

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

На седници Наставно-научног већа Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду, одржаној 29.12.2022. године, Одлуком бр. 35/322, одређени смо за чланове Комисије за подношење извештаја – реферата о испуњености услова за **избор** у научно звање НАУЧНИ САРАДНИК за кандидата др **Магдалену Т. Николић**, дипл. биол.

На основу прегледа достављеног материјала и увида у научне и стручне активности кандидата, др Магдалене Николић, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Магдалена Т. Николић је рођена 14. септембра 1978. године у Београду, где је завршила основну школу и Једанаесту београдску гимназију.

Академске студије је уписала школске 1997/98. године на Биолошком факултету Универзитета у Београду, на студијској групи Биологија. Студије је завршила 29.12.2010. године са просечном оценом 7,76 и оценом 10 на дипломском испиту.

Докторске студије је уписала школске 2012/2013. године на Факултету за екологију и заштиту животне средине Универзитета „Унион - Никола Тесла“ у Београду, студијски програм Заштита животне средине са екологијом. Докторску дисертацију под називом „Упоредна анализа изабраних покретача интегрисаног система управљања отпадом на бази показатеља у општинама у Србији“, одбранила је 01.04.2016. године и тиме стекла звање доктор наука-науке о заштити животне средине.

Од 2013. до 2015. године је волонтирала као асистент на Факултету за екологију и заштиту животне средине Универзитета „Унион - Никола Тесла“ у Београду, на предметима Оцена и управљање ресурсима на основним академским студијама и Обновљиви извори енергије на докторским студијама. Такође је волонтирала на Факултету за градитељски менаџмент, на предметима основних студија: Екологија и Грађена средина.

У звање доцента за ужу научну област Управљање отпадом је изабрана на Универзитету „Унион - Никола Тесла“ 20.03.2019. године. Др Магдалена Николић је од 03.04.2019. запослена као доцент на Факултету за инжењерски менаџмент Универзитета „Унион - Никола Тесла“ у Београду.

Познавање страних језика: енглески (ниво *C1, British Council*), немачки (*B2, Goethe Institut*).

2. СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА (Библиографија)

Научноистраживачки рад др Магдалене Николић припада научној области инжењерство заштите животне средине. Резултати истраживања су приказани у међународним научним часописима и на међународним скуповима. Из докторске дисертације су објављена два рада у међународним часописима.

2.1. Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20)

2.1.1. Рад у врхунском међународном часопису (M21=8)

$$M21 = 3 \times 8 = 24$$

1. **Nikolić M.**, Stevović S., *Family Asteraceae as sustainable planning tool in phytoremediation and its relevance in urban areas*, Urban Forestry and Urban Greening (2015) vol. 14, 782-789. (IF(2015)=2,109; ISSN 1618-8667) <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.08.002>; број хетероцитата: 49
2. Ilić M., **Nikolić M.**, *Waste Management Benchmarking: a case study of Serbia*, Habitat International (2016) vol. 53, pp. 453-460. (IF(2016)=2,285; ISSN 0197-3975) <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.12.022>; број хетероцитата: 13
3. Ilić M., **Nikolić M.**, *Drivers for development of Circular Economy - A case study of Serbia*, Habitat International (2016) vol. 56, pp. 191-200. (IF(2016)= 2,285; ISSN 0197-3975) <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2016.06.003>; број хетероцитата: 79

2.1.2. Рад у међународном часопису (M23 = 3)

$$M23 = 4 \times 3 = 12$$

1. **Nikolić M.**, Tomašević V., *Implication of the plant species belonging to the Brassicaceae family in the metabolization of heavy metal pollutants in urban settings*, Polish Journal of Environmental Studies (2021) vol. 30, issue 1, pp. 523-534. (IF (2021) = 1,871; ISSN 1230-1485) <https://doi.org/10.15244/pjoes/122770>; број хетероцитата: 3
2. **Nikolic M.**, Tomasevic V., Kranjac M., Pazun B., Ugrinov, D., *GIS analysis of SARS-CoV-2 spreading minimization via infectious medical waste transported through densely populated areas*, Fresenius Environmental Bulletin (2022) Vol. 31, No 04/2022, pp. 4525-4535. (IF2021=0,618; ISSN 1018-4619) http://www.prt-parlar.de/download_feb_2022/
3. Pazun B., **Nikolic M.**, Grujicic Z., Ugrinov D., Langovic Z., *Optimization model of infectious medical waste disposal using IT tools case of Serbia*, Fresenius Environmental Bulletin (2022) Vol. 31, No 09/2022, pp. 9417-9423. (IF (2021)=0,618; ISSN 1018-4619) http://www.prt-parlar.de/download_feb_2022/
4. **Nikolic M.**, Tomasevic V., Ugrinov D., *Energy plants as biofuel source and as accumulators of heavy metals*, Hemijska industrija (2022) Vol. 76, br. 4, pp. 209-225. (IF (2021)=0,774; ISSN: 0367-598X) <https://doi.org/10.2298/HEMIND220402017N>

