

**prof. dr. Edina Muratović, redovna profesorica** Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, uže naučne oblasti: *Botanika* i *Molekularna biologija*, **predsjednica Komisije,**

**prof. dr. Senka Barudanović, redovna profesorica** Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, uže naučne oblasti: *Ekologija* i *Botanika*, **članica,**

**prof. dr. Samir Đug, redovni profesor** Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, uže naučne oblasti: *Ekologija* i *Botanika*, **član.**

## **VIJEĆU PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA UNIVERZITETA U SARAJEVU**

**Predmet: Izbor NASTAVNIKA u zvanje DOCENTA za oblasti „Botanika“ i „Mikrobiologija“ na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu-1 izvršilac sa punim radnim vremenom.**

Na osnovu člana 106. Zakona o visokom obrazovanju (Službene novine Kantona Sarajevo broj 33/17), člana 104. Statuta Univerziteta u Sarajevu, prijedloga Vijeća Odsjeka za biologiju od 25. 06. 2020. godine i Odluke Vijeća Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu sa elektronske 62. sjednice, održane 2. 7. 2020. godine, Dekan Fakulteta donio je Rješenje broj 01/06-1283/2-2020 kojim smo imenovani u **Komisiju za pripremanje prijedloga za izbor nastavnika** u zvanje docenta za oblast „**BOTANIKA**“ na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

Nakon detaljnog uvida u priloženu dokumentaciju, podnosimo sljedeći

### **I Z V J E Š T A J**

Na raspisani Konkurs/Natječaj objavljen 9. 6. 2020. godine u dnevnom listu „Dnevno Avaz“, na web-stranici Fakulteta i na web-stranici Univerziteta u Sarajevu, za izbor **nastavnika** u zvanje **Docenta** za oblasti „**Botanika**“ i „**Mikrobiologija**“ na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu-1 izvršilac sa punim radnim vremenom, blagovremeno (17. 6. 2020. godine) se prijavila jedna kandidatkinja: **Dr. Irma Mahmutović-Dizdarević**, viša asistentica Odsjeka za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu. Imenovana je u svojoj prijavi navela da se prijavljuje za izbor **nastavnika** u zvanje **Docenta**. Na osnovu Potvrde broj 02/01-1204/2-2020 od 25. 6. 2020. godine obavješteni smo od Komisije za prijem pristiglih prijava da je prijava dr. Irme Mahmutović-Dizdarević blagovremena i u skladu sa uslovima utvrđenim Konkursom.

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

- Biografija/životopis
- Bibliografija
- Ovjerenu kopiju diplome o završenom prvom ciklusu studija
- Ovjerenu kopiju dodatka diplomi prvog ciklusa studija
- Ovjerenu kopiju diplome o završenom drugom ciklusu studija
- Ovjerenu kopiju dodatka diplomi drugog ciklusa studija
- Ovjerenu kopiju diplome o završenom trećem ciklusu studija
- Ovjerenu kopiju dodatka diplomi trećeg ciklusa studija
- Ovjerenu kopiju Odluke izboru u zvanje Asistenta na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu
- Ovjerenu kopiju Odluke izboru u zvanje Višeg asistenta na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu
- Ovjerenu kopiju Potvrde o poznavanju engleskog jezika
- Ovjerenu kopiju Uvjerenja o položenoj nastavnoj grupi predmeta
- Ovjerenu kopiju nagrade studentima Univerziteta
- Ovjerenu kopiju priznanja Prirodno-matematičkog fakulteta za odličan uspjeh
- Ovjerenu kopiju Izvoda iz matične knjige rođenih
- Ovjerenu kopiju Uvjerenjao državljanstvu Bosne i Hercegovine
- Kopije naučnih i stručnih radova, konferencijskih priopćenja i potvrdu učešća u projektu
- Elektronska verzija biografije, bibliografije i relevantne dokumentacije na CD-u

