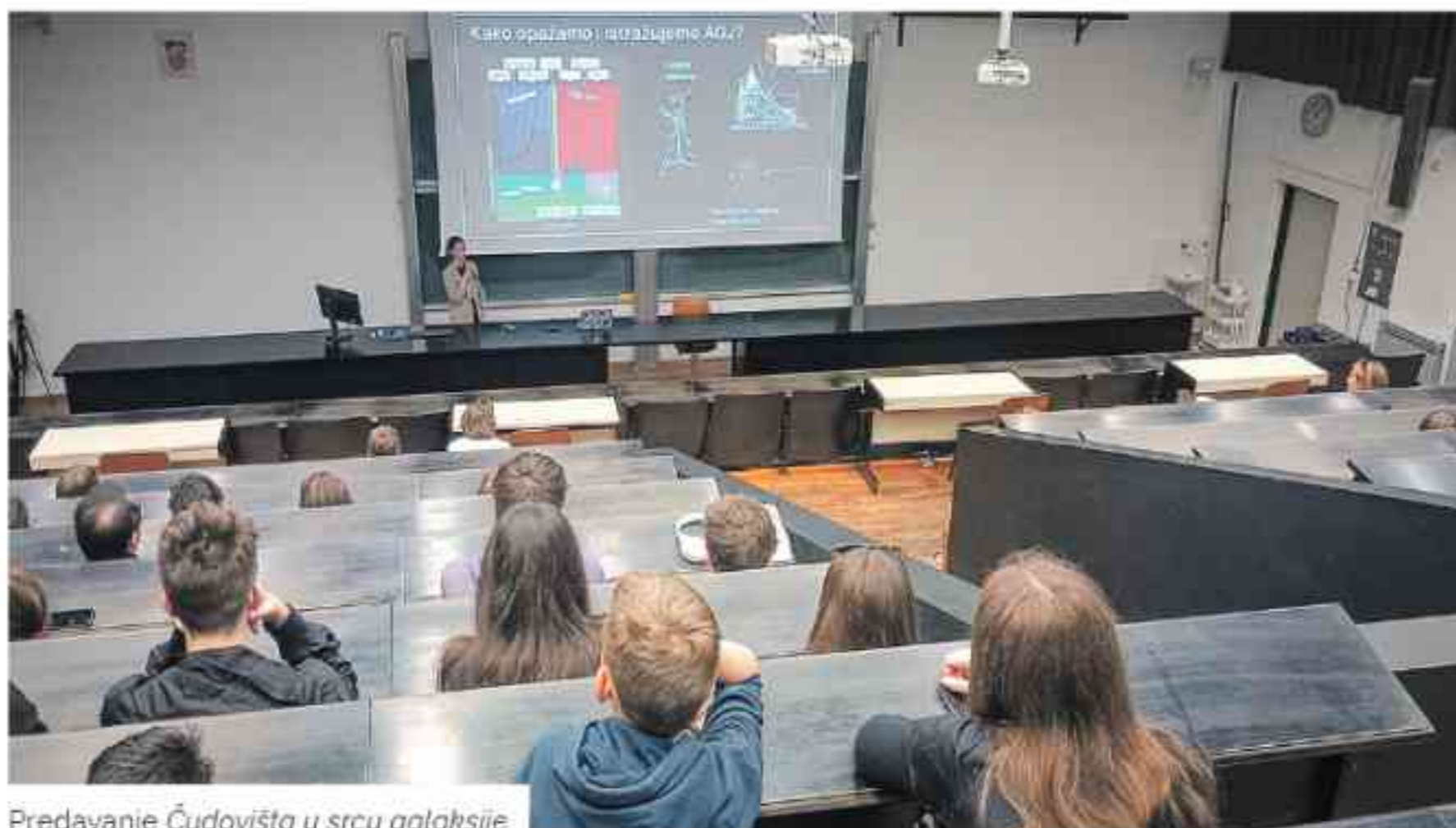


Eksperiment bure pomoću suhog leda

## Znanost



Veselo, veselo, na svakom koraku



Predavanje Čudovišta u srcu galaksije



Na znanstvenom brdu



Dječaci su uživali u ovom eksperimentu



Info pult Geofizike



Dan za pamćenje



Izložba Žene u STEM-u



Radionice za učenike

Ravnatelj Instituta za fiziku **dr. sc. Osor Slaven Barišić** rekao je kako je cilj ove jedinstvene manifestacije približiti prirodne znanosti djeci i mladima, ali i predstaviti rad tih triju institucija široj javnosti.

### OD SIMULACIJE BURE DO KEMIJSKOG SPEKTAKLA

Na radionici *Kuhamo buru*, koju su pripremili studenti s Geofizičkoga odsjeka, učenici sedmih razreda Prve osnovne škole Dugave mahom su uživali. Studentica **Andela Šantić** s 4. godine diplomskoga studija na smjeru Meteorologija i fizička oceanografija sa svojim je kolegama prikazala eksperiment bure pomoću suhog leda i kipuće vode, simulirajući scenarij kako se i zašto događa bura u Dalmaciji.

„Zanimaju me eksperimenti, zabavno je otkrivati kako se nešto događa u prirodi. Omiljeni predmet mi je matematika i volio bih se jednog dana baviti znanosti“, rekao nam je **Grgur Maganić**, učenik I. OŠ Dugave.

Posebno mjesto na koje su mnogi učenici pohrlili bila je soba **Andrije Mohorovičića**,

tzv. *Escape Room*, gdje su rješavajući zagonetke tražili izlaz iz sobe. Na radionici *Matematikom po svijetu* mogli su otkriti kako su se različite kulture razvijale i primjenjivale matematičke koncepte te kako su iste ideje predočavale na različite načine. Učenice **Karla Pavković**, **Tena Brkić**, **Petra Cvjetičanin** i **Hana Verhas** iz Zagreba posebice su uživale sudjelujući u natjecanjima, a najviše ih je zanimala radionica *Gastrogeografija* i kušanje jela i zalogajčića iz raznih dijelova svijeta.

Na izložbi *Ljepota u znanosti* prikazani su radovi učenika osnovnih i srednjih škola, studenata PMF-a te znanstvenika, povezani u zajedničku cjelinu koja pokazuje kako se s vremenom percepcija ljepote u znanosti rađa, sazrijeva i mijenja, a pritom ostaje stalno prisutna. Izložbu je pripremio organizacijski tim konferencije *Ljepota u znanosti* pod vodstvom Hrvatske akademske zajednice pri Prirodoslovno-matematičkom fakultetu. Posjetitelji izložbe također su mogli nacrtati ono što im je najljepše u znanosti i svoj rad izvesti na jedNom od panoa.

U hodnicima zgrada PMF-a i dvorišnom prostoru bilo je veselo i zabavno, uz pjesmu i smijeh. Zbor *Cantus Naturae* izvodio je pjesme sa svojega repertoara, a

tvorci kvizova i igara nastojali su što kreativnije i zabavnije osmisлити svoje aktivnosti.

Maštovito i interaktivno bilo je i ispred Instituta za fiziku te na edukativnim postajama unutar Instituta Ruder Bošković. Na Institutu za fiziku tako su imali priliku vidjeti tehnologiju koja omogućuje snimanje najbržih fizikalnih i kemijskih reakcija, poput fotosinteze, u stvarnom vremenu, uporabom lasera koji stvaraju ultrakratke svjetlosne pulseve. Mogli su otkriti i kako neki materijali "pamte"

svoju prošlost i mogu se oblikovati poput stvorenja iz znanstvene fantastike u prisutnosti jakih magneta. Na Ruderu su mogli zaviriti u svijet mikroplastike i doznati kako znanstvenici procjenjuju njezinu prisutnost i unos, prate utjecaje na organizme te razvijaju informatičke modele koji pomažu u donošenju odluka i planova upravljanja okolišem. Mnoge je radoznalce privukao miris dima u šator kemičara, gdje su se izvodili kemijski spektakli uz dim, vatru i promjenu boja.