2.4. Одбрањена докторска дисертација (M70)

$$M70 = 1 \times 6,0 = 6,0$$

Магдалена Т. Николић, Упоредна анализа изабраних покретача интегрисаног система управљања отпадом на бази показатеља у општинама у Србији, Факултету за екологију и заштиту животне средине, Универзитет “Унион - Никола Тесла”, Београд (01.04.2016. године)

3. АНАЛИЗА ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА

2.1.1. Рад у врхунском међународном часопису (M21)

1. Распрострањена породица биљака Asteraceae се користи за уклањање широког спектра загађујућих материја из урбаних средина. Циљ овог прегледног рада је да се испитају биолошки аспекти породице Asteraceae у фиторемедијацији. У раду су детаљно описане биохемијске реакције које се одигравају током процеса фиторемедијације, третмана земљишта загађеног тешким металима и органским загађујућим материјама. У раду су сумирани молекуларни аспекти фиторемедијације кроз идентификацију и карактеризацију неких биљних гена укључених у унос метала, толеранцију и акумулацију, метаболизам органских супстанци и интеракције између биљака и микроба.
2. Циљ истраживања у коме је примењена упоредна анализа (енгл. benchmarking) био је да се на основу релевантних индикатора упореде системи/методе управљања комуналним чврстим отпадом. За поређење је одабрано 15 општина из Републике Србије и једна општина сличних карактеристика из Ирске. Показано је да се општине међусобно разликују по својим финансијским капацитетима, приоритетима политике, као и локалним потребама и подршци. Системи управљања чврстим отпадом у општинама у Србији се знатно разликују у погледу пружених услуга, стопа одлагања, опција одлагања и методологија за мерење масе отпада и стопа рециклаже, итд. Упоредном анализом су добијени подаци значајни за решавање тренутних недостатака у свим сегментима управљања комуналним отпадом; дефинисане су препреке, трошкови и време потребно за успостављање ефикасног институционалног система који може да генерише стратешке одлуке и обезбеди адекватне капацитете за развој и имплементацију инфраструктурних пројеката у сектору управљања отпадом.
3. Неадекватно управљање отпадом у земљама у развоју је углавном повезано са економским статусом друштва и друштвеним факторима, на које утиче недостатак одговарајућег еколошког законодавства, финансијског управљања и административних капацитета. Током година све већа количина отпада без икаквог третмана се, углавном, одлаже на постојеће депоније у општинама. Оваква пракса не дозвољава експлоатацију ресурса из отпада, а представља огроман губитак ресурса и претњу по животну средину и здравље људи. У раду су идентификована уска грла која ограничавају одрживи развој Србије, као што су низак ниво поновне употребе, рециклаже и опоравка отпада, недостатак напредних технологија и економских подстицаја. У раду је извршено поређење приступа Општине Љубљана пракси нултог отпада и циркуларне економије са општинама у Србији. Закључено је да је неопходно обезбедити основне податке о отпаду и проценити постојећи систем управљања отпадом, идентификовати проблеме и дефинисати планове за интегрисано управљање отпадом и имплементацију. На основу добијених података у раду су дефинисане опције за ефикасније управљање отпадом у општинама и предложено је решење којим би се обезбедила имплементација приступа нултог отпада (енгл. Zero Waste) у општинама у земљама у развоју.

2.1.2. Рад у часопису међународног значаја (M23)