\*\*\*\*\*

## 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 upisala je 2006/2007 akademske godine. Prvi ciklus studija na smjeru Mikrobiologija je završila 2010. godine odbranivši diplomski rad 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 završila 2011. godine, odbranivši završni - magistarski rad drugog ciklusa studija pod nazivom: „Antifitoviralno djelovanje odabranih eteričnih ulja“. Time je stekla zvanje: Magistar biologije - usmjerenje mikrobiologija. Irma Mahmutović-Dizdarević je dobitnica nagrade za odličan uspjeh na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Sarajevo u akademskoj 2007/2008 godini. Prvi i drugi ciklus studija Odsjeka za biologiju završila je kao student generacije, sa najvišim prosjekom ocjena: 9,7 za prvi ciklus i 10,0 za drugi ciklus studija. Dobitnica je nagrade studentima Univerziteta u Sarajevu iz Fonda „Akademik Edhem Čamo“ za uspješno urađen naučno-istraživački rad pod naslovom „Antifitoviralno djelovanje odabranih eteričnih ulja“. Treći ciklus studija - doktorski studij na

Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Sarajevu, smjer Genetika je upisala 2012/2013 akademske godine, a okončala 2017. godine, odbranivši doktorsku disertaciju pod naslovom „Molekularno-citogenetički i morfološki obrasci varijabilnosti bosanskohercegovačkih populacija vrste *Cotoneaster integerrimus* Med. (Rosaceae)“ U periodu od septembra 2011. do juna 2012. godine, Irma Mahmutović-Dizdarević je pohađala nastavu na Filozofskom fakultetu Univerziteta u Sarajevu, u sklopu programa „Pedagoško obrazovanje nastavnika“, koji je uspješno završila i time stekla uslove za rad u nastavnom procesu. Kandidatkinja odlično vlada engleskim jezikom, za što ima certifikat Syllabus - škole stranih jezika, te aktivno koristi brojne računarske programe.

Irma Mahmutović-Dizdarević počinje sa radom na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Sarajevu, kao asistent na oblasti Botanika u junu 2012. godine, te izvodi praktičnu nastavu iz predmeta: Sistematika algi i gljiva, Specijske interakcije i Okolinska politika. U narednom periodu učestvovala je u realizaciji nastave iz predmeta: Uvod u palinologiju, Morfologija biljaka i Metodologija naučno-istraživačkog rada/Metodologija naučno-istraživačkog rada sa osnovama prirodnoznanstva. Od akademske 2012. godine do danas izvodi praktičnu nastavu iz predmeta: Sistematika kormofita i Biologija prirodnih resursa. U akademskoj 2014/2015 godini angažovana je na izvođenju praktične nastave iz predmeta Opća mikrobiologija, a u narednom periodu i na predmetima: Molekularna mikrobiologija, Virologija i Ekologija mikroorganizama. Kandidatkinja je 2016. godine izabrana u zvanje Višeg asistenta, na naučnim oblastima: Botanika i Mikrobiologija.

Do sada je u koautorstvu objavila 10 originalnih naučnih radova u časopisima koji prate relevantne međunarodne baze podataka. Kandidatkinja je koautor dva stručna rada, te 22 kongresna priopćenja. Učestvovala je kao mladi istraživač saradnik na jednom projektu.

## 2. NAUČNOISTRAŽIVAČKI RAD

Naučnoistraživačka bibliografija kandidatkinje obuhvata nekoliko zasebnih poglavlja: naučne radove, učešće na naučnim skupovima u zemlji i inostranstvu i učešće u projektima:

### 2.1. Objavljeni originalni naučni radovi sa međunarodnom recenzijom koji prate 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; in press. (Web of Science Core Collection: Emerging Sources Citation Index).

**Izvod:** Vrste roda *Cotoneaster* Medik. su poznate uglavnom kao ukrasne biljke, ali u tradicionalnoj medicini postoje navodi i o njihovom ljekovitom djelovanju. Glavni cilj ovog istraživanja bio je analizirati sadržaj fenolskih spojeva, inhibiciju acetilholinesteraze, te antioksidativno i antimikrobno djelovanje metanolnih ekstrakata lista i kore vrsta: *C. integerrimus* Medik, *C. tomentosus* (Aiton) Lindl. i *C. horizontalis* Decne. Najveći sadržaj fenolskih spojeva (135.86 mgGAE/g) i flavonoida (18.17 mgQE/g) ustanovljen je u ekstraktu lista *C. tomentosus*, gdje je zabilježena i najznačajnija antioksidativna aktivnost spram nebiogenih slobodnih radikala.