Zbor *Cantus Naturae* je zabavljao posjetitelje

VRIJEDAN EKSPONAT FAKULTETA ŠUMARSTVA I DRVNE TEHNOLOGIJE SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

# Kolut hrasta lužnjaka kao živa kronika hrvatskoga šumarstva

Sačuvani otpiljak drveta starog 249 godina nije samo atraktivan artefakt niti je tek ilustracija jedne obljetnice. On je svjedok vremena, prirodni arhiv i podsjetnik na duboku povezanost šume, povijesti i društva. U njegovim se godovima podjednako zrcale rast jednoga stabla i razvoj hrvatskoga šumarstva, a upravo ta dvostruka priča čini ga iznimnim

PIŠE I SNIMIO: Branko Nad

Na prvi pogled riječ je o velikom komadu debla, impresivnom već samom pojavom. Međutim, kada mu se pride bliže, postaje jasno da ovaj kolut hrasta lužnjaka nije samo komad drveta nego svojevrsna kronika vremena. U njegovim godovima moguće je pratiti ne samo život stabla staroga gotovo dva i pol stoljeća nego i važne trenutke iz povijesti hrvatskoga šumarstva.

Upravo je zato 2015. godine, kada je hrvatsko šumarstvo obilježilo 250 godina organiziranoga djelovanja, ovaj otpiljak postao simboličan i dojmiv način prikaza te velike obljetnice.

Kolut hrasta s godovima kao svjedocima protekloga vremena danas se čuva na Fakultetu šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, a o njegovu nastanku, značenju i širem kontekstu razgovarali smo s Marijem Šangom, dipl. ing. šumarstva, višim stručnim suradnikom sa Zavoda za ekologiju i uzgajanje šuma na tom fakultetu.

„Ideja je potekla od akademika Igora Anića. Cilj je bio prikazati povijest hrvatskoga šumarstva tijekom 250 godina, a za to nam je trebalo stablo odgovarajuće starosti“, objašnjava Šango. Potraga je, kaže, vodila do Maksimira, gdje je uz pomoć kolega iz Javne ustanove Maksimir i Hrvatskih šuma pronađen hrast lužnjak star 249 godina. Bio je to gotovo idealan primjerak: dovoljno star da simbolički obuhvati razdoblje od 1765. godine, koja se uzima kao početak organiziranoga hrvatskoga šumarstva, pa do suvremenoga doba.

## NIJE GA SRUŠILA OLUJA NEGO STAROST

Zanimljivo je da stablo nije srušeno u nevremenu, kako bi se možda moglo pretpostaviti. Naprotiv, riječ je o prirodnom samoizvaljivanju koje se dogodilo 2013. godine, u trenutku kada je stablo već bilo u fiziološkoj starosti. Dugotrajne kiše natopile su tlo, korijenski sustav starog stabla oslabio je, pa je i mali vjetar bio je dovoljan da se hrast izvali.

„Nije, dakle, bila riječ o nekoj velikoj oluji. Kod takvih starih stabala dovoljno je da se tlo natopi i da korijen izgubi stabilnost“, doznajemo od našega sugovornika. „Upravo takva stabla imaju posebno mjesto u maksimirskoj šumi, gdje se na-



Mario Šango uz kolut hrasta na kojem su označene najvažnije godine iz povijesti hrvatskog šumarstva.

Drvo kao prirodni element privlači pozornost samo po sebi. Ljudi ga žele dotaknuti, osjetiti, približiti mu se. Osobito je zanimljivo promatrati reakcije mladih, koji spontano pokušavaju pratiti godine i povezati ih s povijesnim događajima

Mario Šango, viši stručni suradnik Zavoda za ekologiju i uzgajanje šuma

stoji očuvati njihova starost i monumentalnost zbog njihove estetske, ekološke i krajobrazne vrijednosti.“

A Maksimir je za takvu priču gotovo idealna pozornica. Riječ je o prirodnoj šumi iznimne vrijednosti, smještenoj unutar Zagreba, na prostoru gdje se dotiču areali hrasta lužnjaka i hrasta kitnjaka. U višim dijelovima prevladava kitnjak, u nižima lužnjak, a cijeli prostor čuva veliko bogatstvo biološke raznolikosti.

Šango podsjeća da Maksimir nije nastao kao umjetno podignuta šuma nego kao prirodna, koja je potkraj 18. stoljeća, u vrijeme biskupa Maksimilijana Vrhovca, parkovno oblikovana prosijecanjem šetnica i uređenjem prostora.

„To je zapravo prirodna šuma neprocjenjive vrijednosti i upravo je u tome njezina posebnost, jer iznimno pridonosi bioraznolikosti cijeloga zagrebačkoga područja.“

Najveća vrijednost samoga koluta, zbog kojega smo i posjetili Fakultet šumarstva i drvne tehnologije, jest to što se na njemu vrijeme doslovno – vidi. Godovi su čitljivi, jasni i dojmivi, a svaki od njih predstavlja jednu godinu rasta.

„Svaka se godina u godu sastoji od dva dijela, svjetlijeg i tamnijeg drva, proljetnog i kasnoljetnog prirasta“ – objašnjava nam Šango. „U mladosti su godovi širi“, dodaje „jer stablo tada intenzivno raste u visinu i debljinu. Kasnije se rast usporava, a širina godova postaje osjetljiv pokazatelj okolišnih uvjeta. Uži godovi mogu upućivati na sušu, nepovoljne klimatske prilike ili druge stresove, s ponegdje se mogu pojaviti i tzv. dupli godovi, koji također svjedoče o poremećajima tijekom vegetacijske sezone.“

## HRVATSKA IMA VELIKO ŠUMSKO BOGATSTVO

Na presjeku se tako ne očitava samo doba stabla nego i njegova životna priča. Vidljivi su bijel i srž, kora i kambijski sloj, a mogu se prepoznati i sržni traci koji služe za provođenje i pohranu tvari.

Laiku je to možda tek zanimljiva struktura drveta, ali stručnjaku ona otkriva čitav niz podataka o životu stabla i uvjetima u kojima je raslo. Ovaj konkretni hrast ra-

## NAJVAŽNIJE GODINE HRVATSKOGA ŠUMARSTVA

**1765.** – smatra se službenim početkom organiziranoga šumarstva u Hrvatskoj. Dana 23. veljače 1765. u Karlovcu je osnovana prva poznata uprava šuma za šume Karlovačkoga generalata, a ujedno i prve tri šumarije: Oštarije, Krasno i Petrova gora.

**1769.** – donesen je prvi zakon o šumama, kojim je uvedeno i načelo potrajnoga gospodarenja šumama, jedno od temeljnih načela moderne šumarske struke.

**1846.** – osnovano je Hrvatsko-slavonsko šumarsko društvo, današnje Hrvatsko šumarsko društvo. Taj se trenutak smatra okupljanjem hrvatske šumarske struke u stalešku i stručnu udругu.

**1852.** – donesen je važan Zakon o šumama za područje Monarhije, koji je snažno utjecao i na hrvatsko šumarstvo jer je učvrstio zakonski okvir zaštite šuma, zabrane njihova pretvaranja u druge kulture i obvezu stručnog nadzora.

**1860.** – u Križevcima počinje svoj rad Kraljevska gospodarska i šumarska učilište, prva strukovna škola na kojoj se u Hrvatskoj moglo sustavno učiti šumarstvo.

**1877.** – počinje neprekidno izlaziti Šumarski list, znanstveno-stručno i staleško glasilo, koje je i danas jedno od ključnih mjesta razvoja hrvatske šumarske misli i struke.

