

Dr.Samir Đug, doktor bioloških nauka, redovni profesor Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematičkog fakulteta, uže naučne oblasti: „Ekologija“ i „Botanika“ - predsjednik;

Dr.Senka Barudanović, doktor bioloških nauka, redovna profesorica Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematičkog fakulteta, uže naučne oblasti: „Ekologija“ i „Botanika“ - član;

Dr.Sabina Trakić, doktor bioloških nauka, vanredna profesorica Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematičkog fakulteta, uže naučne oblasti: „Ekologija“ i „Botanika“ - član.

VIJEĆU UNIVERZITETA U SARAJEVU - PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA

Predmet: Izbor NASTAVNIKA u zvanje Vanrednog profesora za oblast „Botanika“ (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 01/06-189/4-2023 od 08.02.2024. godine, imenovani smo u **Komisiju za pripremanje prijedloga za izbor NASTAVNIKA u zvanju VANREDNOG PROFESORA (prijevremeni izbor)** za oblast: „Botanika“.

Nakon detaljnog uvida u priloženu dokumentaciju, podnosimo sljedeći

IZVJEŠTAJ

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 „Botanika“ (printani primjerci 10 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 „Botanika“ (naučni radovi, kongresna priopćenja)

1 OPĆI BIOGRAFSKI PODACI

Irma Mahmutović-Dizdarević je rođena u Sarajevu 27.11.1987. godine. Osnovnuškolui Gimnaziju Dobrinja je završila u Sarajevu, a studijBiologijenaPrirodno-matematičkomfakultetuUniverziteta u Sarajevu je upisalaakademske 2006/2007 godine.Irma Mahmutović-Dizdarević je dobitnicanagrade za odličanuspjehnaOdsjeku za biologijuPrirodno-matematičkogfakulteta Sarajevo u akademskoj 2007/2008 godini. Prvi ciklusstudijanasmjeraMikrobiologija je završila 2010. godineodbranomdiplomskograda pod nazivom „Prvi nalazvirusanekrozeduhananavrsti*Conisa canadensis*L.“, čime je steklazvanje*Bakalaureat/bachelor inženjerskemikrobiologije*.

Drugi ciklusstudijanaOdsjeku za biologijuPrirodno-matematičkogfakulteta u Sarajevu, smjerMikrobiologija je upisalaakademske 2010/2011 godine, a završila 2011. godineodbranommagistarskograda-završnograda II ciklusa studija pod nazivom „Antifitoviralnodjelovanjeodabraniheteričnihulja“, čime je steklazvanje: *Magistarbiologije - usmjerenjemikrobiologija*. Prvi idrugiciklusstudijanaOdsjeku za biologiju Irma Mahmutović-Dizdarević je završilakao student generacije, sanajvišimprosjekomocjena: 9.7 za prviciklusi 10.0 za drugiciklusstudija. U decembru 2011. godinedobitnica je nagradestudentimaUniverziteta u Sarajevu „Akademik Edhem Čamo“.

Trećiciklusstudija/Doktorski studijnaOdsjeku za biologijuPrirodno-matematičkogfakultetaUniverziteta u Sarajevuupisala je akademске 2012/2013 godine. Tokomdokorskogstudijapoložila je svepredviđenepredmetesaprosječnomocjenom10.0. Trećiciklusstudija je okončala 2017. godineodbranomdokorskedisertacije pod nazivom: „Molekularno-citogenetičkiimorfološkiobrascivarijabilnostibosanskohercegovačkihpopulacijavrste*Cotoneaster integerrimus* Med. (Rosaceae)“, čime je steklazvanje*Doktorbiološkihnauka*.

U periodu 2011-2012 godine, Irma Mahmutović-Dizdarević je pohađalanastavunaFilozofskomfakultetuUniverziteta u Sarajevu, realiziranu u sklopu programa „Pedagoškoobrazovanjenastavnika“, te je

položila ispite iz sljedećih predmeta:
Općepsihologija i Metodika nastavnog rada.

