

Dr. Anesa Jerković-Mujkić, doktor bioloških nauka, redovna profesorica Univerziteta u Sarajevu Prirodno-matematičkog fakulteta, uže naučne oblasti: „Mikrobiologija“ i „Biologija ćelije“, predsjednik;

Dr. Renata Bešta-Gajević, doktor bioloških nauka, vanredna profesorica Univerziteta u Sarajevu Prirodno-matematičkog fakulteta, uže naučne oblasti: „Mikrobiologija“ i „Biotehnologija“, član;

Dr. Adisa Parić, doktor bioloških nauka, redovna profesorica Univerziteta u Sarajevu Prirodno-matematičkog fakulteta, uže naučne oblasti: „Funkcionalna biologija“ i „Biologija ćelije“, član.

VIJEĆU UNIVERZITETA U SARAJEVU - PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA

Predmet: Izbor NASTAVNIKA u zvanje Vanrednog profesora za oblast „Mikrobiologija“ (prijevremeni izbor) na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju -1 izvršilac sa punim radnim vremenom.

Na osnovu člana 69. stav (1) tačka f) i člana 123. Zakona o visokom obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj: 36/22), člana 111. Statuta Univerziteta u Sarajevu, te prijedloga Vijeća Odsjeka za biologiju od 02.02.2024. godine, Odlukom Vijeća Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematičkog fakulteta sa 67. sjednice, održane 08.02.2024. godine, broj Odluke 01/06-189/3-2023 od 08.02.2024. godine, imenovani smo u **Komisiju za pripremanje prijedloga za izbor NASTAVNIKA u zvanju VANREDNOG PROFESORA (prijevremeni izbor) za oblast „Mikrobiologija“.**

Nakon detaljnog uvida u priloženu dokumentaciju, podnosimo sljedeći

I Z V J E Š T A J

Na raspisani Konkurs/Natječaj objavljen 04.01.2024. godine u dnevnom listu „Dnevni Avaz“, na web-stranici Fakulteta i web-stranici Univerziteta u Sarajevu, za izbor **nastavnika u zvanje Vanrednog profesora (prijevremeno napredovanje) za oblasti „Mikrobiologija“ i „Botanika“** na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju -1 izvršilac sa punim radnim vremenom, blagovremeno (12.01.2024. godine) se prijavila jedna kandidatkinja: **doktor bioloških nauka Irma Mahmutović-Dizdarević, docent za naučne oblasti „Botanika“ i „Mikrobiologija“ na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju** (broj Potvrde: 02/01-102/2-2024 od 23.01.2024. godine). Imenovana je u svojoj prijavi navela da se prijavljuje za izbor **nastavnika u zvanje Vanrednog profesora (prijevremeni izbor).**

Na osnovu Potvrde broj 02/01-102/3-2024 od 09.02.2024. godine obaviješteni smo od Komisije za prijem pristiglih prijava da je **dr. Irma Mahmutović-Dizdarević, docent** na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju, dostavila **potpunu (urednu)** prijavu na Konkurs/Natječaj za radno mjesto **NASTAVNIKA** u zvanje **VANREDNOG PROFESORA** (prijevremeno napredovanje) za oblasti: „Mikrobiologija“ i „Botanika“ na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju - 1 izvršilac sa punim radnim vremenom.

Komisija dalje konstatuje da je **dr. Irma Mahmutović-Dizdarević** uz prijavu na Konkurs priložila i sljedeće zakonom obavezne dokumente:

- Biografiju/Životopis
- Diplomu o završenom prvom ciklusu studija (ovjerena kopija)
- Dodatak diplomi prvog ciklusa studija (ovjerena kopija)
- Diplomu o završenom drugom ciklusu studija (ovjerena kopija)
- Dodatak diplomi drugog ciklusa studija (ovjerena kopija)
- Diplomu o završenom trećem ciklusu studija (ovjerena kopija)
- Dodatak diplomi trećeg ciklusa studija (ovjerena kopija)
- Bibliografiju
- Dokaz o najmanje jednom provedenom izbornom periodu u prethodnom zvanju u formi Odluke Senata Univerziteta u Sarajevu o izboru u zvanje Docenta za oblasti „Botanika“ i „Mikrobiologija“ br. 01-21-50/20 (ovjerena kopija)
- Dokaz o uspješno obavljenim mentorstvima kandidatima na drugom ciklusu studija u formi Potvrde Univerzitet u Sarajevu - Prirodno-matematičkog fakulteta br. 01/01-54/2-2024 (original)
- Dokaz o originalnom stručnom uspjehu - vođenje projekata u formi Potvrde Univerzitet u Sarajevu - Prirodno-matematičkog fakulteta br. 01/01-55/2-2024 (original)
- Podatke o Nagradi za rezultate naučno/umjetničkog rada u 2021. godini koju dodjeljuje Univerzitet u Sarajevu (ovjerena kopija)
- Dokaz o društvenim aktivnostima na promoviranju nauke u formi kopije Zahvalnice Centra za edukaciju i istraživanje „Nahla“
- Dokaz o društvenim aktivnostima na promoviranju nauke u formi kopije Zahvalnice za podršku takmičenju „3MT“ u svojstvu sudije
- Podatke o recenziji naučne knjige pod naslovom „Bioaktivni spojevi, makro i mikroelementi gljiva“
- Tabelarni prikaz učešća u komisijama za ocjenu i odbranu završnih radova I i II ciklusa studija
- Izvod iz matične knjige rođenih (original)
- Uvjerenje o državljanstvu Bosne i Hercegovine (original)
- Komplet Prijave sa relevantnom dokumentacijom za izbor na oblast „Mikrobiologija“ (printani primjerci 13 naučnih radova, kongresna priopćenja, dokaz o publiciranju knjige u elektronskom izdanju u formi kopije naslovne strane

- i *impressum*-a i u formi Potvrde Odjeljenja za prijem građe Nacionalne i univerzitetske biblioteke Bosne i Hercegovine)
- Štampani primjerak i optički disk (CD) publicirane knjige
 - Optički disk (CD) sa biografijom, bibliografijom i relevantnom dokumentacijom za izbor na oblast „Mikrobiologija“ (naučni radovi, kongresna priopćenja)

1 OPĆI BIOGRAFSKI PODACI

Irma Mahmutović-Dizdarević je rođena u Sarajevu 27.11.1987. godine. Osnovnu školu i Gimnaziju Dobrinja je završila u Sarajevu, a studij Biologije na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu je upisala akademske 2006/2007 godine. Irma Mahmutović-Dizdarević je dobitnica nagrade za odličan uspjeh na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Sarajeva u akademskoj 2007/2008 godini. Prvi ciklus studija na smjeru Mikrobiologija je završila 2010. godine odbranom diplomskog rada pod nazivom „Prvi nalaz virusa nekroze duhana na vrsti *Conisa canadensis* L.“, čime je stekla zvanje *Bakalaureat/bachelor inženjerske mikrobiologije*.

Drugi ciklus studija na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Sarajevu, smjer Mikrobiologija je upisala akademske 2010/2011 godine, a završila 2011. godine odbranom magistarskog rada-završnog rada II ciklusa studija pod nazivom „Antifitoviralno djelovanje odabranih eteričnih ulja“, čime je stekla zvanje: *Magistar biologije-usmjerenje mikrobiologija*. Prvi i drugi ciklus studija na Odsjeku za biologiju Irma Mahmutović-Dizdarević je završila kao student generacije, sa najvišim prosjekom ocjena: 9.7 za prvi ciklus i 10.0 za drugi ciklus studija. U decembru 2011. godine dobitnica je nagrade studentima Univerziteta u Sarajevu „Akademik Edhem Čamo“.

Treći ciklus studija/Doktorski studij na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu upisala je akademske 2012/2013 godine. Tokom doktorskog studija položila je sve predviđene predmetesa prosječnom ocjenom 10.0. Treći ciklus studija je okončala 2017. godine odbranom doktorske disertacije pod nazivom: „Molekularno-citogenetički i morfološki obrasci varijabilnosti bosanskohercegovačkih populacija vrste *Cotoneaster integerrimus* Med. (Rosaceae)“, čime je stekla zvanje *Doktor bioloških nauka*.

U periodu 2011-2012 godine, Irma Mahmutović-Dizdarević je pohađala nastavu na Filozofskom fakultetu Univerziteta u Sarajevu, realiziranu u sklopu programa „Pedagoško obrazovanje nastavnika“, te je položila ispite iz sljedećih predmeta: *Pedagogija, Didaktika, Opća psihologija i Metodika nastavnog rada*.

Irma Mahmutović-Dizdarević počinje sa radom na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu kao asistent na oblasti „Botanika-ekologija i sistematika biljaka“ 2012. godine.

Kao asistent izvodila je praktičnu nastavu na predmetima: *Sistematika algi i gljiva*, *Specijske interakcije*, *Okolinska politika*, *Sistematika kormofita*, *Biologija prirodnih resursa*, *Uvod u palinologiju*, *Morfologija biljaka* i *Metodologija naučno-istraživačkog rada*. U januaru 2016. godine izabrana je u zvanje višeg asistenta na oblastima „Botanika“ i „Mikrobiologija“ na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, te je učestvovala u realizaciji nastave na predmetima prvog i drugog ciklusa studija: *Sistematika kormofita*, *Biologija prirodnih resursa*, *Opća mikrobiologija*, *Virologija*, *Ekologija mikroorganizama* i *Molekularna mikrobiologija*.