Najveću inhibitornu aktivnost AChE (IC<sub>50</sub> 0.34 mg/ml) je pokazao ekstrakt lista *C. horizontalis*. Svi ekstrakti su pokazali statistički značajan nivo antibakterijske i antifungalne aktivnosti, a najveće zone inhibicije su uočene kod vrste *Candida albicans* tretirane ekstraktom lista *C. integerrimus* (30.50±0.50 mm). Ekstrakt vrste *C. integerrimus* je bio najučinkovitiji i kod većine testiranih bakterijskih sojeva. Dobijeni rezultati sugeriraju da metanolni ekstrakti analiziranih vrsta roda *Cotoneaster* posjeduju bioaktivni i terapijski potencijal.

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; DOAJ; CAB Abstracts; Google Scholar, Global Health database, Crossref, Index Copernicus).

**Izvod:** Unatoč činjenici da je tisa (*Taxus baccata* L.) gotovo u potpunosti otrovna biljka usljed prisustva alkaloida taksina, njeni pojedini dijelovi služe kao izvor za priređivanje antikancerogenih i antibakterijskih pripravaka. Cilj ove studije bio je ispitati antifungalno djelovanje metanolnih i vodenih ekstrakata tise dobijenih od listova, kore, arilusa i mikrostrobilusa, respektirajući diecičnost vrste. Za razliku od vodenih ekstrakata, za koje nije uočena aktivnost, metanolni ekstrakti su pokazali različit stepen antifungalnog djelovanja. Ekstrakt arilusa najjače je inhibirao rast gljivica *Aspergillus brasiliensis* (23.33±2.08mm) i *Candida albicans* (22.67±0.58 mm), za čim slijedi djelovanje ekstrakta kore muške biljke na vrstu *Ascospaera apis* (20.83±0.29 mm). Multirezistentni soj *C. albicans* uspješno je inhibiran svim testiranim metanolnim ekstraktima, čije djelovanje je premašilo djelovanje standardnog antimikotika. Statistički značajnu inhibiciju testiranih sojeva je uzrokovao ekstrakt mikrostrobilusa, što je prvi navod antifungalnog djelovanja ekstrakta muške reproduktivne strukture tise. Ovim istraživanjem je dokazana antifungalna aktivnost metanolnih ekstrakata vegetativnih i reproduktivnih dijelova vrste *T. baccata*.

3. Mesic, A., **Mahmutović-Dizdarević, I.,** Tahirović, E., Durmišević, I., Eminovic, I., JerkovićMujkić, A., Bešta-Gajević, R. (2019). Evaluation of toxicological and antimicrobial activity of lavender and immortelle essential oils. *Drug and Chemical Toxicology*, Jan 4: 1-8. doi: 10.1080/01480545.2018.1538234. (Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded).

**Izvod:** Ova studija je provedena s ciljem ispitivanja citogenotoksičnog i antimikrobnog potencijala eteričnog ulja lavande, *Lavandula angustifolia* Mill. i smilja, *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don, korištenjem biljnog modela (*Allium cepa*) i humanih limfocita, te devet sojeva mikroorganizama. Rezultati *Allium* testa su pokazali povećanu frekvenciju hromosomskih aberacija u poređenju sa kontrolom. Zabilježen je porast učestalosti apoptoze u svim koncentracijama eteričnih ulja, kao i porast učestalosti nekroza (0.10/0.30ml/ml za lavandu/smilje). U kulturi limfocita uočena je razlika u prisustvu minuta fragmenata između ulja smilja (0.10ml/ml) i kontrole; povećana frekvencija apoptoza za ulje smilja (0.20ml/ml); te viša frekvencija nekroza u poređenju sa kontrolom kod oba testirana ulja (0.20; 0.30ml/ml lavanda, i ulje smilja u svim koncentracijama). Eterično ulje lavande se pokazalo učinkovito protiv svih testiranih Gram-pozitivnih i Gram-negativnih bakterija, dok je eterično ulje smilja inhibiralo samo Gram-pozitivne bakterije. Oba ulja su pokazala antifungalno djelovanje. Testirana eterična

ulja su pokazala citogenotoksično djelovanje na biljnim i humanim stanicama, te antimikrobnu aktivnost.