**1898.** – na Sveučilištu u Zagrebu osniva se studij šumarstva, odnosno Šumarska akademija, čime šumarsko obrazovanje u Hrvatskoj dobiva sveučilišni status. Iste je godine otvoren i Šumarski dom u Zagrebu.

**1945.** – započinju organizirana znanstvena šumarska istraživanja u Hrvatskoj osnutkom Zavoda za praktična šumarska istraživanja u Zagrebu, preteče današnjega Hrvatskoga šumarskoga instituta.

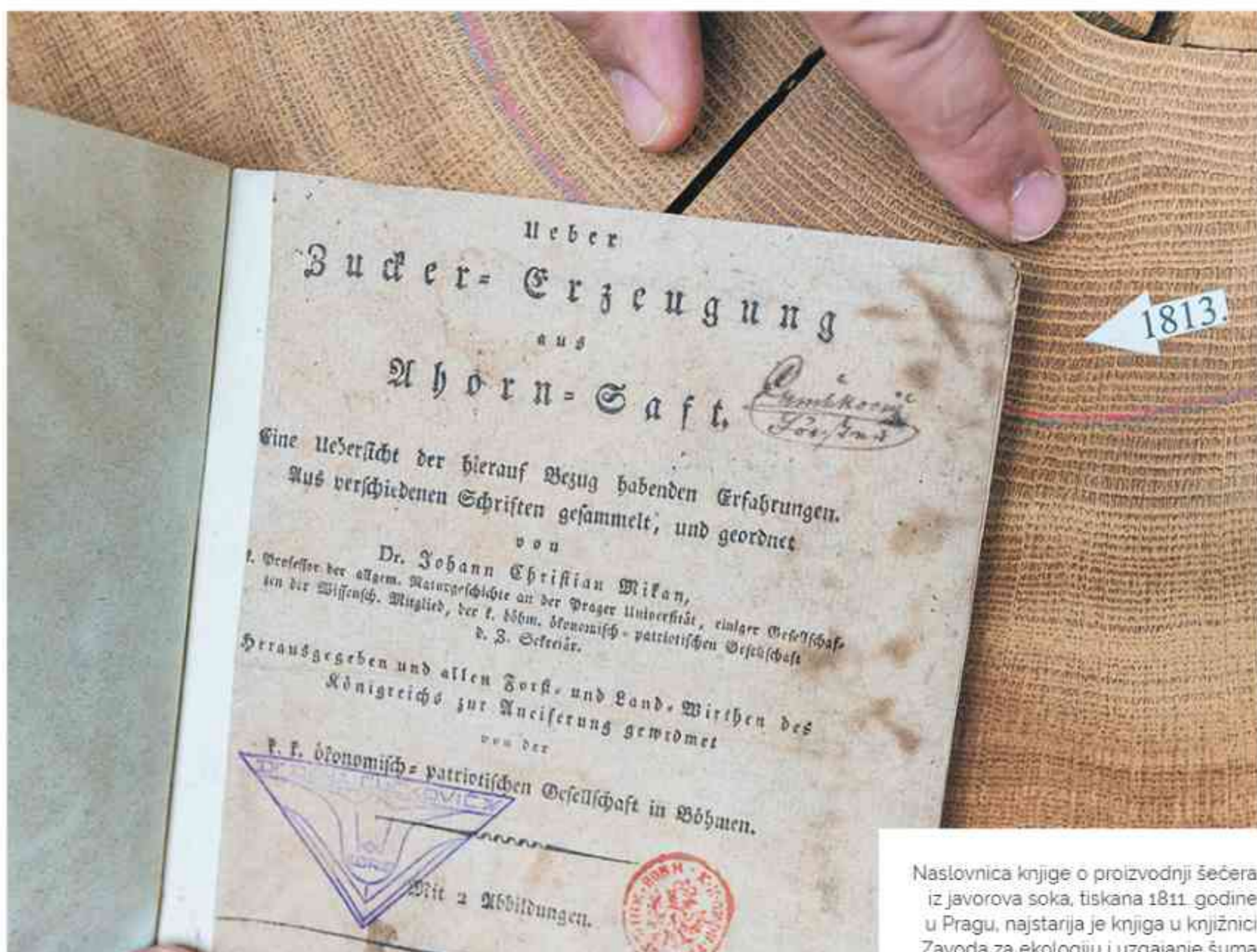
**1960.** – odvaja se Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu od zajedničkoga Agronomskoga fakulteta, čime šumarska visokoškolska nastava dobiva još samostalniji institucionalni okvir.

**1974.** – osniva se Šumarski institut Jastrebarsko, ključna znanstvena ustanova za istraživanja u području šumarstva u Hrvatskoj.

**1991.** – registrirano je javno poduzeće Hrvatske šume, nakon zakonskih promjena kojima su društvene šume proglašene državnim šumama Republike Hrvatske.

**2006.** – osnovana je Hrvatska komora inženjera šumarstva i drvne tehnologije, važna za profesionalni status i regulaciju struke.

**2015.** – obilježeno je 250 godina hrvatskoga šumarstva, računajući od 1765. godine kao početka organiziranoga šumarstva u Hrvatskoj.



Naslovnica knjige o proizvodnji šećera iz javorova soka, tiskana 1811. godine u Pragu, najstarija je knjiga u knjižnici Zavoda za ekologiju i uzgajanje šuma



Označeno mjesto gdje je hrast rastao, uz obalu današnjeg Jezera 2 u parku Maksimir



Godina 1765. smatra se službenim početkom organiziranoga šumarstva u Hrvatskoj



Na vanjskom rubu koluta označena je i godina 2006. kada je osnovana Hrvatska komora inženjera šumarstva i drvne tehnologije, važna za profesionalni status i regulaciju struke



Fakultet šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu

stao je, kako navodi Šango, uz rub livade i blizu današnjega Drugog jezera, u gotovo idealnim uvjetima – s dovoljno svjetla i vode. Upravo zato razvijao se u snažno i reprezentativno stablo, s pravilnim i dugotrajnim prirastom.

Sudbina je htjela da ovaj kolut dobije i dodatnu, simboličku razinu. Na njemu su označene godine važne za povijest hrvatskoga šumarstva, pa je prirodni zapis rasta stabla pretvoren u vizualnu kronologiju razvoja jedne struke. Godovi tako nisu samo biljeg vremena



Primjer šume hrasta lužnjaka i običnog graba u Česmi (iz knjige Šume u Hrvatskoj)

u biologijskom smislu nego i nositelji kulturne i stručne memorije. Šango ističe da upravo ta kombinacija prirodne ljepote i povijesne simbolike snažno djeluje na posjetitelje odnosno na sve koji su stali ispred koluta starog dva i pol stoljeća, budući da je otpiljak dosad izlagan na raznim štandovima, primjerice na Danima otvorenih vrata Fakulteta, Znanstvenom pikniku ili MUZZA Tjednu znanosti.

„Drvo kao prirodni element privlači pozornost samo po sebi. Ljudi ga žele dotaknuti, osjetiti, približiti mu se“, kaže Šango. Posebice je zanimljivo promatrati reakcije mladih, koji spontano pokušavaju pratiti godine i povezati ih s povijesnim događajima.

Razgovor o jednom hrastu vrlo se prirodno otvara i prema širem pitanju stanja hrvatskih šuma danas. Šango pritom ističe da Hrvatska ima veliko šumsko bogatstvo na koje može biti ponosna. Gotovo polovica zemlje prekrivena je šumama, i to većinom prirodnima, a ne umjetno podignutima. Upravo u toj očuvanosti i prirodnosti leži njihova posebna vrijednost.

## SVJEDOK VREMENA I PRIRODNI ARHIV

S druge strane, najveće prijetnje nisu iste kao u područjima svijeta pogodenima masovnom deforestacijom. U Hrvatskoj je veći problem djelovanje klimatskih promjena, prirodnih nepogoda, onečišćenja i općeg slabljenja biološke raznolikosti.