U oktobru 2020. godine Irma Mahmutović-Dizdarević je izabrana u zvanje docenta na oblastima „Botanika“ i „Mikrobiologija“ na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu. Kao odgovorni nastavnik izvodi nastavu na sljedećim predmetima prvog i drugog ciklusa studija na Odsjeku za biologiju: *Antimikrobni potencijal biljaka*, *Savremene metode u mikrobiologiji*, *Ekologija mikroorganizama*, *Emergentni i reemergenti virusi* i *Specijalna mikologija*. Kao saradnik izvodi nastavu na predmetima: *Biologija prirodnih resursa*, *Sistematika kormofita*, *Virologija* i *Molekularna mikrobiologija*. Od oktobra 2023. kao odgovorni nastavnik izvodi nastavu na predmetu *Mikrobiološka destrukcija i metode zaštite* na Interdisciplinarnom studiju konzervacije i restauracije (nosioci studija: Univerzitet u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet i Univerzitet u Sarajevu - Akademija likovnih umjetnosti). U akademskoj 2022/2023 godini bila je angažirana na Univerzitet u Sarajevu - Stomatološkom fakultetu sa stomatološkim kliničkim centrom, gdje je kao odgovorni nastavnik izvodila nastavu na predmetu *Mikrobiologija i imunologija*.

Irma Mahmutović-Dizdarević je do izbora u zvanje docenta u koautorstvu objavila devet originalnih naučnih radova sa međunarodnom recenzijom u publikacijama koje prate relevantne međunarodne baze podataka. Pored toga, u navedenom periodu je u koautorstvu publicirala jedan naučni rad objavljen u cjelosti u zborniku koji prati relevantnu bazu podataka, dva stručna rada i 22 kongresna priopćenja. Do izbora u zvanje docenta Irma Mahmutović-Dizdarević je u svojstvu saradnika učestvovala na projektu: *Genofond conservation of endemic and endangered plant species from Mt. Ozren through establishment of the seed bank* (voditelj projekta: Erna Karalija), koji je finansiran iz međunarodnih fondova.

Nakon izbora u zvanje docenta, Irma Mahmutović-Dizdarević je objavila 14 naučnih radova pri čemu je 13 naučnih radova relevantno za oblast mikrobiologije, a od togaje 11 naučnih radova objavljeno u publikacijama sa međunarodnom recenzijom koje prate relevantne međunarodne baze podataka, te dva naučna rada u časopisu koji prati relevantnu bazu podataka. Pored toga, koautor je tri kongresna priopćenja čiji sažeci su

objavljeni u specijaliziranim izdanjima zbornika koja prate relevantne međunarodne baze podataka.

Nakon izbora u zvanje docenta Irma Mahmutović-Dizdarević je u izdanju Univerzitet u Sarajevu - Prirodno-matematičkog fakulteta objavila knjigu pod nazivom: "BILJKE Izolacija i identifikacija antimikrobnih spojeva" (elektronsko izdanje). Autori knjige su: Irma Mahmutović-Dizdarević, Muamer Dizdar, Mirsada Salihović i Anesa Jerković-Mujkić.

Nakon izbora u zvanje docenta, Irma Mahmutović-Dizdarević je u svojstvu voditelja dobitnica sredstava za finansiranje dva naučno-istraživačka/istraživačko-razvojna projekta: „Bioaktivni profil i protektivni učinci na humano zdravlje šumske mješurice - neiskorištenog blaga Bosne i Hercegovine“ (Ministarstvo za nauku, visoko obrazovanje i mlade Kantona Sarajevo, 2022) i „Bioaktivni profil i prediktivno modeliranje djelovanja bijelog duda u borbi protiv antibiotske rezistencije i SARS-CoV-2“ (Ministarstvo obrazovanja i nauke Federacije Bosne i Hercegovine, 2022).

Nadalje, Irma Mahmutović-Dizdarević je angažirana u promociji nauke kroz različite društvene aktivnosti. Povodom obilježavanja Međunarodnog dana žena i djevojaka u nauci 2020. godine je učestvovala na panelu pod nazivom „Naučnice znaju zašto“, u organizaciji Centra za edukaciju i istraživanje „Nahla“. Također, 2023. godine je kao sudac učestvovala u „3MT (*Three Minute Thesis*)“ takmičenju (University of Queensland), pod organizacijom BH Futures Foundation i Bosnian-Herzegovinian American Academy of Arts and Sciences, čime je Univerzitet u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet proglašen prijateljem takmičenja i promoviran je kroz različite aktivnosti i materijale.

Irma Mahmutović-Dizdarević je 2022. godine bila recenzent naučne knjige pod naslovom „Bioaktivni spojevi, makro i mikroelementi gljiva“, autorica dr. Mirsada Salihović i dr. Mirha Pazalja (Izdavač Print Studio „Student Line“).Kandidatkinja se aktivno služi engleskim jezikom i aktivno koristi opšte i specijalizirane informatičke i bioinformatičke programe.

Doc. dr. Irma Mahmutović-Dizdarević je dobitnica Nagrade za rezultate naučnog/umjetničkog rada u 2021. godini, koju dodjeljuje Univerzitet u Sarajevu.

2 NAUČNOISTRAŽIVAČKI RAD

Naučnoistraživačka bibliografija kandidatkinje obuhvata nekoliko zasebnih poglavlja (naučne i stručne publikacije, učešće na naučnim skupovima u zemlji i inostranstvu, učešće u projektima) za period prije izbora u zvanje docenta te nakon pomenutog izbora.

2.1 Naučni i stručni radovi objavljeni prije izbora u zvanje docenta

2.1.1 Naučni radovi objavljeni u časopisima sa međunarodnom recenzijom koji prate relevantne međunarodne baze podataka

1. **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Dizdar, M., Čulum, D., Vidic, D., Dahija, S., Jerković-Mujkić, A., Bešta-Gajević, R. (2020). Phenolic composition, antioxidant and antimicrobial activity of *Cotoneaster* Medik. species from Bosnia and Herzegovina. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina*, 54, 1-6. (Web of Science Core Collection; Emerging Sources Citation Index).
2. **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Žilić, D., Dukić, B. (2019). New insights into the antifungal activity of *Taxusbaccata* L. *Genetics & Applications*, 3(1), 65-70. (EBSCO; EuroPub; DOAJ; CAB Abstracts; Google Scholar; Global Health database; MIAR; Scilit; Crossref; Index Copernicus).
3. Mesic, A., **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Tahirović, E., Durmišević, I., Eminovic, I., Jerković-Mujkić, A., Bešta-Gajević, R. (2018). Evaluation of toxicological and antimicrobial activity of lavender and immortelle essential oils. *Drug and Chemical Toxicology*, 44(2), 190-197. (Web of Science Core Collection/Current Contents; PubMed/MedLine; Science Citation Index; SCOPUS...).
4. Salihović, M., Pazalja, M., **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Jerković-Mujkić, A., Suljagić, J., Špirtović-Halilović, S., Šapčanin, A. (2018). Synthesis, DFT Study and Antimicrobial Activity of Schiff Bases Derived from Benzaldehydes and Amino Acids. *Rasāyan Journal of Chemistry*, 11 (3), 1074-1083. (SCOPUS; CAS; CAB Abstracts; EBSCO; ISA; MAPA; CSA Illumina; ASFA; Pollution Abstracts; Water Resources Abstracts; Ulrich's Web Global Serials Directory; Nanotechnology Abstracts; SCIRUS; Scilit).
5. **Mahmutović, I.**, Dahija, S., Bešta-Gajević, R., Karalija, E. (2017). Biological activity of *Juniperus communis* L. extracts. *Works of the Faculty of Agriculture and Food Sciencies, University of Sarajevo*, LXII (67/2), 536-545. (CAB Abstracts; EBSCO).
6. Jerković-Mujkić, A., **Mahmutović, I.**, Bešta-Gajević, R. (2013). Antiphytoviral effects of three different essential oils on tobacco mosaic virus. *Works of the Faculty of Forestry University of Sarajevo*, 43(2), 41-51. (CAB Abstracts; EBSCO; Forestry Abstracts; Turkish Education Index; Crossreff; ROAD; Agris; DOAJ; Index Copernicus; Google Scholar).
7. Jerković-Mujkić, A., Bešta, R., **Mahmutović, I.** (2011). Occurrence of tobacco necrosis virus in *Conisa canadensis* L. *Herbologia*, 12(2), 99-104. (CAB Abstracts; EBSCO).

2.1.2 Naučni radovi u cjelosti objavljeni u zbornicima koji prate relevantne međunarodne baze podataka

1. Salihović, M., Šapčanin, A., Špirtović-Halilović, S., **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Jerković-Mujkić, A., Veljović, E., Pehlić, E., Gaši, F., Zećiri, S. (2020). Antimicrobial Activity of Selected Wild Mushrooms from Different Areas of Bosnia and Herzegovina. In: Badnjević, A., Škrbić, R., Gurbeta Pokvić, L. (eds). *CMBEBIH 2019. IFMBE Proceedings*, vol 73, 539-542. (SCOPUS; Ei Compendex).
2. Dizdarević, A., Džanić, A., Grabovac, Z., Kadrić, A., **Mahmutović, I.** (2012). Uticaj eksploatacije na diverzitet autohtonih vrsta Bosne i Hercegovine. *Zbornik radova Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine*, 23, 315-329. (EBSCO).

2.1.3 Naučni radovi u časopisima koji prate relevantne baze podataka

1. Operta, A., Hasanović, M., **Mahmutović-Dizdarević, I.** (2018). Geographic monitoring of forest biodiversity in Bosnia and Herzegovina. *The Fourteenth Regional Conference Environment to Europe, Conference Proceedings*, 14, 11-17.

2.1.4 Stručni radovi

1. Bahtijarević, A., Goletić, Š., Hadživadić, S., **Mahmutović-Dizdarević, I.** (2018). Polymorphism of Extranuclear Genome of Plants. *Burchgene*, 3 (1), 20-22.
2. Dizdarević, A., Rizvanović, A., **Mahmutović, I.**, Škrijelj, R., Dostić, A., Šuta, N., Šunje, E., Jamak, H., Spahić, M. (2008). Evaluacija primjene Bolonjskog procesa na Prirodno-matematičkom fakultetu u Sarajevu. *Proceedings-University of Sarajevo*, 2, 217-229. (CEEOL).