Pedagogija,

Didaktika,

Irma Mahmutović-Dizdarević počinje saradomna 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 asistent 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 odgovornu nastavnicu izvodila nastavu na sljedećim predmetima prvog i drugog ciklusa studija na Odsjeku za biologiju: *Antimikrobna potencijala biljaka, Savremene metode u mikrobiologiji, Ekologija mikroorganizama, Emergentni i reemergenti virusi i Specijalna mikologija.* Kao saradnik izvodila nastavu na predmetima: *Biologija prirodnih resursa, Sistematika kormofita, Virologija i Molekularna mikrobiologija.* Od oktobra 2023. kao odgovornu nastavnicu izvodila nastavu na predmetu *Mikrobiološka destrukcija i metode zaštite na Interdisciplinarnom studiju konzervacije i restauracije* (nosio je studija: Univerzitet u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu - Akademija likovnih umjetnosti). U akademskoj 2022/2023 godini bila je angažirana na Univerzitetu u Sarajevu - Stomatološkom fakultetu i Stomatološkim kliničkim centrom, gdje je kao odgovornu nastavnicu izvodila nastavu na predmetu *Mikrobiologija i imunologija.*

Irma Mahmutović-Dizdarević je do izbora u zvanje docenta u koautorstvu objavila devet originalnih naučnih radova u međunarodnom recenzijom 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 prate relevantne baze 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 trough establishment of the seed bank* (voditelj projekta: Erna Karalija), koji je finansiran iz međunarodnih fondova.

Nakon izbora u zvanjedocenta, Irma Mahmutović-Dizdarević je objavila 14 naučnih radova pri čemu je 10 naučnih radova relevantno za oblast botanike, a od toga je osam naučnih radova objavljeno u časopisima međunarodnom recenzijom koje prate relevantne međunarodne baze podataka, te dva naučna rada u časopisu koji prate relevantne baze podataka.

Pored toga, koautor je tri kongresna priopćenja koja su objavljena u specijaliziranim zbornicima koje prate relevantne međunarodne baze podataka, a od čega su dvije relevantne za oblast botanike.

Nakon izbora u zvanjedocenta Irma Mahmutović-Dizdarević je u izdanju Univerziteta 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 zvanjedocenta, Irma Mahmutović-Dizdarević je u svojstvu voditeljke projekta za finansiranje naučno-istraživačkog projekta: „Bioaktivni profiliprotektivni učinci u humanom zdravlju šumskih hrastovih - neiskorištenog blaga Bosne i Hercegovine“ (Ministarstvo za nauku, visoko obrazovanje i mlade Kantona Sarajevo, 2022) i „Bioaktivni profiliprediktivni model i ranjivost u borbi protiv antibiotske rezistencije 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 ženai djek u nauci 2020. godine je učestvovala na panelu pod nazivom „Naučnice najvažnije“, u organizaciji Centra za edukaciju i istraživanje „Nahla“. Također, 2023. godine je 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 rezultaten 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 stručni radovi objavljeni prije izbora u zvanje docenta

2.1.1 Naučni radovi objavljeni u časopisima 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 *Taxus baccata* 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 Sciences, 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 Naučniradoviu cjelostiobjavljeniu zbornicimakoji prate relevantnemedunarodnebazepodataka

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., GurbetaPokvić, L. (eds). *CMBEBIH 2019. CMBEBIH 2019.IFMBE Proceedings*, vol 73, 539-542. (SCOPUS; Ei Compendex).
2. Dizdarević, A., Džanić, A., Grabovac, Z., Kadrić, A., **Mahmutović, I.** (2012). UticajeksploatacijenadiverzitetautohtonihvrstaBosneiHercegovine. *ZbornikradovaAkademijenaukaiumjetnostiBosneiHercegovine*, 23, 315-329. (EBSCO).

2.1.3 Naučniradovi u časopisima koji prate relevantnebazepodataka

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 Stručniradovi

1. Bahtijarević, A., Goletić, Š., Hadživdić, 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). EvaluacijaprimjeneBolonjskogprocesanaPrirodno-matematičkomfakultetu u Sarajevu. *Proceedings-University of Sarajevo*, 2, 217-229. (CEEOL).