„To su procesi koje više ne možemo u potpunosti zaustaviti, nego im možemo ublažavati posljedice“, upozorava.

U tome i jest snaga ovakva izložbenoga predmeta. Kolut starog hrasta lužnjaka nije samo atraktivan artefakt niti je tek ilustracija jedne obljetnice. On je svjedok vremena, prirodni arhiv i podsjetnik na duboku povezanost šume, povijesti i društva. U njegovim se godovima zrcale i rast jednoga stabla i razvoj hrvatskoga šumarstva, a upravo ta dvostruka priča čini ga iznimnim. Kada se pred njim zastane, postaje jasno da gledamo mnogo više od presjeka debla – gledamo presjek vremena. ///

OD ZNANOSTI DO INOVACIJE

# Izv. prof. dr. sc. Davor Šakić i razvoj biomedicinskih tehnologija

Kako znanstvena ideja prerasta u konkretno rješenje s tržišnim potencijalom? Na Sveučilištu u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu (FBF) odgovor na to pitanje sve se češće traži izvan laboratorija, i to tijekom projekata koji spajaju istraživanje i inovaciju te suradnjom s privatnim sektorom. Upravo na tom spoju znanosti i poduzetništva djeluje izv. prof. dr. sc. Davor Šakić

PIŠE: dr. sc. Vesna Gabelica Marković, Sveučilište u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijski fakultet  
SNIMIO: Branko Nad

Već više od deset godina Uprava FBF-a aktivno potiče suradnju s industrijom, prijenos tehnologije i inovacijskih aktivnosti. Takav strateški smjer stvara sve jaču ulogu FBF-a ne samo kao obrazovne i znanstvene institucije nego i kao aktivnog dionika u razvoju gospodarstva temeljenoga na znanju. Zahvaljujući toj potpori, znanstvenici svoje istraživačke rezultate sve više uspješno prenose u praksu. Među njima je i izv. prof. dr. sc. Davor Šakić.

## Znanstveni rad na sjecištu kemije i biomedicine

Izv. prof. Šakić zaposlen je na Zavodu za analitičku kemiju te sudjeluje u nastavi iz kolegija Analitička kemija, Toksikologija i NMR spektroskopija. Njegov znanstveni rad usmjeren je na mehanizme kemijskih reakcija i stabilnost reaktivnih specija. Poseban fokus njegovih istraživanja uključuje kvantno-kemijske izračune reakcijskih mehanizama, predviđanje razgradnje lijekova u okolišu, proučavanje stabilnosti radikala te razvoj i primjenu naprednih spektroskopskih metoda, osobito fluorescencijske spektroskopije. Objavio je tridesetak radova u vodećim znanstvenim časopisima iz područja analitičke, organske i fizikalne kemije.

Njegov je istraživački pristup interdisciplinaran, jer povezuje kemiju, računalstvo i biomedicinu, što je danas ključno za razvoj novih terapijskih i dijagnostičkih pristupa. Uz to, aktivno sudjeluje u znanstvenim projektima i mentoriranju mladih istraživača, čime doprinosi razvoju novog naraštaja znanstvenika.



## Od laboratorija do tržišta: TINFE kao primjer znanstvenoga poduzetništva

Osobito zanimljiv dio karijere izv. prof. Šakića jest njegov iskorak iz akademskog okruženja prema inovacijama i poduzetništvu. Suosnivač je i direktor *spin-out* tvrtke TINFE HTS d. o. o. (TINFE), koja predstavlja primjer uspješnog transfera znanja iz znanosti u gospodarstvo. Osnivački tim tvrtke TINFE čine izv. prof. Davor Šakić i izv. prof. dr. sc. Tin Weitner, koji su projekt razvili na FBF-u. Njihova znanstvena suradnja rezultirala je komercijalizacijom istraživanja osnutkom tvrtke koja je usmjerena na razvoj inovativnih rješenja.

TINFE razvija napredna rješenja u području fluorescencijske spektroskopije, jedne od ključnih tehnika za obradu i bioloških i kemijskih uzoraka. Njihov je cilj unaprijediti procese mjerenja i obrade podataka te omogućiti bržu, precizniju i ekonomičniju analizu uzoraka. Trenutačni proizvod je programski paket koji obrađuje podatke s čitača mikrotitarskih pločica koje koriste stručnjaci u biomedicini, farmaciji, analitici hrane i forenzici te u istraživanju i razvoju lijekova.

Osim tehnološkog razvoja, projekt TINFE prošao je i relevantne akceleracijske i *startup* programe, uključujući *Nucleus Deep-tech venture builder*, jedan od vodećih hrvatskih *deep-tech* akcelera-

ra. Sudjelovanje u tom programu omogućilo je timu strukturirani razvoj poslovnog modela, pristup mentorima i povezivanje s investitorskom zajednicom.

Uz to, projekt je razvijan i kroz *Tech Transfer* program ZICER-a, ključne institucije za poticanje razvojnih tvrtki i tehnoloških inovacija u Hrvatskoj. Kroz ZICER-ove programe potpore, koji uključuju i evaluacije, prezentacije pred stručnim žirijem te mogućnost osvajanja priznanja i nagrada za inovativnost, tvrtka TINFE dodatno je unaprijedila svoju tehnologiju i tržišnu strategiju. Tako su na Zagreb Connect 2024, natjecanju najboljih timova iz ZICER-ovih akceleracijskih programa, osvojili drugo mjesto

u programu i nagradu od 20 000 EUR.

Tim TINFE i dalje radi na jačanju svojih kompetencija i razvoju tvrtke pa je postao dio *NetHub Catalyst 2026*, akceleracijskoga programa za *healthtech* timove i razvojne (*startup*) tvrtke, usmjerenoga na razvoj poslovnog modela, pripremu za investicije i izlazak na tržište.

Tvrtka TINFE prošle je godine osigurala financijsku potporu dokazivanjem inovativnoga koncepta iz Vesna VC fonda (prvi specijalizirani fond rizičnog kapitala za transfer tehnologije u Hrvatskoj i Sloveniji), čime je dodatno potvrđen potencijal njihove inovacije za tržišnu primjenu. Ova potpora omogućila je daljnji razvoj projekta i jačanje suradnje između akademske zajednice i investicijskog sektora.

### Doprinos inovacijskom ekosustavu

Djelovanje izv. prof. Šakića i tima TINFE uklapa se u nacionalnu strategiju jačanja suradnje između akademske zajednice i industrije. Upravo takvi projekti doprinose razvoju hrvatskoga inovacijskog ekosustava, osobito u području biomedicine i farmacije.

Kombinacijom znanstvene izvrsnosti i poduzetničke inicijative, profesor Šakić aktivno sudjeluje u procesu komercijalizacije istraživanja, pretvarajući laboratorijske rezultate u konkretna rješenja s potencijalom primjene u biotehnoškoj i farmaceutskoj industriji te zdravstvu.

Takav pristup sve je važniji u suvremenom društvu, gdje se od znanstvenika očekuje ne samo stvaranje znanja nego i njegov aktivan doprinos gospodarstvu i društvu u cjelini.

### I za kraj

Karijera izv. prof. Davora Šakića primjer je sve važnije uloge znanstvenika u povezivanju temeljnih istraživanja i njihove praktične primjene. Njegov rad na razvoju novih metoda u kemiji i biomedicini, kao i angažman u *spin-out* tvrtki TINFE, pokazuju kako hrvatska akademska zajednica ima potencijal stvarati inovacije i sudjelovati u jačanju europskoga inovacijskog ekosustava. ///





Ivanka Jerić, pomoćnica ravnatelja Instituta Ruđer Bošković.