2.2 Naučni radovi objavljeni nakon izbora u zvanje docenta

2.2.1 Naučni radovi objavljeni u časopisima sa međunarodnom recenzijom koji prate relevantne međunarodne baze podataka

1. **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Žujo, B. (2023). Genus *Abies* Mill. (Pinaceae) as the source of plant antimicrobials: A Review. *Works of the Faculty of Forestry University of Sarajevo*, 53(1), 56-69. (CAB Abstracts; EBSCO; Forestry Abstracts; Turkish Education Index; Crossreff; ROAD; Agris; DOAJ; Index Copernicus; Google Scholar).

Izvod:U ovom radu se navodi da je otpornost na antimikrobne lijekove jedan od najvećih globalnih zdravstvenih problema, koji je povezan je sa velikim brojem smrtnih slučajeva kod ljudi. Stoga je naglašena potreba za identifikacijom i karakterizacijom novih antimikrobnih agenasa prirodnog porijekla.

Ovaj pregledni rad govori o poznatom četinarskom rodu *Abies* Mill. u kontekstu antimikrobnog potencijala njegovih vrsta. Nakon što su prikupljeni i analizirani podaci o antibakterijskim, antifungalnim i antivirusnim svojstvima *Abies* vrsta, utvrđeno je da je 13 različitih vrsta roda *Abies* prepoznato kao potencijalni izvor antimikrobnih jedinjenja. Vrsta koja je najviše istraživana je *A. spectabilis* (syn. *A. webbiana*), a slijede *A. alba*, *A. cilicica*, *A. sibirica*, *A. nordmanniana*, *A. numidica*, *A. koreana*, *A. balsamea*, *A. holophylla* i *A. concolor*. Ovaj rad je također uzeo u obzir i individualne studije vrsta *A. firma*, *A. beshanzuensis* i *A. cephalonica*. Istraživanje je pokazalo da se najveći broj rezultata odnosio na antibakterijsku aktivnost različitih biljnih pripravaka, ali su zabilježene i studije o antifungalnom i antivirusnom kapacitetu vrsta roda *Abies*. Derivati koji su najviše ispitivani su eterična ulja i ekstrakti. Najšira antimikrobna aktivnost zabilježena je za *A. cilicica*. Ova studija je također istakla da se određene endemične i ugrožene vrste roda *Abies* koriste u antimikrobne svrhe. U tom smislu, racionalizacija praksi uzorkovanja i provođenje konzervacijskih aktivnosti imaju veliku važnost.

2. Pazalja, M., **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Begić, S., Smajović, A., Jerković-Mujkić, A., Avdić, M., Salihović, M. (2023). Antimicrobial activity of novel cobalt(II) complexes with Schiff base derived from L-cysteine and 2-substituted benzaldehyde. *Malaysian Journal of Microbiology*, 19(4), 447-457. (SCOPUS; CAS; CABI; WPRIM; DOAJ; MyCite; MyAIS; Emerging Sources Citation Index-ESCI; Google Scholar; EBSCO).

Izvod: Cilj ove studije bio je provesti analizu antimikrobnog djelovanja novih kompleksa kobalta(II) izvedenih iz Schiffovih baza: Co(L1)2 i Co(L2)2. Sinteza kompleksa Co(II) Schiffovih baza izvedena je reakcijom Schiffovih baza sa kobalt(II) hlorid heksahidratom, a za karakterizaciju su korištene spektroskopske analize. Mikrobiološke analize su obuhvatile determinaciju minimalne inhibitorne koncentracije (MIC) i minimalne baktericidne koncentracije (MBC), te evaluaciju antibiofilm aktivnosti komponenti. Ukupno je testirano 11 bakterija, uključujući multirezistentne sojeve. Ispitivane komponente su ispoljile inhibitornu aktivnost na sve testirane bakterije sa MIC vrijednostima od 250 µg/ml, te 125 µg/ml za *Escherichia coli* ATCC 14169. Rezultati u pogledu antibiofilm potencijala sugeriraju da istraživani kompleksi Schiffovih baza posjeduju antibiofilm aktivnost u modelu koji je specifičan za soj bakterije i na način ovisan o koncentraciji supstance. Provedena studija je pokazala da nova kompleksna jedinjenja poseduju antimikrobna i antibiofilm svojstva protiv Gram-pozitivnih i Gram-negativnih bakterija. Budući da je otpornost bakterija na trenutno dostupne antibiotike u porastu, dalja istraživanja mogu pružiti informacije o potencijalnom korištenju novih kompleksa kao antimikrobnih supstanci.

3. **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Bektaš, N., Gazić, Š., Jerković-Mujkić, A., Hukić, M., Avdić, M. (2023). *In vitro* evaluation of selected essential oils as possible antifungal and antibiofilm agents. *Acta Microbiologica Bulgarica*, 39(3), 317-323. (Scopus; CABI; ResearchBib; DRJI; Electronic Journals Library-Max Planck Institute Stuttgart; NACID; ROAD; OAJI; J-Gate; InfoBase Index; ICI World of Journals-Index Copernicus).

Izvod: U radu se navodi da mikrobni biofilmi predstavljaju organizirane konzorcijume mikroorganizama u specifičnom matriksu, koji se karakterišu povećanom otpornosti na antimikrobna sredstva. *Candida albicans* je dio fiziološke mikrobote, ali u određenim okolnostima može ispoljiti patogene svojstva. Eterična ulja su sekundarni metaboliti biljaka koji dokazano imaju značajnu bioaktivnost. Glavni cilj ove studije bio je procijeniti antifungalna i antibiofilm svojstva eteričnih ulja vrsta: *Citrus limon* (L.) Osbeck, *C. reticulata* Blanco, *Nigella sativa* L. i *Foeniculum vulgare* Mill. na vrstu *C. albicans*. Antifungalna aktivnost

je evaluirana metodom disk difuzije, nakon čega je provedena determinacija minimalne inhibitorne koncentracije (MIC) i minimalne fungicidne koncentracije (MFC). Testovi za procjenu antibiofilm djelovanja su implementirani *Tissue Culture Plate* metodom, te je determiniran procenat inhibicije biofilma. Zone inhibicije su detektirane za sva testirana eterična ulja, a najveća aktivnost je zabilježena za *N. sativa* (28.30±1.50 mm - 39.30±1.10 mm). MIC vrijednosti su se kretale od 62.50 µg/ml (*N. sativa*), 125 µg/ml (*C. limon*) i 250 µg/ml (*C. reticulata* i *F. vulgare*). Sva testirana eterična ulja su uticala na kapacitet formiranja biofilma istraživane gljivice. Antibiofilm aktivnost je bila specifična za vrstu i ovisna o koncentraciji. Najveća aktivnost je zabilježena za biljnu vrstu *F. vulgare*. Dobijeni rezultati sugeriraju da ispitivana eterična ulja posjeduju antifungalni i antibiofilm potencijal.

- 4. Mahmutović-Dizdarević, I., Bektaš, N., Gazić, Š., Jerković-Mujkić, A., Hukić, M., Avdić, M. (2023).** Essential oils of selected citrus fruits and spice plants as potential antibacterial and antibiofilm agents. *Biologica Nyssana*, 14(1), 47-56. (DOAJ; EBSCO; EuroPub Database).

Izvod: Ova studija je zasnovana na evaluaciji antibakterijskih i antibiofilm svojstava esencijalnih ulja vrsta *Citrus lemon* (L.) Osbeck, limun; *Citrus reticulata* Blanco, mandarina; *Nigella sativa* L., crni kim i *Foeniculum vulgare* Mill., komorač, metodama disk-difuzije, mikrodilucije, te *Tissue Culture Plate* metode. Testirano je 11 sojeva bakterija, uključujući multirezistentne sojeve. Rezultati su pokazali da istraživana esencijalna ulja ispoljavaju antibakterijsko dejstvo, koje je jače prema Gram-pozitivnim bakterijama. Najveće zone inhibicije zabilježene su kod multirezistentnog soja *Staphylococcus aureus* nakon djelovanja esencijalnog ulja crnog kima. Vrijednosti minimalne inhibitorne koncentracije su se kretale u rasponu od 250 µg/ml do 750 µg/ml, dok su minimalne baktericidne koncentracije iznosile 500-1000 µg/ml. Esencijalno ulje crnog kima također je pokazalo snažnu antibiofilm aktivnost, koja se ogledala u potpunoj eliminaciji biofilma kod različitih sojeva *S. aureus* (uključujući sojeve rezistentne na meticilin, MRSA) i *Pseudomonas aeruginosa*. Sva ispitivana esencijalna ulja su pokazala specijiski-specifičnu i dozno-ovisnu antibakterijsku i antibiofilm aktivnost.

- 5. Katavic, S., Cehic, I., Zukic, N., Mirvic, M., Dizdar, M., Gutalj, A., Saric Medic, B., Jerković-Mujkić, A., Mahmutović-Dizdarević, I., Mesic, A. (2023).** *In vitro* assessment of the antioxidative, toxicological and antimicrobial properties of battery of parabens. *Drug and Chemical Toxicology*, 19, 1-10. (Current Contents/Life Sciences; PubMed/MedLine; Science Citation Index; SCOPUS...).