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; ASFA; Pollution Abstracts; Water Resources Abstracts; Ulrich's Periodicals Directory; Nanotechnology Abstracts).

**Izvod:** Tri Schiffove baze su sintetizirane reakcijom različitih benzaldehida sa aminokiselinama, te je izvršena karakterizacija korištenjem IR spektroskopije, molekularnih kalkulacija, tankoslojne hromatografije, determinacijom tačke topljenja i drugih fizičkih karakteristika. Frekvencija imino grupa (C=N) karakterističnih za Schiffove baze se kretala od 1629 do 1654  $\text{cm}^{-1}$ . Dobijeni rezultati su potvrđeni molekularnim kalkulacijama korištenjem DFT teorije (*density functional theory*) s ciljem predikcije relativne stabilnosti i reaktivnosti sintetiziranih komponenti. Antimikrobna aktivnost svih komponenti je testirana na seriju Gram-pozitivnih i Gram-negativnih bakterija, te jednu gljivicu. Najveće zone inhibicije su zabilježene kod Komponente 1, zatim kod Komponente 3, dok je Komponenta 2 pokazala inhibitornu aktivnost samo kod meticilin rezistentnog soja *Staphylococcus aureus*, MRSA (14.66±0.64 mm) i gljivice *Candida albicans* (23.50±0.50). Uočena antimikrobna aktivnost je u korelaciji sa rezultatima DFT kalkulacija za sintetizirane spojeve.

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), 536-544. (CAB Abstracts; EBSCO).

**Izvod:** Obična kleka ili borovica, *Juniperus communis* L. se često koristi u narodnoj medicini kod liječenja infekcija, ali i kao začim i aroma u pripremi određenih pića. U ovom istraživanju izvršeno je određivanje ukupnog sadržaja fenola i flavonoida, antioksidativne aktivnosti, te testiranje antimikrobnih svojstava metanolnih ekstrakata dobijenih iz ovogodišnjih i prošlogodišnjih listova ženskih i muških individua, te češera ženskih individua obične borovice. Ukupni sadržaj fenola je bio statistički značajno veći u grančicama muških individua, što je potvrđeno i za sadržaj flavonoida. Reducirajuća moć metanolnih ekstrakata je bila statistički značajno veća u odnosu na korištenu kontrolu ( $\alpha$ -pinol), a redukcija DPPH radikala se kretala od 91 do 94%. Antimikrobna aktivnost metanolnih ekstrakata je određena disk-difuzionom metodom, korištenjem pet vrsta mikroorganizama. Metanolni ekstrakti su pokazali različit stepen antibakterijskog djelovanja, a najsenzitivniji soj u poređenju sa referentnim antibiotikom je bila Gram-negativna vrsta *Pseudomonas aeruginosa*. Dobijeni rezultati sugeriraju da vrsta *J. communis* posjeduje značajan antioksidativni i antimikrobni potencijal, osobito listovi muških individua.

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; Environment Complete; Environmental Index; Forest Science Database; Index Copernicus).

**Izvod:** Antiviralna aktivnost brojnih eteričnih ulja je *in vitro* dokazana, ali uglavnom korištenjem animalnih i humanih virusa sa ovojnicom. Antifitoviralno djelovanje eteričnih ulja nije sistemski istraživano, te je glavni cilj ovog istraživanja bio izvršiti *in vivo* ispitivanje antifitoviralnog djelovanja eteričnih ulja vrsta: *Melaleuca leucadendron* (L.) L., *Myrtus communis* L. i *Satureja montana* L., na virus mozaika duhana (*Tobacco mosaic virus*, soj vulgare: TMV PV-0107). Nakon propagacije TMV-a u dijagnostičkim biljkama *Nicotiana tabacum* L., izvršena je mehanička inokulacija diferencijalnih biljnih domaćina virusa. Inokulacija pokusnih biljaka je izvršena metodom pola lista, u tri različite koncentracije inokuluma. Sva testirana eterična ulja su pokazala visok nivo učinkovitosti protiv TMV-a. Postotak virusne inhibicije eteričnim uljem *M. leucadendron* je bio najveći u eksperimentalnim biljkama *Chaenopodium quinoa*, a iznosio je 100% u svim testiranim koncentracijama, dok je eterično ulje *S. montana* uzrokovalo najvišu i najširu inhibitornu aktivnost na virus mozaika duhana, respektirajući različite koncentracije i diferencijalne biljne domaćine. Eterično ulje *M. communis* je ovim istraživanjem prvi put testirano kao antifitoviralni agens. Svi eksperimenti su izvedeni *in vivo*, što je rijetkost u istraživanju antiviralnog djelovanja biljnih supstanci. Rezultati studije ukazuju na antivirusni potencijal sekundarnih metabolita biljaka.