Mateja Tolj, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih

## Hrvatski i talijanski stručnjaci na FER-u razmijenili znanja i iskustva u području umjetne inteligencije

PIŠE: Petra Škaberna, Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva  
FOTO: Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva

Korisne primjere i talijanske prakse implementacije umjetne inteligencije u znanstvenim istraživanjima, industriji, uslugama, kritičnoj infrastrukturi i javnoj politici pružili su stručnjaci na panel-raspravi *AI Beyond the Hype: Limits, Innovations, and Perspectives*, koja se održala u četvrtak na Fakultetu elektrotehnike i računarstva (FER) Sveučilišta u Zagrebu u povodu Dana talijanskih istraživanja u svijetu. Na okupljanju u organizaciji FER-a, Veleposlanstva Talijanske Republike, Instituta Ruđer Bošković i Talijanskoga instituta za kulturu u Zagrebu, sugovornici su se osvrnuli i na napredne smjerove razvoja umjetne inteligencije, doprinos Italije u spomenutim područjima i pozvali na jačanje suradnje između Hrvatske i Italije razmjenom znanja i razvojem infrastrukture u području umjetne inteligencije.

Akademik prof. dr. sc. Sven Lončarić, voditelj FER-ova Centra za umjetnu inteligenciju (CAI), koji okuplja više od 100 istraživača u 20 laboratorija, istaknuo je široku primjenu umjetne inteligencije u Centru i potrebu domaćega gospodarstva za obrazovanim stručnjacima.



Akademik prof. dr. sc. Sven Lončarić



Veleposlanik Italije u Republici Hrvatskoj Nj. E. Paolo Trichilo

„U nastavi na FER-u, i ali kroz naš Centar, umjetnu inteligenciju široko primjenjujemo u robotici, informacijskoj sigurnosti, *cyber securityju*, obradi signala i slike, financijskoj analitici, bioinformatici. FER provodi veliki broj europskih i nacionalnih projekata, a mladi istraživači na doktorskim studijima imaju priliku doktorirati razvijajući najnovije metode primjene umjetne inteligencije. To je vrlo važno za naše gospodarstvo s obzirom na to da u Hrvatskoj postoji velika potreba za razvijanjem inovativnih proizvoda za svjetsko tržište, a za što su potrebni vrhunski obrazovani ljudi koji mogu voditi takav razvoj”, rekao je akademik Lončarić.

Talijanski veleposlanik u Republici Hrvatskoj Nj. E. Paolo Trichilo otkrio je da je Italija posljednjih godina značajno ojačala svoju poziciju u području umjetne inteligencije ciljanim ulaganjima i stvaranjem novih središta izvrsnosti, istaknuvši da je Italija prva zemlja u Europskoj uniji koja je implementirala sveobuhvatni nacionalni zakon o umjetnoj inteligenciji, osmišljen kao dopuna zakonu EU-a.

„Među glavnim talijanskim inicijativama u području umjetne inteligencije je

zaklada FAIR, koja uključuje 14 sveučilišta, četiri istraživačka centra, sedam velikih kompanija i preko stotinu dodatnih poduzeća i javnih uprava. U 2026. godini 48 posto Talijana koristi alate umjetne inteligencije, a UI tržište doseglo je ukupnu vrijednost od 1,2 milijarde eura. Na industrijskoj razini 16,4 posto tvrtki već je integriralo rješenja umjetne inteligencije, a jedan od ICT centara je Torino sa 7600 tvrtki i 39 000 ICT stručnjaka. S 18 superračunala među 500 najboljih, Italija također ostaje četvrta najmoćnija zemlja svijeta po instaliranoj računalnoj snazi”, poručio je veleposlanik.

Mateja Tolj, voditeljica Odjela za programiranje i provedbu programa i projekata EU u Upravi za znanost i tehnologiju Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih, naglasila je kako korištenjem umjetne inteligencije u različitim znanstvenim granama i fuzijom dobivenih uvida možemo ojačati europsku poziciju u samom sektoru.

„Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih u potpunosti je svjesno važnosti praćenja tehnološkog napretka i inovacija koji su među ključnim pokretačima globalne povezanosti i gospodarskog rasta te pomažu u smanjenju nejednakosti u različitim dimenzijama društva, jačanju obrazovanja i vještina. Spajanjem perspektiva iz znanosti, industrije i javne politike možemo ponuditi i dobiti reali-

stičan pogled na to gdje se umjetna inteligencija danas nalazi, prevladati trenutna ograničenja i ojačati konkurentnost Europe u ovom području”, istaknula je Tolj.

Ivanka Jerić, pomoćnica ravnatelja Instituta Ruđer Bošković, poručila je da je umjetna inteligencija na Institutu alat koji već više od 25 godina unaprjeđuje znanstvena istraživanja i razvoj novih rješenja, a sam panel odražava snažnu i rastuću suradnju između Hrvatske i Italije.

„U Institutu Ruđer Bošković umjetna inteligencija nije nova. Primjenjujemo ju za automatsko pretraživanje znanstvene literature u biomedicini, u analizi medicinskih slika i zaštiti okoliša. Gradimo cijeli sustav znanja i infrastrukture umjetne inteligencije koja se zapravo danas nalazi na raskrižju velikih očekivanja s jedne strane i mnogih neodgovorenih pitanja s druge. I zato su konferencije poput ove važne jer se moramo usredotočiti na to što umjetna inteligencija zapravo jest i što može postići u budućnosti”, rekla je Jerić, dodavši kako se „suradnja Hrvatske i Italije u znanosti na IRB-u vidi vrlo konkretno, kroz zajedničke projekte s talijanskim partnerima i kroz mobilnost istraživača, koju su dodatno ojačali programi *Obzor* i *Marie Skłodowska-Curie*, dovodeći na Institut znanstvenike iz Italije”.

Panel je zaključen porukom da talijanski doprinos utemeljen na snažnim teorijskim osnovama i brzorastućem ekosustavu prirodno dopunjuje hrvatske istraživačke kompetencije i infrastrukture, čime se jača zajednička europska vizija pouzdane, održive i znanstveno utemeljene umjetne inteligencije. ///



Panel rasprava

## VAŽNA PANEL RASPRAVA NA RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNOM FAKULTETU



Dr. sc. Zoran Čogelja

## Hrvatska ima priliku postati predvodnica zelene tranzicije

Na panel diskusiji na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu stručnjaci iz akademske zajednice, politike i gospodarstva istaknuli su geotermalnu energiju kao jedan od ključnih razvojnih i energetske aduta Hrvatske

PIŠE: Branko Nad

FOTO: Sveučilište u Zagrebu Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu održana je panel diskusija pod nazivom „Geotermalni projekti: Investicije, prilike, izazovi u RH i EU”, na kojoj su okupljeni stručnjaci i predstavnici institucija raspravljali o ulozi geotermalne energije u budućem energetske razvoju Hrvatske i Europske unije.

U središtu rasprave bila je sve izraženija potreba za diversifikacijom izvora energije u vremenu globalne energetske nesigurnosti. Sudionici su naglasili kako geotermalni resursi više nisu tek alternativna mogućnost, nego sve važniji strateški alat za postizanje energetske neovisnosti i provedbu zelene tranzicije.

Na događanju su sudjelovali **Davor Ivo Stier**, zastupnik u Europskom parlamentu, **Jadranka Leško** iz Ministarstva gospodarstva, **Marica Balen** (AZU), **dr. sc. Zoranu Čogelja**, predsjednik udruge alumnijske AMAC-RGNF kao i dekan fakulteta te predsjednik udruge HUGE, **prof. dr. sc. Vladislav Brkić**.

Posebno je istaknuto da Hrvatska raspolaže značajnim geotermalnim potencijalom. Prema iznesenim podacima, hrvatski termalni gradijent čak je 60 posto viši od europskog prosjeka, što zemlji daje snažnu razvojnu prednost u iskorištavanju ovog obnovljivog izvora energije.