Izvod: Cilj ovog istraživanja bila je *in vitro* procjena antioksidativnih, toksikoloških i antimikrobnih svojstava benzil-, izopropil-, izobutil i fenilparabena. Korištene su DPPH• metoda (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil), spektrofluorimetrijska metoda (analiza vezivanja goveđeg serumskog albumina, BSA), test hromosomske aberacije za analizu proliferativnog i cito/genotoksičnog statusa, te mikrodilucijska metoda i rezaurin test za analizu antimikrobnog potencijala. Rezultati su pokazali da svi testirani parabeni imaju značajnu aktivnost uklanjanja radikala u poređenju sa prekursorom *p*-hidroksibenzojeve kiseline (PHBA). Demonstriran je viši mitotički indeks za benzil-, izopropil i izobutilparaben (250 µg/ml) u odnosu na kontrolu, te je zabilježena povećana učestalost acentričnih fragmenata u limfocitima tretiranim benzilparabenom i izopropilparabenom (125 i 250 µg/ml), te izobutilparabenom (250 µg/ml). Izobutilparaben (250 µg/ml) je inducirao veći broj dicentričnih hromosoma. Uočen je i povećan broj minuta fragmenata u limfocitima izloženim benzilparabenu (125 i 250 µg/ml). Značajna razlika u frekvenciji pulverzacije hromosoma detektovana je kod djelovanja fenilparabena (250 µg/ml) u odnosu na kontrolu. Benzilparaben (250 µg/ml) i fenilparaben (62.5 µg/ml) su izazvali povećanje broja apoptotičnih ćelija, dok

su izopropilparaben (62.5, 125 i 250 µg/ml) i izobutilparaben (62.5 i 125 µg/ml) inducirali veću učestalost nekroza. Minimalna inhibitorna koncentracija (MIC) testiranih parabena kretala se od 15.62 µg/ml do 250 µg/ml za testirane bakterije i 125-500 µg/ml za gljivicu.

Minimalna mikrobiocidna koncentracija se kretala od 31.25 do 500 µg/ml, odnosno 250 do 1000 µg/ml kod bakterija i gljivice. Najniža MIC vrijednost je uočena za fenil- (15.62 µg/ml) i izopropilparaben (31.25 µg/ml) protiv bakterije *Enterococcus faecalis*.

- 6. Mahmutović-Dizdarević, I.,** Salihović, M., Pazalja, M., Špirtović-Halilović, S., Kadrić, L., Jerković-Mujkić, A., Hukić, M., Avdić, M. (2022). Impact of different Amaranthaceae extracts on the biofilm-forming capacity of several bacterial pathogens. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*,12(2), e5804.(Web of Science; SCOPUS; Crossreff; ProQuest; CAS; Index Copernicus; EBSCO; DOAJ; CABI; EZB; J-Gate; Sci-Central; Ulrich's Web Global Serials Directory).

Izvod:Porodica Amaranthaceae Juss. obuhvata brojne jestive biljke koje imaju naglašenu biološku aktivnost. Ovo istraživanje je tesiralo bioaktivnost etanolnog i metanolnog ekstrakta tri poznate vrste: *Spinacia oleracea* L., *Beta vulgaris* L. subsp. *vulgaris* i *Atriplex hortensis* L. kroz determinaciju ukupnog sadržaja fenola i flavonoida, procjenu antioksidativne aktivnosti i analizu antibakterijskog potencijala. Poseban cilj studije bila je evaluacija antibiofilm potencijala istraženih ekstrakata, te rasvjetljavanje koncentracijski-ovisnih promjena u kategorijama formiranja biofilma analiziranih sojeva bakterija. Prinos mase metanolnih ekstrakata *B. vulgaris* L. subsp. *vulgaris* i *A. hortensis* dobijenih maceracijom je manji u poređenju sa prinosom mase etanolnih ekstrakata dobijenih *Soxhlet* metodom. U slučaju vrste *S. oleracea* ovi rezultati su obrnuti. Svi ekstrakti su pokazali antioksidativnu aktivnost koja se može pripisati utvrđenim količinama fenola i flavonoida. Ukupni sadržaj fenola u listovima je iznosio od 0.09 do 0.44 mg GAE/g dw, a ukupni sadržaj flavonoida od 0.42 do 1.9 mg RTE/g dw. Svi analizirani ekstrakti su pokazali inhibitorni potencijal u rastu bakterija, dok baktericidni efekat nije uočen. Vrijednosti minimalne inhibitorne koncentracije su se kretale od 125 µg/ml do 500 µg/ml. Sveukupni rezultati sugeriraju da su ekstrakti *A. hortensis* imali najjače inhibitorno dejstvo. Testovi usmjereni na procjenu antibiofilm aktivnosti ekstrakata su pokazali potencijal promjene kapaciteta formiranja biofilma istraženih bakterija. Fluktuacije u uočenim kategorijama formiranja biofilma nakon aplikacije ekstrakata su bile ovisne o koncentraciji.

- 7. Mahmutović-Dizdarević, I.,** Salihović, M., Kadrić, L., Jerković-Mujkić, A., Hukić, M., Avdić, M. (2022). Antifungal and antibiofilm activities of selected plant extracts. *Malaysian Journal of Microbiology*, 18(5), 482-489. (SCOPUS; CAS; CABI; WPRIM; DOAJ; MyCite; MyAIS; Emerging Sources Citation Index-ESCI; Google Scholar; EBSCO).

Izvod:Istraživanje ima u fokusu vrstu *Candida albicans* koja je dio fiziološke humane mikrobiote, ali ujedno i jedan od najčešćih patogena sa vrlo izraženom sposobnošću stvaranja biofilma i prominentnom rezistencijom na antimikotičke lijekove. Cilj istraživanja je bila evaluacija antibiofilm aktivnosti etanolnih i metanolnih ekstrakata vrsta *Spinacia oleracea* L., *Beta vulgaris* L. subsp. *vulgaris* i *Atriplex hortensis* L. na vrstu *C. albicans*. Antifungalna aktivnost evaluirana je determiniranjem minimalne inhibitorne koncentracije (MIC) i minimalne fungicidne koncentracije (MFC) metodom mikrodilucije, dok je antibiofilm aktivnost podrazumijevala upotrebu *Tissue Culture Plate* metode i determinaciju procenta inhibicije biofilma. Rezultati su pokazali da svi testirani ekstrakti pokazuju antifungalno djelovanje, sa MIC vrijednošću od 62.50 µg/ml, što je u skladu sa rezultatima antibiofilm aktivnosti, gdje su ekstrakti pokazali

sposobnost smanjenja kapaciteta za stvaranje biofilma u subinhibitornim koncentracijama. Antibiofilm efekat ekstrakata *S. oleracea* je bio diskretan, ali je uočena sposobnost etanolnog ekstrakta da inhibira stvaranje biofilma pri koncentraciji od 31.25 µg/ml.

Uzimajući u obzir raspon testiranih razblaženja, ekstrakti *A. hortensis* su pokazali najveću antibiofilm aktivnost, sa procentom inhibicije biofilma u vrijednosti od 20.96-38.10% za etanolne i 12.11-12.97% za metanolne ekstrakte. Etanolni ekstrakt *B. vulgaris* L. subsp. *vulgaris* je inhibirao biofilm u rasponu od 14.52% do 31.39%, a metanolni ekstrakt iste biljne vrste u rasponu od 37.66% do 44.70%. Studija je pokazala da ispitivani biljni ekstrakti imaju antifungalni i antibiofilm potencijal protiv vrste *C. albicans*, što je važan nalaz u svjetlu sve veće rezistencije ovog mikroorganizma na sintetičke lijekove, te moguće toksičnosti komercijalnih antimikotika.

- 8. Mahmutović-Dizdarević, I., Salihović, M., Radusin Sopić, B., Jerković-Mujkić, A., Hukić, M., Avdić, M. (2022).** Evaluation of the antimicrobial and antibiofilm activity of sweet cherry (*Prunus avium* L.) stems extracts. *Genetics & Applications*, 6(1), 38-51. doi: 10.31383/ga.vol6iss1pp38-51. (EBSCO; EuroPub; DOAJ; CAB Abstracts; Google Scholar; Global Health database; MIAR; Scilit; Crossref; Index Copernicus).

Izvod: Ovo istraživanje je imalo za cilj procijeniti antimikrobnu i antibiofilm aktivnost etanolnih i metanolnih ekstrakata peteljki trešnje (*Prunus avium* L.), biljke čiji se pripravci u obliku infuzija i dekokta tradicionalno konzumiraju u diuretičke i antiinflamatorne svrhe. Ekstrakti su priređeni Soxhlet ekstrakcijom i postupkom maceracije. Za utvrđivanje minimalne inhibitorne koncentracije ekstrakata korištena je mikrodilucijska metoda, dok je za procjenu antibiofilm aktivnosti korištena metoda *Tissue Culture Plate*, uz pomoć koje je izvršena i kategorizacija biofilm-formirajućih sojeva mikroorganizama. Nadalje, izvršen je proračun inhibicije biofilma nakon djelovanja ekstrakata. Studija je obuhvatila 11 sojeva bakterija, uključujući multirezistentne sojeve, te jednu gljivicu. Testirani ekstrakti su izbalansiranom aktivnošću inhibirali rast svih istraživanih mikroorganizama, pri čemu su se Gram-negativne bakterije pokazale osjetljivijim. Kod vrste *Candida albicans* zabilježena je najniža vrijednost minimalne inhibitorne koncentracije, 62.50 µg/ml. Mikrobiocidna aktivnost ekstrakata nije uočena. Ekstrakti su ispoljili različite uticaje na sposobnost stvaranja biofilma ispitivanih mikroorganizama, a uočeni su inhibitorni i stimulatívni efekti. Procenat inhibicije biofilma kretao se od 14.27% do 84.78%, sa najvećom inhibicijom kod multirezistentnog soja *Escherichia coli* nakon tretmana etanolnim ekstraktom. Studija pokazuje da peteljke trešnje predstavljaju vrijedan prirodni izvor bioaktivnih spojeva, ali njihova upotreba u liječenju infekcija uzrokovanih mikroorganizmima treba biti pravilno i pažljivo implementirana.