2.2 Naučniradoviobjavljeninakonizbora u zvanjedocenta

2.2.1 Naučniradoviobjavljeniu časopisimasamedunarodnomrecenzijomkoji prate relevantnemedunarodnebazepodataka

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 rad govori o poznatom četinarskom biljnom 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 analiziranih 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. 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 mikrobnii 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 patogena 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 vrstu *F. vulgare*. Dobijeni rezultati sugeriraju da ispitivana eterična ulja posjeduju antifungalni i antibiofilm potencijal.

- 3. 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. *BiologicaNyssana*, 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 i mikrodilucije, te *Tissue Culture Plate* metodom. 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 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 specijski-specifičnu i dozno-ovisnu antibakterijsku i antibiofilm aktivnost.

- 4. 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 procjena antibiofilm potencijala istraživanih 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 istraživanih bakterija. testovi su pokazali da ispitivani ekstrakti spanaća, blitve i oraha izazivaju promjene u stvaranju biofilma. Fluktuacije u uočenim kategorijama formiranja biofilma nakon aplikacije ekstrakata su bile ovisne o koncentraciji.

- 5. 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% na 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.

6. Mahmutović-Dizdarević, I., Salihović, M., RadusinSopić, 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 iznosio je 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.

7. Bogunić, F., Siljak-Yakovlev, S., **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Hajrudinović-Bogunić, A., Bourge, M., Brown, S.C., Muratović, E. (2021). Genome size, Cytotype Diversity and Reproductive Mode Variation of *Cotoneaster integerrimus* (Rosaceae) from the Balkans. *Plants*, 10 (12), 2798. (Web of Science Core Collection/Current Contents; SCOPUS; PubMed; PMC; PubAg; AGRIS; CAPlus/Sci Finder...).

Izvod: *Cotoneaster integerrimus* predstavlja multiploidni i fakultativno apomiktični sistem široko rasprostranjenih planinskih populacija. U ovom istraživanju je korištena metoda protočne citometrije s ciljem determinacije veličine genoma, nivoa ploidnosti i varijacije u načinu reprodukcije kod balkanskih populacija, te analiza nuklearnih mikrosatelita kako bi se ustanovilo sljedeće: geografska distribucija i varijacija citotipova među populacijama; varijacija u načinu reprodukcije i frekvencija seksualnosti; putevi formiranja endosperma i zahtjevi endosperma među uzorkovanim poliploidima; te genotipski diverzitet i geografska distribucija klonskih linija poliploida. Uočena je prevalenca apomiktičnog tetraploidnog citotipa kojeg slijede seksualni diploidi i ekstremno rijetki triploidi. Ova dominacija tetraploida utiče na strukturu populacija sačinjenu od klonskih genotipova u varijabilnom omjeru. Istovremena pojava diploida i tetraploida generiše više citotipova, reproduktivnih modelai genotipskog diverziteta, ali su lokaliteti sa detektiranim miješanim nivoima ploidije ekstremno rijetki. Disbalans endosperma olakšava razvoj i pojavu intermedijarnih triploida u populacijama sa miješanim nivoima ploidije, ali i pojavu različitih tetraploidnih linija drugdje, koje također imaju neizbalansiran endosperm. Svi rezultati ukazuju da južnoevropske populacije *C. integerrimus* posjeduju veći broj citotipova i veliki reproduktivni diverzitet u poređenju sa centralnoevropskim populacijama. Stoga se južnoevropske populacije mogu smatrati potencijalnim rezervoarom regionalnog i globalnog diverziteta ove vrste.

8. Saric, B., **Mahmutović-Dizdarević, I.**, Gutalj, 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 ono 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 Naučniradovi u časopisima koji prate relevantnubazupodataka

9. **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 istoriju medicinske upotrebe, a recentna istraživanja dokazuju prisustvo brojnih bioaktivnih spojeva. Ovaj pregled diskutira antimikrobni potencijal *A. capillus-veneris* na sveobuhvatan način, navodeći podatke o antibakterijskim, antifungalnim i antivirusnim svojstvima. aktivnost. Najveći broj uključenih studija odnosio se na antibakterijsko djelovanje ekstrakata *A. capillus-veneris* deriviranih uglavnom iz listova, stabiljike, 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 je 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 na 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.

10. 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 opasni 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. Ova retrospektivna studija je obuhvatila vremenski period od 27 godina, tj. od 1995. do 2022. godine, a realizirana 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, BCoV, 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 antivirusna agenasa prirodnog porijekla.