Kao primjeri konkretnih pomaka navedeni su projekti u Zaprešiću, Vinkovcima, Osijeku i Velikoj Gorici, gradovima koji se sve snažnije profiliraju kao predvodnici dekarbonizacije sustava gradskog grijanja. Upravo takvi projekti pokazuju da geotermalna energija može imati važnu ulogu ne samo u proizvodnji toplinske energije, nego i u jačanju lokalne održivosti i smanjenju ovisnosti o fosilnim gorivima.

Važan naglasak stavljen je i na ulogu struke. Sudionici su poručili kako znanja iz naftnog rudarstva i geologije imaju izravnu primjenu u zelenoj tranziciji, od istražnih bušotina do proizvodnje energije. Time se dodatno potvrđuje važnost obrazovnih i znanstvenih institucija, poput RGNF-a, u stvaranju kadrova i znanja potrebnih za razvoj novih energetske rješenja.

Na panelu je istaknuta i važnost europske podrške geotermalnim projektima. Očekuje se novi akcijski plan Europske komisije koji bi trebao olakšati financiranje projekata i ubrzati procedure izdavanja dozvola, što bi moglo dodatno potaknuti ulaganja u ovaj sektor.

Ovaj je događaj još jednom potvrdio da Hrvatska ima znanje, resurse i stručnjake za snažniji iskorak prema obnovljivim izvorima energije. Geotermalna energija pritom se nameće kao jedan od najperspektivnijih pravaca razvoja, a RGNF kao važno mjesto susreta struke, znanosti i javnih politika u oblikovanju energetske budućnosti zemlje. ///



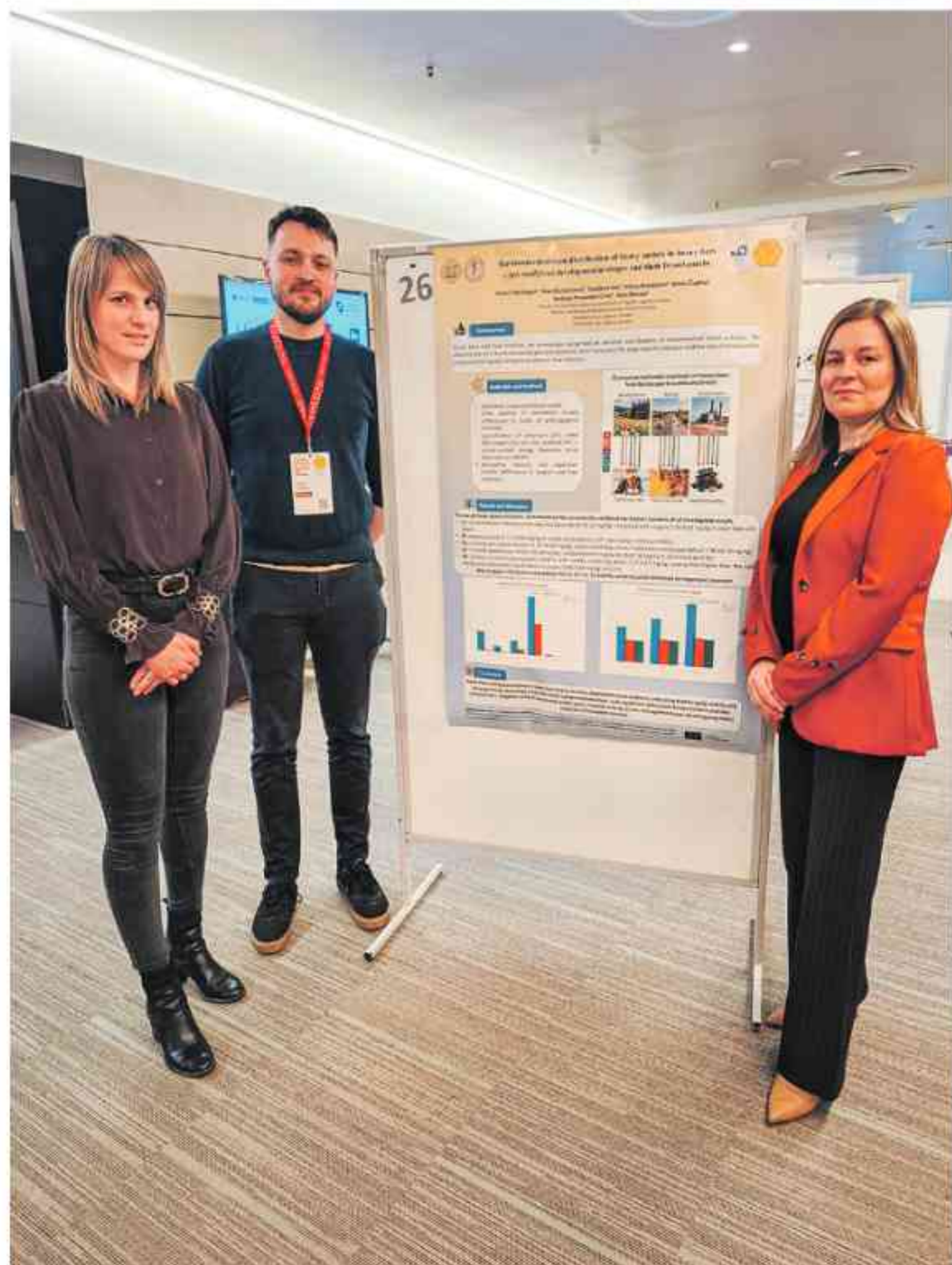
## Istraživači i doktorandi na 7<sup>th</sup> International Symposium on Bee Products, and Annual Meeting of the International Honey Commission

Sudjelovanjem na međunarodnom simpoziju o pčelinjim proizvodima istraživači i doktorandi s Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu dodatno su ojačali ulogu veterinarske medicine u sigurnosti hrane i održivom pčelarstvu

PIŠE I SNIMILA: prof. dr. sc. Ivana Tlak Gajger, Sveučilište u Zagrebu Veterinarski fakultet

Prof. dr. sc. Ivana Tlak Gajger, redovita profesorica na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, zajedno sa studentima doktorskoga studija *Veterinarske znanosti*: Anomarijom Kovač, dr. med. vet., i Nikolom Čudinom, dr. med. vet., aktivno je sudjelovala na 7<sup>th</sup> International Symposium on Bee Products & Annual Meeting of the International Honey Commission u Poreču (<https://www.ihcsymposium2026.com/>), gdje su svojim radovima dodatno afirmirali važnost veterinarske medicine u području kvalitete i sigurnosti pčelinjih proizvoda.

U sklopu tematske sekcije *Sustainability in bee products production and other products & byproducts of apiculture* prikazani su preliminarni rezultati istraživanja o standardima sigurne proizvodnje meda i mogućem razvoju antimikrobne rezisten-



cije na uzročnika američke gnjiloće pčelinjeg legla, bakteriju *Paenibacillus larvae*, s naglaskom na rizike za zdravije pčelinjih zajednica i potrošača u kontekstu *One Health* koncepta. Posebnu su pozornost privukla usmena izlaganja i posterska prezentacija istraživačke skupine projekta *BeeNutriGen*, kojima je istaknut značaj integriranoga veterinarskojavnozdravstvenoga pristupa u nadzoru rezidua, onečišćivača i mikrobiološke ispravnosti pčelinjih proizvoda, ali i na ispravnost dodatne hrane za pčelinje zajednice i utjecaj na mikrobiom crijeva pčela, zato što je kvalitetna i sigurna prehrana pčela temelj očuvanja dobrobiti zajednica i stabilne pčelarske proizvodnje.