- 9. Salihović, M., Pazalja, M., Špirtović-Halilović, S., Veljović, E., Roca, S., Mahmutović-Dizdarević, I., Novaković, I., Trifunović, S. (2021).** Synthesis, characterization, antimicrobial activity, and DFT study of some novel Schiff bases. *Journal of Molecular Structure*, 1241, 130670. (Current Contents/Physical, Chemical & Earth Sciences; Science Citation Index; Science Citation Index Expanded; SCOPUS; INSPEC; Chemical Abstracts; Mass Spectrometry Bulletin; Pascal Francis).

Izvod: Istraživanje je orijentirano na sintezu dvije nove Schiffove baze izvedene iz L-cisteina i supstituiranog benzaldehida: komponena 1 [2-((2-hlorobenziliden) amino)-3-merkaptopropanska kiselina] i komponenta 2 [3-merkaptó 2-((2-metoksibenziliden) amino) propanska kiselina]. Njihove strukture su

eksperimentalno potvrđene FT-IR, NMR (1H, 13C) i DFT metodologijom. DFT proračuni zasnovani su na globalnim indeksima hemijske reaktivnosti izračunatim korištenjem teorijskih nivoa B3LYP/6–31G*, B3LYP/6–31G** i B3LYP/6–31+G*.

Eksperimentalno i teorijski dobijene vrijednosti za FT-IR i NMR (1H, 13C) ispitivanih komponenti pokazale su dobro slaganje. Deskriptori reaktivnosti B3LYP (E, EHOMO, ELUMO, dipolni moment, ϵ , μ , η , ω) izračunati su za predviđanje stabilnosti novosintetiziranih jedinjenja. Mikrobiološka aktivnost komponenti ispitana je na seriju Gram-pozitivnih i Gram-negativnih bakterija: *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Clostridium sporogenes*, *Micrococcus luteus* i *Micrococcus flavus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus hauseri*, *Klebsiella pneumoniae* i *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Enteritidis. Antimikrobna aktivnost komponenti testirana je i na gljivice: *Candida albicans*, *Saccharomyces cerevisiae* i *Aspergillus brasiliensis*. Schiffova baza sa hlorom u strukturi (komponenta 1) pokazala je najbolje antimikrobno djelovanje na sve testirane mikroorganizme. Odabrani kvantno-hemijski deskriptori izračunati za komponente 1 i 2 mogu se dovesti u blisku vezu sa antimikrobnom aktivnošću.

- 10. Saric, B., Mahmutović-Dizdarević, I., Gotalj, A., Jerković-Mujkić, A. (2021).** Evaluation of antimicrobial potential of different commercial grapefruit seed extracts. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 11(1), e4213. (Web of Science; SCOPUS; Crossreff; ProQuest; CAS; Index Copernicus; EBSCO; DOAJ; CABI; EZB; J-Gate; Sci-Central; Ulrich's Web Global Serials Directory).

Izvod: Ekstrakti sjemenki grejpa (*Citrus × paradisi* Macfad.) su poznati po snažnom baktericidnom i fungicidnom djelovanju. S obzirom na rastući globalni problem antimikrobne rezistencije, izolacija i karakterizacija novih antimikrobnih sredstava prirodnog porijekla predstavljaju svojevrsan izazov. Cilj ove studije bila je evaluacija antimikrobne aktivnosti tri komercijalna GSE produkta (ekstrakt sjemenki grejpa) protiv šest bakterijskih i jednog soja gljivice, metodom agar difuzije, te determinacijom minimalne inhibitorne (MIC) i minimalne mikrobiocidne koncentracije (MBC). Rezultati ukazuju na jako antimikrobno dejstvo ispitivanih ekstrakata uključujući i inhibitorno djelovanje na multirezistentne sojeve bakterija. Najveći inhibitorni potencijal pokazao je produkt Citrofit®, dok je CitroBiotic® ispoljio najslabiji efekat. Ovi rezultati su u skladu sa dobijenim MIC i MBC vrijednostima. Može se zaključiti da je široka upotreba komercijalnih GSE produkata opravdana, zbog njihovog snažnog antimikrobnog djelovanja.

2.2.2 Naučni radovi u cjelosti objavljeni u zbornicima koji prate relevantne međunarodne baze podataka

- 11. Spahić, A., Mašetić, Z., Mahmutović-Dizdarević, I., Avdić, M. (2021).** Utilization of Machine Learning Techniques for identification of *Escherichia coli* based on results of Bauer Kirby antibiotic susceptibility testing. In: Badnjević, A., Gurbeta Pokvić, L. (Eds). *CMBEBIH 2021. IFMBE Proceedings* 84, 303-312. (SCOPUS; Ei Compendex; SCImago; Japanese Science and Technology Agency-JST).

Izvod: Studija ističe porast globalne stope rezistencije na antibiotike, te navodi da je najčešće korišteni postupak za procjenu osjetljivosti na antibiotike disk-difuzioni metod koji po svom modelu omogućava ordiniranje terapije unutar 48-72 sata nakon uzimanja uzorka pacijenta. Takav protokol može biti problematičan, osobito kod liječenja infekcija urinarnog trakta, koje mogu biti praćene teškim simptomima i

kod kojih je istaknuta potreba za što skorijim iniciranjem terapije. Cilj istraživanja bila je implementacija tehnika mašinskog učenja za identifikaciju bakterije *Escherichia coli* kao najčešćeg uzročnika urinarnih infekcija. Studija je obuhvatila ukupno 162 antibiograma prikupljena u periodu od 2018. do 2019. godine. Korištenjem *multi-layer perceptron* klasifikatora, preciznost, senzitivnost i tačnost u identifikaciji *E. coli*, te njena distinkcija od drugih uzročnika urinarnih infekcija je iznosila preko 93%. Rezultati pokazuju da tehnike mašinskog učenja mogu biti od velike koristi kao podrška dijagnostičkim procedurama, te da discipline fundamentalne i aplikativne mikrobiologije imaju osnov za širu upotrebu AI modela.

2.2.3 Naučni radovi u časopisima koji prate relevantnu bazu podataka

12. Mahmutović-Dizdarević, I., Žujo, B. (2023). The Review on the Antimicrobial Potential of Maidenhair Fern, *Adiantum capillus-veneris* L. *Annals of the Institute of Biology - University of Sarajevo*, 45, 41-58. (ISSN 2831-0705 Online; ISSN 0350-2163 Print).

Izvod: Ova studija ima u fokusu vrstu *Adiantum capillus-veneris* L., višegodišnju paprat iz porodice Pteridaceae, rasprostranjenu u umjerenim i tropskim područjima sa visokom vlažnosti. Vrsta *A. capillus-veneris* ima dugu historiju medicinske upotrebe, a recentna istraživanja dokazuju prisustvo brojnih bioaktivnih spojeva. Ovaj pregledni rad diskutira antimikrobni potencijal *A. capillus-veneris* na sveobuhvatan način, navodeći podatke o antibakterijskim, antifungalnim i antivirusnim svojstvima. Najveći broj uključenih studija odnosio se na antibakterijsko djelovanje ekstrakata *A. capillus-veneris* deriviranih uglavnom iz listova, stabljike, korijena i rizoma, dok su kao otapala uglavnom korišteni voda, metanol, etanol, etil-acetat i heksan. Za ispitivanje antimikrobne osjetljivosti, implementirani su standardni testovi, kao što su metoda disk-difuzije, agar dilucije i determinacija minimalne inhibitorne i minimalne mikrobiocidne koncentracije. Pregled je uzeo u obzir i studije procjene antibiofilm aktivnosti ispitivane biljne vrste. U zaključku se navodi da vrsta *A. capillus-veneris* posjeduje veliki antibakterijski potencijal, sa kapacitetom inhibicije rasta različitih bakterija, uključujući multirezistentne sojeve, te sugerira da bi buduće fitohemijske studije ove vrste mogle rezultirati izolacijom novih terapijskih agenasa sa antimikrobnim potencijalom.

13. Mahmutović-Dizdarević, I., Tucaković, N., Žujo, B., Avdić, M. (2022). The role of medicinal plants in the treatment of coronavirus infections. *Annals of the Institute of Biology - University of Sarajevo*, 44, 39-60. (ISSN 2831-0705 Online; ISSN 0350-2163 Print)

Izvod: Porodica *Coronaviridae* obuhvata brojne vrste koje uzrokuju respiratorne i gastrointestinalne infekcije kod kičmenjaka, a pojedini predstavnici kao što su SARS, MERS i SARS-CoV-2 predstavljaju posebnu opasnost za ljude jer imaju epidemijski i pandemijski potencijal. Biljke posjeduju brojna hemijska jedinjenja koja djeluju kao inhibitori virusnih proteina i mogu se koristiti u liječenju virusnih bolesti sa nižom stopom virusne rezistencije u odnosu na sintetske antivirusne lijekove. Ovo retrospektivno istraživanje je obuhvatilo vremenski period od 27 godina, tj. od 1995. do 2022. godine, a realizirano je kroz analizu rezultata prethodnih studija fokusiranih na alternativne antikoronavirusne agense. Antikoronavirusna aktivnost je zabilježena za 73 biljne vrste iz 46 porodica. S obzirom na broj vrsta sa dokazanim antikoronavirusnim efektima, najzastupljenija porodica bila je Fabaceae sa 9.59%. Bioaktivni spojevi uglavnom su iz reda sekundarnih metabolita, a najveći broj je izoliran iz listova. Antikoronavirusna aktivnost biljnih produkata je zabilježena protiv šest koronavirusa: SARS-CoV, SARS-CoV-2, MERS-

CoV, BCV, HCoV-OC43 i HCoV-NL63. Među mehanizmima antivirusnog djelovanja najčešće je navedena inhibicija 3Cl^{pro} proteaze. Ova studija je prikazala veliki antikoronavirusni potencijal biljaka i biljnih produkata. Budući da virusi predstavljaju molekularne patogene sa visokom stopom mutacija, te da ispoljavaju naglašenu rezistenciju na sintetičke antivirusne lijekove, buduća istraživanja treba usmjeriti na izolaciju i karakterizaciju učinkovitih antivirusnih agenasa prirodnog porijekla.