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).

**Izvod:** Iz prirodno inficiranih biljaka *Conisa canadensis* L., sa sistemčnim simptomima žuto zelenog šarenila listova, virus nekroze duhana (*Tobacco necrosis virus*, TNV) je mehanički transferiran na zdrave pokusne biljke. Identifikacija virusa je izvršena na osnovu bioloških pokusa sa diferencijalnim biljnim domaćinima: *Phaseolus vulgaris* L., *Cucumis sativus* L., *Cucurbita pepo* L., *Lycopersicum esculentum* L. *Capsicum annum* L. i *Nicotiana rustica* L.; te serološki, putem ELISA-testa. Inokulirane pokusne biljke su ispoljile simptome karakteristične za sistemčnu infekciju TNV-om, osim *N. rustica*, gdje su zabilježeni lokalni simptomi. Serološka testiranja su dokazala TNV kao etiološki agens infekcije. Ovo je prvi nalaz virusa nekroze duhana na vrsti *C. canadensis* L. Na osnovu rezultata provedenog istraživanja, kao i ranijih nalaza drugih virusa na istom domaćinu, može se zaključiti da inficirane biljke *C. canadensis* imaju veliki epidemiološki značaj jer predstavljaju svojevrsan rezervoar različitih virusa koji se mogu dalje prenositi na ekonomski važne biljke, osobito usjeve.

## **2.2. Cjeloviti radovi objavljeni u zbornicima međunarodnih skupova– *Proceedings* koji prate relevantne međunarodne baze podataka:**

8. Salihović, M., Šapčanin, A., Špirtović-Halilović, S., **Mahmutović-Dizdarević, I.**, JerkovićMujkić, 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. CMBEBIH 2019. IFMBE Proceedings*, vol 73, 539- 542. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-17971-7\\_80](https://doi.org/10.1007/978-3-030-17971-7_80). (SCOPUS; Ei Compendex).

**Izvod:** Cilj ovog istraživanja bio je istražiti antimikrobnu aktivnost odabranih samoniklih gljiva iz različitih područja Bosne i Hercegovine, koje se tradicionalno koriste u ishrani stanovništva. Ekstrakti vrsta *Boletus edulis* Bull. (1782) i *Cantharellus cibarius* Fr. (1821) su testirani na devet sojeva mikroorganizama, metodom udubljenja u agar ploči. Antibakterijska aktivnost ekstrakata je uočena kod Gram-pozitivnih bakterija, a širi spektar djelovanja je zabilježen za ekstrakt vrste *C. cibarius*. U poređenju sa standardnim antibiotikom, testirani ekstrakti su pokazali statistički značajno viši nivo inhibicije multirezistentnog patogena MRSA, meticilin rezistentni *Staphylococcus aureus*. S obzirom da komponente prirodnog porijekla najčešće imaju manje kontraefekata u odnosu na sintetičke lijekove, dobijeni rezultati sugeriraju potencijalnu upotrebu istraživanih ekstrakata u farmaceutskoj industriji.

9. 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).