Tijekom simpozija diseminirani su i rezultati dvaju važnih europskih projekata u kojima sudjeluju istraživači s Veterinarskoga fakulteta. Riječ je o institucionalnom (NPOO-3) projektu „BeeNutriGen - Strengthening the resilience of honey bee (*Apis mellifera carnica*) colonies through the integration of nutrition and immunogenomics” (*BeeNu-*

*triGen* – Jačanje otpornosti zajednica medonosne pčele (*Apis mellifera carnica*) kroz integraciju prehrane i imunogenomike) te projektu „Best practices and innovations for a sustainable beekeeping sector in the EU” (*BTHENET* – Najbolje prakse i inovacije za održivost sektora pčelarstva u Europskoj uniji) u sklopu programa *Obzor Europa*. Distribucijom informativnoga materijala, sažetaka i preporuka razvijenih u sklopu projekata, sudionici skupa upoznati su s najnovijim znanstveno utemeljenim smjernicama za unaprjeđenje zdravstvene zaštite i prihranu pčelinjih zajednica te proizvodnju visokokvalitetnih, zdravstveno ispravnih pčelinjih proizvoda bez rizika za potrošače.

Sudjelovanje doktoranada na ova- kvom međunarodnom skupu značajno doprinosi internacionalizaciji studija, jačanju kompetencija mladih istraživača i prijenosu najnovijih znanstvenih spoznaja u nastavu i svakodnevnu veterinarsku praksu.





GRAFIČKI FAKULTET OTVORIO VRATA BUDUĆIM STUDENTIMA

## Kako izgleda svakodnevica u svijetu boja i printova

Posjetitelji su sudjelovali u tematskim radionicama, obišli prostore fakulteta te razgledali projekte studenata, čime su mogli steći konkretniju sliku o praktičnom i kreativnom dijelu nastave

PIŠE: Branko Nad

FOTO: Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet



Na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu uspješno je održan Dan otvorenih vrata, događanje namijenjeno svima koji razmišljaju o upisu i žele se iz prve ruke upoznati sa studijskim programima, studentskim životom i mogućnostima koje fakultet nudi.

Posjetiteljima, među kojima su prevladavali budući studenti, predstavljeno je što znači studirati na Grafičkom fakultetu te kako izgleda svakodnevica ove visokoškolske ustanove. Kroz raznolik program sudionici su imali priliku zaviriti iza kulisa studijskih programa, upoznati način rada na fakultetu te dobiti bolji uvid u sadržaj i organizaciju studija.

Poseban naglasak stavljen je na interaktivno iskustvo. Posjetitelji su sudjelovali u tematskim radionicama, obišli prostore fakulteta te razgledali projekte studenata, čime su mogli steći konkretniju sliku o praktičnom i kreativnom dijelu nastave. Takav pristup omogućio je budućim studentima da se upoznaju ne samo s teorijskim aspektima studija, nego i s radovima i postignućima svojih mogućih budućih kolega.

Sudeći prema dojmovima organizatora, događanje je proteklo u pozitivnom i poticajnom ozračju, a brojni posjetitelji iskoristili su priliku za prvi korak prema budućoj karijeri u kreativnom i tehnološkom području. ///



# Inovativna nastava i međunarodna mobilnost u okviru UNIC-ova VIP projekta

Hrvatsko-poljska suradnja u okviru UNIC-ova VIP projekta *Imprisoned in gel*

PIŠE: izv. prof. dr. sc. Jana Pisk, Sveučilište u Zagrebu Prirodoslovno-matematički fakultet

FOTO: Sveučilište u Zagrebu Prirodoslovno-matematički fakultet

U okviru međunarodnoga programa *UNIC VIP Fund*, usmjerenoga na poticanje virtualnih i inovativnih obrazovnih inicijativa unutar europskih sveučilišnih mreža, ostvarena je suradnja između Sveučilišta u Zagrebu, Kemijskoga odsjeka Prirodoslovno-matematičkoga fakulteta i Sveučilišta u Łódźu, Fakulteta za kemiju. Projekt okuplja nastavnike i istraživače iz područja kemije, molekularne gastronomije i suvremenih obrazovnih tehnologija te razvija interdisciplinarni model poučavanja koji se temelji na međunarodnoj razmjeni znanja, mobilnosti nastavnika i inovativnim nastavnim pristupima.

Kao dio ove suradnje, u tekućoj akademskoj godini uveden je sveučilišni kolegij *Encapsulated Aromas: Chemistry of Flavour Spheres / Inkapsulirane arome: Kemija okusa u sferama*, kojega su nositelji izv. prof. dr. sc. Jana Pisk i izv. prof. dr. sc. Ivica Đilović, a trenutačno ga pohađa osam studenata.

## SVEUČILIŠNI KOLEGIJ INKAPSULIRANE AROME: KEMIJA OKUSA U SFERAMA

Kolegij je usmjeren na proučavanje molekularnih osnova okusa, mirisa i tekstura te njihove primjene u tehnikama molekulske gastronomije, s naglaskom na sferifikaciju. Studenti se upoznaju s kemijom aroma i mirisa, ulogom molekula teksture te kemijskim procesima geliranja i inkapsulacije aroma u jestive sfere, uz demonstracije i praktične primjere.

## MOBILNOST NASTAVNIKA I RAZMJENA ZNANJA

Projekt je dodatno osnažen dvosmjernom mobilnošću nastavnika. Jana Pisk i Ivica Đilović boravili su na Sveučilištu u Łódźu u Poljskoj, gdje su održali predavanja i radionice studentima kemije. Ivica Đilović održao je predavanje o kemiji molekula okusa i mirisa te o ulozi molekula teksture u gastronomiji. Naglasak je stavljen na strukturu i interakcije molekula koje određuju senzorna svojstva hrane. Jana Pisk održala je predavanje o sferifikaciji, suvremenom



konceptu koji je obilježio razvoj i popularizaciju molekulske gastronomije. Predavanje je obuhvatilo kemijsku pozadinu procesa, mehanizme geliranja te primjere primjene sferifikacije u oblikovanju novih gastronomskih iskustava, čime je studentima pružen uvid u povezanost znanstvenih principa i kreativne kulinarske prakse. Tijekom boravka u Łódźu, studenti su također sudjelovali u radionici u kojoj su se upoznali s temeljnim tehnikama sferifikacije i obratne sferifikacije, što im je omogućilo praktično razumijevanje procesa geliranja i formiranja jestivih aroma u sferama.

U nastavku suradnje, Béla Fiser i Piotr Seliger boravili su u Zagrebu, tijekom kojega je Piotr Seliger održao predavanje o supramolekularnoj kemiji i inkluzijskim kompleksima u kontekstu molekularne gastronomije, a Béla Fiser održao je radionicu u kojoj je povezo teorijske modele s aromama i komponentama koje se koriste u gastronomiji.

## PRIMJER DOBRE PRAKSE MEĐUNARODNE SURADNJE

Projekt u sklopu UNIC-ova VIP programa pokazuje kako se kombinacijom virtualne nastave, praktičnih aktivno-



sti, mobilnosti nastavnika i interdisciplinarnoga pristupa može ostvariti kvalitetno i suvremeno obrazovno iskustvo. Hrvatsko-poljska suradnja primjer je uspješne međunarodne akademske razmjene unutar Europskoga visokoobrazovnoga prostora. ///

# Mediji pred izazovom umjetne inteligencije

Umjetna inteligencija svima nam je dobro poznat pojam. Alatima poput ChatGPT-a, Perplexityja, ClickUpa i drugih neki se koriste svakodnevno, pa kako se onda ne bi njima koristili i novinari prilikom izrade medijskih sadržaja? Treba li se korištenje umjetne inteligencije u novinarstvu zabraniti nekom odredbom? Ne. Ali treba postaviti jasne granice kako bi se umjetna inteligencija trebala koristiti u novinarstvu. Zašto bi se zabranilo nešto što čovjeku olakšava posao? Brojna su pitanja neodgovorena.