2.3 Osvrt Komisije na naučne radove kandidatkinje

Nakon uvida u strukturu i sadržaj objavljenih naučnih radova doc. dr. Irme Mahmutović-Dizdarević, zaključujemo da cjeloviti naučni opus kandidatkinje obuhvata ukupno **24** naučna rada, od čega je 21 naučni rad relevantan za oblast Mikrobiologija. Od cjelovitog naučnog opusa, 21 naučni rad prati relevantne međunarodne baze podataka, a tri naučna rada prate relevantnu bazu podataka. Naučni radovi kandidatkinje najvećim dijelom pripadaju oblasti Mikrobiologije te imaju veliki aplikativni značaj. Budući da se kandidatkinja bira za naučnu oblast „Mikrobiologija“, važno je istaći da u svom naučnom radu uspješno primjenjuje klasične i savremene mikrobiološke metode, kao i biohemijsko-fiziološke i molekularne metode.

Već se u ranom naučnom opusu kandidatkinje može primijetiti opredijeljenost ka istraživanjima iz mikrobiologije. Prije izbora u zvanje docenta, kandidatkinja je publicirala deset originalnih naučnih radova, od čega je devet objavljeno u publikacijama koje prate relevantne međunarodne baze podataka i jedan naučni rad objavljen u publikaciji koja prati relevantnu bazu podataka. Od navedenih radova, osam naučnih radova je usmjereno na mikrobiološke analize.

Nakon izbora u zvanje docenta, kandidatkinja je publicirala 13 naučnih radova iz oblasti Mikrobiologije, od čega je 11 naučnih radova objavljenih u publikacijama sa međunarodnom recenzijom i referiranih u relevantnim međunarodnim bazama podataka. Pored toga, kandidatkinja je nakon izbora u zvanje docenta objavila dva naučna rada u časopisu referiranom u relevantnoj bazi podataka. Detaljnim uvidom konstatujemo da publicirani radovi većinom predstavljaju mikrobiološke studije značajne aplikativne vrijednosti. Korištenjem najsavremenijih metoda, kandidatkinja u svojim originalnim naučnim radovima objavljenim nakon izbora u zvanje docenta, a pod rednim brojevima 3., 4., 6., 7., 8. i 10. obuhvata istraživanje antimikrobnog, antibiofilni antioksidativnog potencijala biljnih produkata, čime značajano doprinosi poznavanju bioaktivnog i terapijskog potencijala istraživanih vrsta i njihovih spojeva. Pored toga, istraživanja kandidatkinje su usmjerena i na evaluaciju antimikrobnog kapaciteta poznatih i novosintetiziranih hemijskih spojeva i njihovih kompleksa, što je prikazano u originalnim naučnim radovima pod rednim brojevima 2., 5. i 9. od posljednjeg izbora. Daljim pregledom objavljenih naučnih radova nakon posljednjeg izbora konstatujemo i naučni doprinos kandidatkinje u evaluaciji i sintezi dostupnih rezultata o antimikrobnom potencijalu različitih biljnih vrsta (naučni radovi broj 1. i 12.), uključujući i studiju (redni

broj 13.) koja razmatra antivirusni potencijal biljnih produkata. U navedenom periodu, kandidatkinja je publicirala i studiju koja je usmjerena na aplikaciju tehnika vještačke inteligencije u klasičnim mikrobiološkim protokolima (naučni rad pod rednim brojem 11.).

2.4 Učešće na naučnim skupovima u zemlji i inostranstvu

2.4.1 Kongresna priopćenja do izbora u zvanje docenta

1. Bogunić, F., Šiljak-Yakovlev, S., **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Hajrudinović-Bogunić, A., Bourge, M., Muratović, E. (2019): Diversity of reproductive pathways in *Cotoneaster integerrimus* (Rosaceae) is driven by heteroploid crosses and apomixis; *Genetics and Applications 3 (2), Special Edition - Book of Abstracts, 1st Congress of Geneticists in Bosnia and Herzegovina with International Participation*, Sarajevo, Bosna i Hercegovina; Abstracts: 66. (EBSCO; DOAJ; CAB Abstracts; Google Scholar, Global Health database, Crossref, Index Copernicus).
2. Salihović, M., Šapčanin, A., Špirtović-Halilović, S., **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Jerković-Mujkić, A., Veljović, E., Pehlić, E., Gaši, F., Zečiri, S. (2019): Antimicrobial Activity of Selected Wild Mushrooms from Different Areas of Bosnia and Herzegovina; *International Conference on Medical and Biological Engineering: CMBEBIH 2019*, Banja Luka, Bosna i Hercegovina; Abstracts: 56. (SCOPUS; Ei Compendex).
3. **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Šiljak-Yakovlev, S., Hajrudinović-Bogunić, A., Silajdžić Pertef, E., Muratović, E., Bogunić, F. (2018). Diversity of reproduction modes in different *Cotoneaster integerrimus* cytotypes. *International Symposium People - Forest - Science; On the Occasion of 70th Anniversary of the Faculty of Forestry, University of Sarajevo*, Sarajevo, Bosna i Hercegovina; Abstracts: 17.
4. Muminović, M., **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Muratović, E. (2018). Ethnobotanical survey of medicinal plant usage in Bosnia and Herzegovina. *International Symposium People - Forest - Science; On the Occasion of 70th Anniversary of the Faculty of Forestry, University of Sarajevo*, Sarajevo, Bosna i Hercegovina; Abstracts: 126.
5. Tahirović, E., Durmišević, I., Eminović, I., **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Mešić, A. (2018). Evaluation of genotoxicity and cytotoxicity of *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don and *Lavandula angustifolia* Mill. essential oils. *Botanica Serbica, 42 (supplement 1) - The 7th Balkan Botanical Congress Book of Abstracts*, Novi Sad, Srbija; Abstracts: 152. (Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded).
6. Žilić, D., Tahirović, E., Dukić, B., **Mahmutović-Dizdarević, I.** (2018). New insights into the antifungal activity of *Taxus baccata* L. (Taxaceae). *Botanica*

- Serbica*, 42 (supplement 1) - *The 7th Balkan Botanical Congress Book of Abstracts*, Novi Sad, Srbija; Abstracts: 151. (Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded).
7. Bešta-Gajević, R., Dahija, S., Jerković-Mujkić, A., Bahtijarević, A., **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Hadživudić, S. (2018). Antimicrobial properties of *Origanum vulgare* L. flower and leaf extracts. *Botanica Serbica*, 42 (supplement 1) - *The 7th Balkan Botanical Congress Book of Abstracts*, Novi Sad, Srbija; Abstracts: 150. (Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded).
 8. **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Bešta-Gajević, R., Jerković-Mujkić, A. (2018). Antimicrobial potential of *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don essential oil. *3rd International Conference on Plant Biology, 22nd SPPS Meeting*, Beograd, Srbija; Abstracts: 111.
 9. Bešta-Gajević, R., **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Jerković-Mujkić, A. (2018). Antimicrobial properties of *Lavandula angustifolia* Mill. essential oil. *3rd International Conference on Plant Biology, 22nd SPPS Meeting*, Beograd, Srbija; Abstracts: 112.
 10. Operta, A., Hasanović, M., **Mahmutović-Dizdarević, I.** (2018). Geographic monitoring of forest biodiversity in Bosnia and Herzegovina. *The Fourteenth Regional Conference Environment to Europe*, Beograd, Srbija; usmeno izlaganje.
 11. **Mahmutović I.**, Dahija, S., Bešta-Gajević, R., Karalija, E. (2017). Biological activity of *Juniperus communis* L. extracts. *28th International Scientific-Expert Conference of Agriculture and Food Industry*, Sarajevo, Bosna i Hercegovina; Abstracts: 54.
 12. **Mahmutović, I.**, Hajrudinović-Bogunić, A., Šiljak-Yakovlev, S., Silajdžić, E., Bourge, M., Brown, S.C., Muratović, E., Bogunić, F. (2015). Cytotypes and reproductive modes of *Cotoneaster integerrimus* (Rosaceae) from Bosnia and Herzegovina: preliminary results; *19^e Congrès annuel de l'association Française de Cytométrie*, Antibes, Francuska.
 13. **Mahmutović, I.**, Hajrudinović-Bogunić, A., Silajdžić, E., Šiljak-Yakovlev, S., Muratović, E., Bogunić, F. (2015). Genome size, ploidy level and reproductive mode variation of *Cotoneaster integerrimus* Med. (Rosaceae) in Bosnia and Herzegovina (Balkan Peninsula); *The Sixth Balkan Botanical Congress*, Rijeka, Hrvatska; Abstracts: 87-88.
 14. Čorbo, A., **Mahmutović, I.**, Dizdarević, A., Đug, S. (2015). Phytosociological analysis of weed plant communities near the wild landfills in Sarajevo (Bosnia