**Izvod:** Bosna i Hercegovina se karakteriše iznimnom genetičkom, specijskom i ekosistemskom raznolikošću, a na prostoru Evrope je među najvišim stepenima endemičnosti. Ipak, raznolikost lokalne flore i faune BiH smanjuje se djelovanjem različitih pritisaka nacionalnog i globalnog nivoa. Materijal korišten u ovom radu prvenstveno je dobijen od nevladinog sektora, te arhivskih podataka dobijenih od Carine susjednih zemalja. Ostali komparacijski podaci su dobijeni iz Prvog izvještaja Bosne i Hercegovine za Konvenciju o biološkoj raznolikosti: Bosna i Hercegovina - zemlja raznolikosti, Sarajevo 2008; Prvog nacionalnog izvještaja o implementaciji konvencije Ujedinjenih nacija o borbi protiv dezertifikacije i degradacije zemljišta u Bosni i Hercegovini 2007; relevantnih i nadležnih Ministarstava, Zemaljskog muzeja BiH, Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, te stručne literature. BiH još uvijek nema sprovedene adekvatne inventarizacije vrsta flore, faune i fungije, niti bazičnih dokumenata o biološkoj raznolikosti. Još uvijek nije izvršena ni identifikacija tipova staništa, utvrđivanje stepena njihove raznolikosti, kao ni adekvatna kategorizacija shodno Habitat direktivi, Flori Evrope, Fauni Evrope, EUROMED data base itd. S ciljem postizanja ekološki profitabilnih i održivih projekata za smanjenje rastućeg siromaštva, obnovu i unapređenje ekonomije, razvoj novih biotehnologija na bazi autohtonog genofonda te trasiranje integracijskih puteva prema EU, neophodna je efikasna i dugoročna zaštita prirode u skladu sa međunarodnim odredbama, a prema obrascima koje će dirigitirati lokalne potrebe, uz uvažavanje svih specifičnosti ustrojstva biološke i geomorfološke raznolikosti.

### 2.3. Cjeloviti radovi objavljeni u zbornicima međunarodnih skupova– *Proceedings* koje prate relevantne baze podataka

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, Conference Proceedings, 14, 11-17.

**Izvod:** Šume su kao primarni ekosistemi poznati po svojoj bioprodukciji i velikom biodiverzitetu, ali su u posljednje vrijeme izloženi direktnom antropogenom pritisku koji dovodi do smanjenja pejzažne, specijske i genetičke raznolikosti. Cilj ovog istraživanja bio je procijeniti nivo biodiverziteta i njegovo smanjenje uzrokovano urbanizacijom, eksploatacijom vrsta, pojavom invazivnih vrsta i u konačnici slabom edukacijom, kroz analizu sedam šumskih ekosistema u geografski udaljenim područjima Bosne i Hercegovine. Korištena je Braun-Blanquet metoda fitocenološkog snimanja. Najveći nivo biodiverziteta je zabilježen u ekosistemu mediteranske šume hrasta crnike na poluotoku Klek, asocijacija Orno-Quercetum ilicis H-ić. 1957, sa 57 vrsta biljaka iz 31 porodice, dok je najniži stepen biodiverziteta zabilježen u zajednici plavnih šuma vrbe nadomak urbane zone grada Sarajeva: Salicetum albae-fragilis Issler 1926, sa 25 biljnih vrsta iz 16 porodica. Na ovom lokalitetu zabilježena je i pojava invazivne vrste *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle u gustim populacijama. Rezultati indiciraju direktni antropogeni uticaj ilustriran i kroz degradaciju staništa. Buduće akcije moraju biti fokusirane na spriječavanje totalne devastacije ekosistema i očuvanje autohtonog genofonda.

#### I. Osvrt Komisije na originalne naučne radove kandidatkinje

Nakon uvida u strukturu i sadržaj objavljenih radova dr. Irme Mahmutović-Dizdarević može se zaključiti da su svi radovi multidisciplinarnog karaktera. **Devet radova** se odnosi na oblast Botanike. Iz naučnog opusa kandidatkinje vidljivo je da su njena interesovanja i djelovanja iz oblasti Botanike vezana za:

- Istraživanja resursnog potencijala biljaka i gljiva i to (biljne vrste rodova: *Cotoneaster*, *Taxus*, *Lavandula*, *Helichrysum*, *Juniperus*, *Melaleuca*, *Myrtus*, *Satureja*, *Conisa* te rodovi gljiva *Boletus* i *Cantharellus*)- **sedam radova**.
- Istraživanja koja se odnose na promjene diverziteta biljnih zajednica i vrsta uzrokovanih antropogenim utjecajem-**dva rada**.