2.3 Osvrt Komisijenanaučneradovekandidatkinje

Nakon uvida u strukturu i sadržaj objavljenih naučnih radova doc. dr. Irme Mahmutović-Dizdarević, zaključujemo da cjelovitinaučni opus kandidatkinjeobuhvataukupno24naučnarada, od čega je 19 naučnihradovarelevantno za oblast Botanika. Od cjelovitognaučnogopusa, 21 naučni rad prati relevantne međunarodne

baze podataka, a tri naučna rada prate relevantnu bazu podataka. Naučni radovi kandidatkinje velikim dijelom pripadaju oblasti Botanike te imaju izuzetan aplikativni značaj. Budući da se kandidatkinja bira za naučnu oblast „Botanika“, važno je istaći da u svojem naučnom radu uspješno primjenjuje klasične i savremene istraživačke protokole, uključujući i molekularne metode, te terenska istraživanja.

Već se u ranom naučnom opus kandidatkinje može primijetiti predijeljenost ka multidisciplinarnim istraživanjima iz domene botanike. 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 jedina naučna rad objavljena u publikacijama koje prate relevantnu bazu podataka. Od navedenih radova, njih devet karakteriziraju veliki udio botaničke komponente.

Nakon izbora u zvanje docenta, kandidatkinja je publicirala 10 naučnih radova iz oblasti Botanike, sa osam naučnih radova objavljenih u časopisima 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 interdisciplinarnu botaničku studije značajne aplikativne vrijednosti. Korištenjem najsavremenijih metoda, kandidatkinja u svojim originalnim naučnim radovima objavljenim nakon izbora u zvanje docenta, a pod rednim brojevima 2., 3., 4., 5., 6. i 8. obuhvata istraživanje antimikrobnog, antibiofilm i antioksidativnog potencijala biljnih produkata, čime značajno doprinosi poznavanju bioaktivnog i terapijskog potencijala istraživanih biljnih vrsta i njihovih spojeva. Pored toga, istraživanja kandidatkinje obuhvataju i molekularno-evolucijske studije populacija biljnih vrsta, što je prikazano u originalnom naučnom radu pod rednim brojem 7. od posljednjeg izbora. Daljim pregledom objavljenih naučnih radova nakon posljednjeg izbora konstatujemo i naučni doprinos kandidatkinje u evaluaciji i sintezi dostupnih podataka o antimikrobnom potencijalu različitih biljnih vrsta (naučni radovi broj 1. i 9.), uključujući i studiju (redni broj 10.) koja razmatra antivirusni potencijal biljnih produkata.

2.4 Učešće 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., Zećiri, 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.**, Hadživdić, 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; usmenoizlaganje.*
 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; *19e 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 području Bosne i Hercegovine; *Trećina naučno stručni skup međunarodni mučešćem: 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): Antifitoviralnodjelovanjeeteričnogulja*Melaleuca leucadendron*L. na virus mozaikaduhana; *Osmisimpozij o zaštibilja u BiH*, Društvo za zaštitubilja 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; usmenoizlaganje.
- 21. Dizdarević, A.,** Džanić, A., Grabovac, Z., Kadrić, A., **Mahmutović, I.**(2010): Uticajeksplatacijenadiverzitetautohtonihvrsta BiH; *Drugi međunarodnikolokvij: Biodiverzitet-teorijskiipraktičniaspekti*, 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): EvaluacijaprimjenebolonjskogprocesanaPrirodno-matematičkomfakultetu u Sarajevu; *Drugosavjetovanje: Reformavisokogobrazovanja-PrimjenabolonjskihprincipanaUniverzitetu u Sarajevu*, Sarajevo, Bosna i Hercegovina.

2.4.2 Kongresnapriopćenjanakonizbora u zvanjedocenta

- 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).

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); Voditeljprojekta: Erna Karalija, ProjektfinansiranodstraneRufford Small Grants for Nature Conservation, UK.