- and Herzegovina); *The Sixth Balkan Botanical Congress*, Rijeka, Hrvatska; Abstracts: 57.
15. Šoljan, D., **Mahmutović, I.**, Muratović, E. (2015). Vascular Flora of the Klek Peninsula (Bosnia and Herzegovina); *A Joint Meeting: 2nd International Conference on Plant Biology, 21st Symposium of the Serbian Plant Physiology Society, COST Action FA1106 QUALITYFRUIT Workshop*, Petnica, Srbija; Abstracts: 125.
 16. **Mahmutović, I.** & Grabovac, Z. (2015): Invazivne vrste kao indikator stepena degradiranosti ekosistema na području Bosne i Hercegovine; *Treći naučno stručni skup sa međunarodnim učešćem: 5. juni - Svjetski dan zaštite okoliša*, Bihać, Bosna i Hercegovina; Abstracts: 76.
 17. **Mahmutović, I.** & Muratović, E. (2014): Antimicrobial potential of forest plants from different areas of Bosnia and Herzegovina; *Jedanaesti simpozijum o zaštiti bilja u BiH*, Društvo za zaštitu bilja u BiH, Teslić, Bosna i Hercegovina; Abstracts: 82.
 18. **Mahmutović, I.**, Parić, A., Karalija, E., Muratović, E. (2013): Morpho-anatomical and physiological changes induced by cobalt, Case study: *Oregano (Origanum vulgare L.)*; *24th International Scientific-Expert Conference of Agriculture and Food Industry*, Sarajevo, Bosna i Hercegovina; Abstracts: 176.
 19. **Mahmutović, I.**, Jerković-Mujkić, A., Bešta-Gajević, R. (2011): Antifitoviralno djelovanje eteričnog ulja *Melaleuca leucadendron L.* na virus mozaika duhana; *Osmi simpozij o zaštiti bilja u BiH*, Društvo za zaštitu bilja u BiH, Teslić, Bosna i Hercegovina; Abstracts: 54.
 20. Jerković-Mujkić, A., Bešta, R., **Mahmutović, I.** (2011): Occurrence of tobacco necrosis virus in *Conisa canadensis L.*; *3rd International Symposium on Weeds*, Weed Science Society of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo, Bosna i Hercegovina; usmeno izlaganje.
 21. Dizdarević, A., Džanić, A., Grabovac, Z., Kadrić, A., **Mahmutović, I.** (2010): Uticaj eksploatacije na diverzitet autohtonih vrsta BiH; *Drugi međunarodni kolokvij: Biodiverzitet-teorijski i praktični aspekti*, ANUBiH, Sarajevo, Bosna i Hercegovina; Abstracts: 60-61.
 22. Spahić, M., Jamak, H., Škrijelj, R., Šunje, E., Šuta, N., Rizvanović, A., **Mahmutović, I.**, Dizdarević, A. (2008): Evaluacija primjene bolonjskog procesa na Prirodno-matematičkom fakultetu u Sarajevu; *Drugo savjetovanje: Reforma visokog obrazovanja-Primjena bolonjskih principa na Univerzitetu u Sarajevu*, Sarajevo, Bosna i Hercegovina.

2.4.2 Kongresna priopćenja nakon izbora u zvanje docenta

1. **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Salihović, M., Pazalja, M., Avdić, B., Jerković-Mujkić, A. (2021). Evaluation of *Physalis alkekengi* L. as potential antimicrobial agent. *Genetics and Applications, Special Edition - Book of Abstracts, 2nd Congress of Geneticists in Bosnia and Herzegovina with International Participation*, Sarajevo, Bosna i Hercegovina; Abstracts: 80. (EBSCO; EuroPub; DOAJ; CAB Abstracts; Google Scholar; Global Health database; MIAR; Scilit; Crossref; Index Copernicus).
2. Salihović, M., Pazalja, M., **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Avdić, B. (2021). Investigation of the antioxidant activity of *Physalis alkekengi* L. various extracts. *Genetics and Applications, Special Edition - Book of Abstracts, 2nd Congress of Geneticists in Bosnia and Herzegovina with International Participation*, Sarajevo, Bosna i Hercegovina; Abstracts: 61. (EBSCO; EuroPub; DOAJ; CAB Abstracts; Google Scholar; Global Health database; MIAR; Scilit; Crossref; Index Copernicus).
3. Spahić, A., Mašetić, Z., **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Avdić, M. (2021). Utilization of Machine Learning Techniques for identification of *Escherichia coli* based on results of Bauer Kirby antibiotic susceptibility testing. *International Conference on Medical and Biological Engineering: CMBEBIH 2021*, Mostar, Bosnia and Herzegovina; (SCOPUS; Ei Compendex; SCImago; Japanese Science and Technology Agency-JST).

2.5 Učešće u projektima

2.5.1 Učešće u projektima do izbora u zvanje docenta

1. *Genofond conservation of endemic and endangered plant species from Mt. Ozren through establishment of the seed bank* (2013); Voditelj projekta: Erna Karalija, Projekt finansiran od strane *Rufford Small Grants for Nature Conservation*, UK.

2.5.2 Učešće u projektima nakon izbora u zvanje docenta

1. „**Bioaktivni profil i protektivni učinci na humano zdravlje šumske mjehurice - neiskorištenog blaga Bosne i Hercegovine**“, Ministarstvo za nauku, visoko obrazovanje i mlade Kantona Sarajevo (voditelj projekta).

Izvod: Projekat podrazumijeva interdisciplinarni pristup istraživanju bioaktivnog potencijala i protektivnih efekata biljne vrste *Physalis alkekengi* L. (šumska mjehurica) na zdravlje ljudi. Navedena biljka ima dugu tradiciju upotrebe u etnomedicini za tretman različitih patoloških stanja. Istraživanje obuhvata kombinirano provođenje različitih metoda, kao što su hemijsko-farmakološke analize, mikrobiološka testiranja, *in vivo* procjena hepatoprotektivnog, antidijabetskog djelovanja i toksičnog odgovora na animalnom modelu, kao i *in vitro* toksikološku evaluaciju na humanom modelu. *In vitro* i *in vivo* istraživanja će biti upotpunjena *in silico* analizama molekularnih doking studija, kako bi se dodatno pojasnio mehanizam djelovanja. Osim fundamentalnog naučnog doprinosa, rezultati projekta imaju i aplikativni značaj, jer mogu poslužiti kao dobra osnova za sintezu aktivnih spojeva s potencijalom za primjenu u medicinske i terapijske svrhe. S obzirom na kompleksnost tematike istraživanja, isto se može dalje proširiti i na druge biljne vrste za koje dosadašnja istraživanja sugeriraju posjedovanje sličnog bioaktivnog potencijala pogodnog za humanu upotrebu.

2. „Bioaktivni profil i prediktivno modeliranje djelovanja bijelog duda u borbi protiv antibiotske rezistencije i SARS-CoV-2“, Ministarstvo obrazovanja i nauke Federacije Bosne i Hercegovine (voditelj projekta).

Izvod: Aktuelno istraživanje je orijentirano ka naučnoj validaciji dostupnih spoznaja o fitoterapijskoj i nutritivnoj vrijednosti bijelog duda, *Morus alba* L. Pronalazak novih supstanci sa biološkim i farmakološkim potencijalom je aktuelna i esencijalna tendencija, osobito u svjetlu smanjenja neželjenih efekata sintetičkih lijekova, emergencije antibiotske rezistencije i pojavi novih virusa sa pandemijskim odlikama. Imperativ ovog istraživanja je pronalazak novih prirodnih biomolekula. Uzimajući u obzir brojne negativne efekte sintetičkih lijekova koji se koriste protiv sve većeg broja patoloških stanja kod ljudi, jasna je potreba za pronalaženjem novih bioaktivnih supstanci prirodnog porijekla, koje bi imale manje neželjenih učinaka, koje su dostupnije i ekonomičnije. Istraživanje će na multidisciplinarni način testirati hemijski profil, antioksidativne odlike, nutritivnu vrijednost, antimikrobna svojstva, te citogenotoksične efekte ekstrakata lista i ploda bijelog duda. Također, istraživanje će obuhvatiti i studije molekularnog modeliranja, s ciljem pronalaženja spojeva sa potencijalnim inhibitornim djelovanjem na SARS-CoV-2. Rezultati ove studije mogu biti od fundamentalnog naučnog, te od iznimnog aplikativnog značaja u domenu biotehnologije, hemije namirnica, poljoprivrede, te fitohemije.

2.6 Objavljenje knjige nakon izbora u zvanje docenta

1. **“BILJKE Izolacija i identifikacija antimikrobnih spojeva”**, Autori: Irma Mahmutović-Dizdarević, Muamer Dizdar, Mirsada Salihović, Anesa Jerković-Mujkić, Izdavač: Univerzitet u Sarajevu – Prirodno-matematički fakultet, e-izdanje; ISBN 978-9926-453-56-5; CIP zapis dostupan u COBISS sistemu Nacionalne i univerzitetske biblioteke BiH pod ID brojem 51558662.

Adrese mrežnog mjesta: <https://plus.cobiss.net/cobiss/bh/bs/bib/51558662>;
<https://pmf.unsa.ba/biljke-izolacija-i-identifikacija-antimikrobnih-spojeva/>

Izvod: Univerzitet u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet je izdavač knjige pod naslovom „BILJKE Izolacija i identifikacija antimikrobnih spojeva“, čiji su autori Irma Mahmutović-Dizdarević, Muamer Dizdar, Mirsada Salihović i Anesa Jerković-Mujkić. U pitanju je udžbenik namijenjen studentima Prirodno-matematičkog fakulteta, kao i studentima ostalih fakulteta unutar grupacije Prirodno-matematičkih i biotehničkih nauka, te studentima srodnih fakulteta. Ovaj udžbenik svojim sadržajem povezuje mikrobiologiju, botaniku i organsku hemiju, te čini zanimljivu i multidisciplinarnu cjelinu. Knjiga je napisana na 268 stranica, kroz deset poglavlja: *Uvod; Infektivne bolesti i njihovi uzročnici; Antibiotici; Antivirusni lijekovi; Ljekovite biljke; Hemoklasifikacija biljnih konstituenta; Ekstrakcija i identifikacija antimikrobnih spojeva iz biljaka; Mehanizmi antimikrobnog djelovanja biljnih supstanci; Ispitivanje antimikrobnog djelovanja tvari biljnog porijekla; Racionalna upotreba ljekovitih biljaka i biodiverzitet*; sa pripadajućim potpoglavljima, te literaturom od 124 relevantne reference, 116 slika i 25 tabelarnih prikaza. Značaj ove knjige je veliki jer na Univerzitetu u Sarajevu ne postoji udžbenik istovjetne tematike. Nadalje, knjiga ovakvog koncepta i sadržaja do sada nije objavljena na našem govornom području. Knjiga se ogleda iznimnim fundamentalnim i praktičnim značajem.