Na osnovu radova koje je dr. Irma Mahmutović-Dizdarević objavila zaključujemo da se njen naučni opus, u sklopu navedenih istraživačkih oblasti, primarno odnosio na probleme resursnog potencijala, i to antimikrobnog i antiviralnog, različitih biljnih vrsta te istraživanja usmjerena na specijski diverzitet. Kandidatkinja je u rješavanju navedenih probema primjenjivala multidisciplinarni pristup koristeći različite relevantne metode datih oblasti. Zaključujemo da su rezultati istraživanja dr. Irme Mahmutović-Dizdarević prvenstveno fundamentalnog karaktera sa izraženim značajem u aspektima primijenjene botanike i to biljnih resursa.



## 2.4. Stručni radovi

1. Bahtijarević, A., Goletić, Š., Hadživdić, S., Mahmutović-Dizdarević, I. (2018). Polymorphism of Extranuclear Genome of Plants. *Burchgene*, 3 (1), 20-22.

**Izvod:** Pojam ekstrasnuklearni genom biljaka odnosi se na genetički materijal izvan nukleusa, tj. genetički materijal organela: plastida i mitohondrija. Ovaj stručni rad pruža uvid u strukturalne i funkcionalne razlike biljnih ekstrasnuklearnih genoma. Vodeći se endosimbiotskom teorijom, jasno je da su plastidni i mitohondrijalni genomi porijeklom iz bakterijskih predaka. Polimorfizam detektovan na nivou genoma organela, te varijacije između plastidnog i mitohondrijalnog genoma različitih biljnih vrsta, sugeriraju visok nivo specijalizacije koja se dogodila tokom procesa evolucije genoma. Plastidni i mitohondrijski geni kodiraju veliki broj komponenti esencijalnih za odvijanje metaboličkih procesa, ali i opstanak biljnog organizma, u širem smislu. Mobilni genetički elementi, DNK transpozoni i retrotraspozoni, koji dokazano mogu transferirati gene ili genske fragmente iz jednog staničnog genoma u drugi, također učestvuju u kreiranju kompleksnosti biljnog genoma. Biljni genom se odlikuje iznimnom varijabilnošću, pa istraživanje ekstrasnuklearnih genoma predstavlja važan faktor u razumijevanju tekuće evolucije.

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).

**Izvod:** Bolonjsku deklaraciju Bosna i Hercegovina je potpisala 2003. godine, a privremena pravila studiranja Univerziteta u Sarajevu donesena su u maju 2005. godine. Godine 2005. je i Prirodno-matematički fakultet u Sarajevu počeo provoditi naučno-nastavne aktivnosti u skladu s pravilima ove Deklaracije. U cilju dobivanja što objektivnije slike o provođenju Bolonjskog procesa na PMF-u korišteni su podaci iz arhiva matičnih odsjeka, te anonimna anketa studenata. Rezultati ankete kao glavne nedostatke provođenja Bolonjskog procesa navode: neusaglašenost kriterija u provođenju nastave, nedostatak ispitnih rokova, nedostatak kadra, jednosemestralnu organizaciju predmeta obimnijeg sadržaja itd. Istovremeno, kao prednosti Bolonjskog procesa su navedeni: mogućnost parcijalnog polaganja ispita, interaktivna nastava, vođenje evidencije o pohađanju nastave, te pismeno polaganje ispita. Rezultati provedene ankete pokazuju da studenti uglavnom nisu zadovoljni rezultatima implementacije Bolonjskog procesa na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu. Ipak, neki od navedenih problema nisu uzrokovani isključivo Bolonjskim procesom, a u budućnosti je potrebno obezbjediti potpunu implementaciju reforme korištenjem raspoloživih prostornih, kadrovskih i intelektualnih resursa.

## 2.5. Kongresna priopćenja

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.**, Hadžiavdić, 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; 19e Congrès annuel de l'association Française de Cytométrie, Antibes, Francuska; Abstracts: in press.*
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.**

## 2.6. Učešća u projektima

Kandidatkinja je u proteklom periodu kao saradnik/istraživač učestvovala u realizaciji jednog naučnoistraživačkih projekata finansiranog iz inostranih fondova: *Genofond conservation of endemic and endangered plant species from Mt. Ozren through establishment of the seed bank* (2013); Voditeljica projekta: Erna Karalija, projekt finansiran od strane: Rufford Small Grants for Nature Conservation, UK.