PIŠE: **Andrijana Lončar**, Sveučilište u Zagrebu Fakultet hrvatskih studija

Ja sam sada vrlo jednostavno mogla učiti na ChatGPT i upisati svoj zahtjev, koji bi glasio ovako: „aj mi napiši tekst za natječaj za mlade hrvatskoga društva katoličkih novinara i tema će mi biti mediji pred izazovom umjetne inteligencije e a tema natječaja je čuvati ljudske glasove i lica mora imat između 6000 i 9000 znakova s prazninama i evo ti još prilažen tekst natječaja neka bude spektakularno“ (i da, napisala bih mu sve malim tiskanim slovima na splitskom dijalektu i brže bolje čekala odgovor, još bih bila nervozna ako bi mu trebalo više od dvije sekunde da napiše cijeli tekst koji tko zna koliko bih ga ja dugo pisala, pa bih mogla prekopirati tekst i zalijepiti ga u Word dokument i s ponosom ga pokazivati i slati svakomu, pa bih se mogla pohvaliti roditeljima pa bi oni rekli da moram postati novinarka, a sve je to jedna velika maska). Još ako mi ChatGPT ne bi dobro napisao, ajme majko, nastao bi opći kaos. Je li to onda stvarno moj rad, moj tekst, koji ću nekomu dati da pročita i vidi kakav je? Nije. Ne bih se takvim tekstom ponosila.

Umjetna inteligencija ne može biti autor jer je autor djela fizička osoba koja je autorsko djelo stvorila, a to nam kaže članak 19. ZASP-a. Ako postoji dovoljno ljudskog doprinosa, u smislu da je osoba dala kreativni *input* ili uputila jedan od alata umjetne inteligencije, kao što je ChatGPT, tek onda autorska prava mogu pripasti toj osobi. Čak ni ovo nije napisala umjetna inteligencija, a ovaj podatak znam zbog nedavno položenog kolokvija iz kolegija Digitalno novinarstvo (hvala, profesore). Novinari su za mene nezamjenjivi, pa ih tako ni umjetna inteligencija ne može zamijeniti. Ona im olakšava posao, ona je alat, ali UI nije novinar. Moj djed, koji ima 88 godina i cijeli svoj život čita *Slobodnu Dalmaciju* i za tih nekoliko stranica živi, nitko njemu ne može zamijeniti te listove papira. Kada ujutro čita što se zbiva u politici pa sa zetom komentira, *tko to more platiti?* Bez novinara ne bi znao ništa o onome što se događa. Sve moguće vijesti i dnevni dio su njegova svakodnevnog repertoara. A tko donosi sve te informacije? Novinari, urednici, snimatelji i svatko tko vam padne na pamet da bi mogao sudjelovati u izradi i distribuciji medijskog sadržaja. Služe li se oni umjetnom inteligencijom? Možda,

ali ako se njome koriste ispravno, ja to smatram opravdanim i u potpunosti bezazlenim. Ako pak algoritam napiše pogrešnu vijest, lažnu informaciju, tzv. *fake news*, tko snosi krivnju? Novinar ili UI? Onaj koji je dao naredbu ili onaj koji ju je izvršio? Nažalost, imala sam priliku vidjeti tekstove na internet-skim portalima u kojima je na početku ili na kraju tekstova pisalo: „Claude can make mistakes“, „Naravno, evo tekst za članak o...“, „ChatGPT said this:...“. Je li ovo poražavajuće za novinarstvo, ako je već UI napisao članak koji novinar nije u stanju provjeriti prije objave? Čim cijeli ovaj tekst napišem, ići ću na *ispravi.me* i u ChatGPT kako bi mi provjerio imam li gramatičkih i pravopisnih pogrešaka, ali to je jezična korekcija. To nije pisanje cijelog teksta. Ni na koji način mi UI ne može izmisliti činjenice. Ipak, ovo je komentar, novinarska forma u kojoj je subjektivnost dopuštena.

S obzirom na to da su nas na fakultetu učili da je uvijek bolje uzimati doslovne citate nego prepričavati, evo jedan s portala *Jutarnjeg lista*, s kojim se slažem i koji vrlo jednostavno iz perspektive profesionalca prikazuje suvremeni problem novinarstva s umjetnom inteligencijom:

„Mogu proizvesti u kratko vrijeme desetke dijeta, recepata, savjeta za bolji brak. Čak i novinarski sadržaj, one tzv. servisne informacije poput stanja na



Andrijana Lončar

cestama, vremenske prognoze, sportskih rezultata, financijskih rezultata, burzovnih izvješća sve to može raditi stroj, ako mu je zadan program i ima izvore“, rekao je izv. prof. dr. sc. Boris Beck s Fakulteta političkih znanosti u Zagrebu.

Također, preuzeto s portala *Jutarnjeg lista*, mišljenje profesora Becka:

„Međutim, kod pisanja je obrnuto. Mi želimo da nas novinar iznenadi da pročitamo nešto novo. Umjetna inteligencija neće napraviti nešto novo, nego će se vrtjeti unutar već zadanih stvari“.

Jesam li vas ja ovim tekstom iznenadila? Mislim da i ne baš. Osjećate li barem malo da ovaj tekst nema veze s umjetnom inteligencijom? Ja da, jer ga pišem znatno duže nego što bih ga pisala s ChatGPT-om, odnosno nego što bi ga on pisao, a ja ne. Ako poželim raditi u uredništvu, hoće li me primiti? Hoće li još jedna mlada i neiskusna osoba moći dobiti posao u uredništvu u kojem je nekoć radilo dvadeset ljudi, a danas polovica toga uz pomoć UI-ja?

„Ako korisnici idu direktno na AI, odnosno ChatGPT umjesto na portale, klikovi padaju i mediji gube prihod. Kako će se sada to riješiti, to je pitanje za regulativu. Ali, ako mediji neće preživjeti, ni umjetna inteligencija neće imati od kuda povlačiti sadržaj“, kaže Ivan Fischer (*Jutarnji list*).

Pitanje nije treba li umjetnu inteligenciju izbaciti iz novinarstva, nego tko u toj priči ostaje glavni akter: čovjek ili stroj. Umjetna inteligencija može biti brza i vrlo korisna, ali ne može imati razum, ljudskost ni glas. Ne može sjediti za stolom s mojim djedom i raspravljati o politici uz rakiju. Ne može osjetiti težinu pogrešno napisane vijesti niti snositi posljedice za lažnu informaciju. Novinarstvo nije tek slaganje riječi nego proces razmišljanja. Ako dopustimo da se iza rečenice „Cloud can make mistakes“ skriva nečija nebriga, nezadovoljstvo ili pak lijenost za obavljanje posla, onda ne gubimo samo profesiju, nego i povjerenje svih koji svoje nade polažu u to da će informacije koje pročitaju biti točne, istinite, objektivne i nepristrane. Umjetna inteligencija treba ostati alatom, a ne autorom, pomoćnik, a ne zamjena. Jer u trenutku kada mediji izgube ljudsko lice i glas, ne gubimo samo novinare, gubimo smisao novinarstva.

Može šala za kraj?

Pripremit ću ti kompletan tekst u novinarskom stilu, uokviren za natječaj, i pazit ću da bude u rasponu 6000 – 9000 znakova s prazninama. Ako želiš, mogu ti napisati i kraću, „školsku“ verziju ovog kritičkog osvrtu za komentar ili esej od 600 do 900 riječi, spremnu za natječaj, zadržavajući sve argumente i kritički ton. Hoćeš da to napravim?

Ne, hvala. ///



Evo što je ChatGPT izradio kada sam mu rekla da napravi fotografiju mene, jedna strana na kojoj predajem tekst za natječaj koji mi je napisao on i druga strana na kojoj ga sama pišem.