3 NASTAVNO-PEDAGOŠKA AKTIVNOST

Doc. dr. Irma Mahmutović-Dizdarević ima 11 godina iskustva u nastavi na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu, te dvije godine iskustva u nastavi na drugim organizacionim jedinicama Univerziteta u Sarajevu.

3.1 Predmeti koje je kandidatkinja realizirala nakon izbora u zvanje docenta na prvom ciklusu studija Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu:

- *Virologija* (2020-trenutno), saradnik
- *Antimikrobni potencijal biljaka* (2020-trenutno), odgovorni nastavnik
- *Savremene metode u mikrobiologiji* (2022-trenutno), odgovorni nastavnik
- *Ekologija mikroorganizama* (2022-trenutno), odgovorni nastavnik
- *Biologija prirodnih resursa* (2012-trenutno), saradnik
- *Sistematika kormofita* (2012-trenutno), saradnik

3.2 Predmeti koje je kandidatkinja realizirala nakon izbora u zvanje docenta na drugom ciklusu studija Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu:

- *Molekularna mikrobiologija* (2017-trenutno), saradnik
- *Emergentni i reemergenti virusi* (2020-trenutno), odgovorni nastavnik
- *Specijalna mikologija* (2022-trenutno), odgovorni nastavnik

3.3 Predmeti koje je kandidatkinja realizirala nakon izbora u zvanje docenta na drugim organizacionim jedinicama Univerziteta u Sarajevu:

- *Mikrobiologija i imunologija* (2022-2023), odgovorni nastavnik; Stomatološki fakultet sa stomatološkim kliničkim centrom
- *Mikrobiološka destrukcija i metode zaštite* (2023-trenutno), odgovorni nastavnik; Interdisciplinarni studij Konzervacije i restauracije (Prirodno-matematički fakultet/Akademija likovnih umjetnosti Univerziteta u Sarajevu)

3.4 Mentorstva nakon izbora u zvanje docenta:

Od izbora u zvanje docenta, kandidatkinja je bila mentor pet završnih radova na drugom (II) ciklusu studija na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu:

1. Biljana Radusin Sopić: „Aktivnost ekstrakata *Prunus avium* (L.) L. na biofilm-producirajuće i neproducirajuće bakterije“
2. Sibela Bajrović: „Ispitivanje antibiofilm aktivnosti ekstrakata bijelog duda (*Morus alba* L.)“
3. Amina Čubara: „Evaluacija antibakterijskog djelovanja ekstrakata bijelog duda (*Morus alba* L.) na Gram-pozitivne bakterije“
4. Nejra Tucaković: „Trendovi upotrebe ljekovitih biljaka u tretmanu koronavirusnih infekcija“
5. Bakir Avdić: „Ispitivanje antimikrobnog djelovanja ekstrakata *Physalis alkekengi* L.“

Pod mentorstvom doc. dr. Irme Mahmutović-Didarević uspješno su finalizirana idva završna rada I ciklusa studija na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu:

1. Elma Samardžić: „*In vitro* ispitivanje antibakterijskog djelovanja aluminijske soli na Gram-negativne bakterije“ (završni rad odbranjen 04.09.2023.)
2. Renata Klasan: „Evaluacija antibakterijskog djelovanja aluminijske soli na Gram-pozitivne bakterije“ (završni rad odbranjen 04.09.2023.)

3.5 Učešće u Komisijama za ocjenu i odbranu završnih radova I i II ciklusa studija

Nakon izbora u zvanje docenta, Irma Mahmutović-Dizdarević je u sastavu Komisije učestvovala u ocjeni i odbrani deset završnih radova prvog ciklusa studija na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, od čega dva puta u svojstvu predsjednika Komisije. Također, kandidatkinja je učestvovala u ocjeni i odbrani 12 završnih radova drugog ciklusa studija na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, od čega šest puta u svojstvu predsjednika Komisije.

3.6 Osvrt Komisije na nastavno-pedagoški rad kandidatkinje

Važno je naglasiti da doc. dr. Irma Mahmutović-Dizdarević ima bogato, razgranato i veoma uspješno nastavno-pedagoško iskustvo. Na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu od 2020. do danas, u zvanju docenta, izvodila je nastavu iz predmeta: *Virologija, Antimikrobni potencijal biljaka, Savremene metode u mikrobiologiji, Ekologija mikroorganizama, Biologija prirodnih resursa, Sistematika kormofita, Molekularna mikrobiologija, Emergentni i reemergenti virusi i Specijalna mikologija*. Također, u zvanju docenta realizirala je nastavu na predmetima drugih organizacionih jedinica Univerziteta u Sarajevu: *Mikrobiologija i imunologija i Mikrobiološka destrukcija i metode zaštite*.

Predmeti koje je dr. Irma Mahmutović-Dizdarevićsa velikim entuzijazmom i odgovornošću realizirala, prije i nakon izbora u zvanje docenta, obuhvataju primarno predmete koji predstavljaju osnovu spoznanja iz oblasti Mikrobiologije i Botanike. Za realizaciju ovih predmeta, osim teoretskog i praktičnog segmenta, osnov predstavlja i specijalizirani rad u mikrobiološkoj laboratorijikoji studentima olakšava razumijevanje specifičnih mikrobioloških pokusa.

Ovaj segment rada od nastavnika zahtijeva posebne sposobnosti i vještine kojima dr. Irma Mahmutović-Dizdarević, uz prethodno navedene kompetencije, raspolaže i na najbolji način ih koristi u prenošenju znanja svojim studentima. Kompletan odnos prema nastavi te njezin talent za ovaj rad nameće zaključak da Irma Mahmutović-Dizdarević pripada skupini onih mladih predavača koji vrlo odgovorno i s puno ljubavi obavljaju sve segmente nastavno-pedagoškog rada. U periodu nakon posljednjeg izbora, u zvanju docenta, ostvarila je značajan doprinos u podizanju nastavnog i naučnoistraživačkog kadra - kao mentor i član komisija za ocjenu i odbranu većeg broja završnih radova I i II ciklusa studija na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu.

PRIJEDLOG SA OBRAZLOŽENJEM

Na osnovu analize ukupnih raspoloživih podataka u priloženoj dokumentaciji predviđenoj Konkursom, koju je dostavila dr. *Irma Mahmutović-Dizdarević*, docentUniverziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju, kao jedini kandidat za izbor nastavnika u zvanje vanrednog profesora za oblast *Mikrobiologija* (prijevremeni izbor) naUniverzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju, Komisija konstatuje da je kandidatkinja:

- Provelau nastavi **najmanje tri godine nakon izbora u zvanje docenta**
- Nakon izbora u prethodno zvanje, objavilaje ukupno **13 naučnihradova** iz oblasti za koju se bira, **referiranih u relevantnim bazama podataka** (Zakonom propisano - najmanje pet i tri dodatna rada za izbor u više zvanje prije isteka izbornog perioda),
- Nakon izbora u prethodno zvanje, kao **koautor**, je objavilajednu **knjigu**(Zakonom propisano - najmanje 1)
- Od izbora u prethodno zvanje, realizirala je ukupno **dva naučnoistraživačka/istraživačko-razvojna projekta**, u svojstvu voditelja (Zakonom propisano - najmanje 1)
- **Mentor** je **petuspješno odbranjenihzavršnihradovanadrugom (II) ciklusu** studija na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju (Zakonom propisano - najmanje 1)

- Nakon izbora u prethodno zvanje, učestvovala je na **domaćim/međunarodnim skupovima** na kojima je predstavila **tri rada** čiji su sažeci objavljeni u specijaliziranim izdanjima zbornika
 - **Mentor** je **dva** uspješno odbranjena **završna rada na prvom (I) ciklusu** studija na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju
 - **Aktivno je učestvovala u promociji nauke** kroz različite društvene aktivnosti
 - **Recenzent** je jedne **naučne knjige**
 - **Dobitnica je nagrade** Univerziteta u Sarajevu za naučni rad u 2021. godini
- Imajući u vidu prezentirane činjenice, Komisija smatra da kandidatkinja **dr. Irma Mahmutović-Dizdarević**, **docent** ispunjava sve uvjete za prijevremeni izbor u zvanje **vanrednog profesora** za oblast **Mikrobiologija na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju** koji su definirani članom 96. stav e) Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo (Službene novine Kantona Sarajevo, broj 33/17), a u skladu sa članom 176. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo (Službene novine Kantona Sarajevo, broj: 36/22) i članom 294. Statuta Univerziteta u Sarajevu (01-14-35-1/23 od 26.07.2023. godine) o uvjetima izbora i sticanja naučnih zvanja.

Na temelju svega izloženog, Komisija sa zadovoljstvom predlaže Vijeću *Univerzitet u Sarajevu - Prirodno-matematičkog fakulteta* da Senatu Univerziteta u Sarajevu predloži izbor

DR. IRME MAHMUTOVIĆ-DIZDAREVIĆ

za nastavnika u zvanje VANREDNI PROFESOR za oblast MIKROBIOLOGIJA na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjeku za biologiju te da u vezi s tim nastavi zakonom predviđenu proceduru do okončanja postupka.

Komisija

Prof. dr. Anesa Jerković-Mujkić

Prof. dr. Renata Bešta-Gajević

Prof. dr. Adisa Parić

Sarajevo, 19.02.2024. godine.