## 3. NASTAVNO-PEDAGOŠKA AKTIVNOST

Dr. Irma Mahmutović-Dizdarević posjeduje osam godina iskustva u nastavi na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog Fakulteta Univerziteta u Sarajevu. Tokom navedenog perioda realizirala je praktičnu nastavu iz niza predmeta u svojstvu asistenta i višeg asistenta:

### 3.1. Predmeti koje je kandidatkinja realizirala kroz izvođenje praktične nastave

#### I. ciklus studija:

Sistematika algi i gljiva, Specijske interakcije i Okolinska politika, Uvod u palinologiju, Morfologija biljaka, Sistematika kormofita, Biologija prirodnih resursa, Opća mikrobiologija, Molekularna mikrobiologija, Virologija i Ekologija mikroorganizama.

#### II. ciklus studija:

Metodologija naučno-istraživačkog rada/Metodologija naučno-istraživačkog rada sa osnovama prirodoznanstva

Iz prethodno prikazanog popisa predmeta koje je dr. Irma Mahmutović-Dizdarević realizirala uočava se da raspolaže sa širokim spektrom znanja iz oblasti botaničkih disciplina koje je stekla kroz realizaciju praktične nastave na predmetima: Sistematika algi i gljiva, Specijske interakcije, Uvod u palinologiju, Morfologija biljaka, Sistematika kormofita i Biologija prirodnih resursa.

Treba naglasiti da za realizaciju botaničkih predmeta osim rada u laboratoriju i praktikumu rad se odvija i na terenu. Ovaj segment rada zahtijeva posebne sposobnosti i vještine pored znanja o sadržaju predmeta. Sa svim navedenim kompetencijama dr. Mahmutović-Dizdarević raspolaže i adekvatno ih koristi u nastavi. Kompletan odnos prema nastavi, te njen talent za ovaj rad nameće zaključak da pripada skupini onih asistenata koji vrlo odgovorno i s puno ljubavi obavljaju ovaj segment rada.

## PRIJEDLOG SA OBRAZLOŽENJEM

Na osnovu analize ukupnih raspoloživih podataka u priloženoj dokumentaciji predviđenoj Konkursom, koju je dostavila dr. *Irma Mahmutović-Dizdarević*, viši asistent na Prirodno-matematičkom fakultetu u Sarajevu, kao jedini kandidat za izbor u zvanje docenta za oblat *Botanika* Prirodno-matematičkom fakultetu Sarajevu, Komisija konstatuje da:

- Kandidatkinja ima naučni stepen doktora nauka za oblast u koju se bira,
- Kandidatkinja je objavila 10 originalnih naučnih radova u međunarodnim časopisima, koje prate relevantne međunarodne baze podataka, **od kojih je za oblast Botanike relevantno njih 9,**

- Kandidatkinja je ostvarila aktivno učešće na 22 domaća i međunarodna naučna skupa na kojima je u svojstvu koautora predstavila 22 rada čiji su sažeci objavljeni u zbornicima radova. Od ukupnog broja **21 pripada oblasti Botanike**,
- Kandidatkinja je učestvovala na jednom naučnosistraživačkom projektu koji je finansiran iz međunarodnih fondova,
- Kandidatkinja uspješno realizira/realizirila nastavu iz većeg broja predmeta iz oblasti Botanika na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu.

Imajući u vidu prezentirane činjenice Komisija smatra da kandidatkinja **dr. Irma Mahmutović-Dizdarević, viša asistentica** ispunjava sve uvjete za izbor u zvanje **docenta** za oblast **Botanika na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Sarajevo**. Uslovi su definirani članom 96. stav (1) tačka d) Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo i članom 194. Stav (1) tačka d) Statuta Univerziteta u Sarajevu.

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

**DR. IRME MAHMUTOVIĆ-DIZDAREVIĆ**  
**za nastavnika u zvanje DOCENT**  
**za oblast *BOTANIKA***  
**na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu**

te da u vezi s tim nastavi zakonom predviđenu proceduru do okončanja postupka.

**Komisija**

---

**Prof. dr. Edina Muratović**

---

**Prof dr. Senka Barudanović**

---

**Prof. dr. Samir Đug**

Sarajevo, juli 2020. godine.