2.5.2 Učešće u projektima nakon izbora u zvanje docenta

1. „**Bioaktivniprofiliprotektivniučincinahumanozdravlješumskemjehurice - neiskorištenogblagaBosneiHercegovine**“, Ministarstvo za nauku, visokoobrazovanjaimladeKantona Sarajevo (voditeljprojekta).

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. „**Bioaktivniprofiliprediktivnomodeliranjedjelovanjabijelogduda u borbiprotivantibiotskerezistencije SARS-CoV-2**“, MinistarstvoobrazovanjainaukeFederacijeBosneiHercegovine (voditeljprojekta).

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. Predloženo istraživanje će na multidisciplinarn način testirati hemijski profil, antioksidativne odlike, nutritivnu vrijednosti, 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 Objavljenjknjigenakonizbora u zvanjedocenta

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 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 Predmetikoje je kandidatkinjarealiziralanakonizbora u zvanjedocentanaprvmociklusustudijaPrirodno-matematičkogfakulteta:

- *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:

- *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 docent, 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 finalizirani dva 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 aluminijeve 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, Antimikrobnopotencijal biljaka, Savremenometode u mikrobiologiji, Ekologijamikroorganizama, Biologijaprirodnihresursa, Sistematikakormofita, Molekularnamikrobiologija, EmergentniireemergentnivirusiiSpecijalnamikologija.* Također, u zvanju docenta realizirala je nastavu na predmetima drugih organizacionih jedinica Univerziteta u Sarajevu: *Mikrobiologija i imunologija i Mikrobiološka destrukcija i metode zaštite.*

Predmetikoje je dr. Irma Mahmutović-Dizdarević savelikimentuzijazmomi odgovornošću realizirala, prije i nakon izbora u zvanje docenta, obuhvataju primarnopredmete koji predstavljaju osnovu spoznanja iz oblasti Botanike i Mikrobiologije. Za realizaciju ovih predmeta, osim teoretskog i praktičnog segmenta, osnovno predstavljaju specijalizirani rad u botaničkoj laboratoriji, kao i terenski rad, koji studentima olakšava razumijevanje specifičnih botaničkih istraživanja. Ovaj segment rada od nastavnika zahtijeva posebne sposobnosti i vještine kojimadr. Irma Mahmutović-Dizdarević, uz prethodno navedene kompetencije, raspolaže i na najbolji način koristi u prenošenju znanja svojim studentima. Kompletan odnos prema nastavu i jezik i talent za ovaj rad nameće zaključak da Irma Mahmutović-Dizdarević pripada skupini mladih predavača koji vrlo odgovorno i s puno ljubavi obavljaju svoje segmente nastavno-pedagoškog rada. U periodu nakon posljednjeg izbora, u zvanju docenta, ostvarila je značajan doprinos u podizanju nastavnog i naučnoistraživačkog kadra - kao mentor člana komisija za

ocjenu odbranu većeg broja završnih radova I i II ciklusa studija Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

PRIJEDLOG SA OBRAZLOŽENJEM

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

- Provela u nastavi **najmanje tri godine nakon izbora u zvanje docenta**
- Nakon izbora u prethodno zvanje, objavila je ukupno **10 naučnih radova** 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 objavila **jednu knjigu** (Zakonom propisano - najmanje 1)
- Od izbora u prethodno zvanje, realizirala je ukupno **dva naučno istraživačka/istraživačko-razvojna projekta**, u svojstvu voditelja (Zakonom propisano - najmanje 1)
- **Mentor** je **pet** uspješno odbranih **završnih radova na drugom (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** od čega su dva relevantna za oblast botanike, čiji su sažeci objavljeni u specijaliziranim izdanjima zbornika
- **Mentor** je **dva** uspješno odbranih **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 *Botanika 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 naučnog zvanja.

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

DR. IRME MAHMUTOVIĆ-DIZDAREVIĆ

zanastavnikau zvanje **VANREDNI PROFESOR** za oblast **BOTANIK** *Ana Univerzitetu u Sarajevu- Prirodno-matematičkog fakultet, Odsjek za biologiju* te da u vezi s tim nastavizakonopredviđenu proceduru do okončanja postupka.

Komisija

Prof. dr. Samir Đug

Prof. dr. Senka Barudanović

Prof. dr. Sabina Trakić

Sarajevo, 19.02.2024. godine.