1. Адаптивна моћ генотипа на стрес представља услов урбане адаптације биљака. Циљ овог прегледног рада је да прикаже фиторемедијацију на молекуларном нивоу и контролу транспорта, акумулације и секвестрације/детоксикације тешких метала (ТМ) из животне средине на генетском нивоу. Прекомерна експресија/промена нативног(их) гена(их) специфичног за биљке и трансгених биљака чији протеини за унос метала и протеини ефлукса метала омогућавају ефикасно усвајање и транспорт метала, доводи до успешно изведених трансгених поступака. У складу са овим, прекомерна експресија/промена гена који кодирају фитохелатине и глутатион повећавају секвестрацију токсичних ТМ у вакуолама. Пошто је толеранција на високе нивое метала од стране хиперакумулатора под генетском контролом, многа истраживања су укључивала одређивање генетских детерминанти ових хиперакумулатора. Многе биљне врсте, посебно чланови породице Brassicaceae су познати хиперакумулатори тешких метала. У овом раду испитани су молекуларни аспекти хиперакумулаторских биљних врста из родова Brassica, Noccea, Alyssum and Arabidopsis у фиторемедијацији земљишта загађеног тешким металима и дат је преглед потенцијалних гена који би могли побољшати толеранцију и/или акумулацију метала, као главне циљеве фиторемедијације. Стога је потребно већу пажњу посветити биљним врстама за које је утврђено да имају потенцијал да расту у урбаним срединама загађеним тешким металима, јер се могу применити за санацију загађења.
2. Управљање инфективним медицинским отпадом је веома важан сегмент управљања отпадом у земљама у развоју. Због пандемије covid 19 повећан је здравствени ризик везан за инфективни медицински отпад, а посебно су угрожена насељена урбана подручја, из којих се транспортује инфективни отпад из примарних здравствених установа. У оквиру овог истраживања одређени су индикатори здравственог ризика и финансијски показатељи за транспорт медицинског отпада током пандемије covid 19. Циљ је био да се идентификују критични сегменти повезани са транспортом инфективног отпада, укључујући трошкове трансфера, путању возила и количину отпада који се транспортује. Анализа индикатора показала је да су трошкови трансфера веома високи у поређењу са третманом инфективног отпада на месту генерисања. Такође, утврђено је да постоји повећан ризик за грађане који живе дуж рута трансфера. Анализа трошкова у потпуности оправдава препоруку организовања централних места третмана што ближе месту генерисања. Оваквим приступом би се смањио ризик од потенцијалног заражавања вирусом covid 19 становника који живе у близини саобраћајница којима се транспортује инфективни отпад, а уједно би био смањен ризик од загађења животне средине.
3. Управљање инфективним медицинским отпадом је горући проблем у целом свету, посебно у земљама у развоју и у садашњој ситуацији пандемије Covid 19, где је повећан ризик од заразних болести и контаминације делова животне средине. Одлагање инфективног медицинског отпада је мултидисциплинаран проблем. Решавање овог проблема подразумева анализу великог броја критеријума који утичу на безбедност и трошкове одлагања овог отпада. У оквиру овог рада је доношење одлука/решења везаних за одлагање инфективног медицинског отпада у Србији оптимизовано ИТ алатима, применом вишекритеријумског одлучивања.

4. Ограничени природни ресурси, као што су фосилна горива и земљиште и воде, дали су подстицај примени принципа одрживог развоја. Поред употребе биљне биомасе за производњу етанола, биљке се могу користити за смањење концентрације тешких метала у земљишту и води. У раду су приказани резултати истраживања везани за примену *Miscanthus* sp., *Beta vulgaris* L., *Saccharum* sp., *Ricinus communis* L., *Prosopis* sp. и *Arundo donax* L. за уклањање тешких метала и производњу биогорива. Ове биљке имају велики потенцијал за биоакумулацију Co, Cr, Cu, Al, Pb, Ni, Fe, Cd, Zn, Hg, Se, тако да могу имати примену у процесу фиторемедијације.

4. ЦИТИРАНОСТ РАДОВА КАНДИДАТА (без аутоцитата) ПРЕМА БАЗИ SCOPUS

Према извору Scopus, приступ бази 25.01.2023. цитираност др Магдалене Николић, без аутоцитата, износи 144; *h-index*: 3.

5. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА И МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ УСЛОВИ ЗА ИЗБОР

5.1. Показатељи успеха у научном раду

Показатељи успеха у научном раду, који квалификују кандидата Магдалену Т. Николић, доктора наука-науке о заштити животне средине, за избор у научно звање научни сарадник, су: аутор и коаутор је 7 научних радова објављених у међународним часописима. У часописима од међународног значаја има објављена три рада из категорије M21 и четири рада из категорије M23; одбрањена докторска дисертација (M70).

5.1.1. Квалитет научних резултата

Магдалена Т. Николић, доктор наука-науке о заштити животне средине, у свом досадашњом раду показала је висок степен самосталности у осмишљавању и реализацији истраживања, као и обради, анализи и интерпретацији добијених научних резултата. Број коаутора у објављеним радовима кандидата је између један и пет.

5.2. Развој услова за научни рад, образовање и формирање научних кадрова

Под менторством др Магдалене Т. Николић до сада су урађена 2 дипломска рада, 2 мастер рада и једна докторска дисертација. Тренутно је ментор једном студенту докторских студија и једном студенту за израду дипломског рада.

5.3. Квантитативна оцена научних резултата

Сумарни преглед објављених радова и коефицијената научне компетентности др Магдалене Т. Николић приказан је у табели:

Група резултата	Врста резултата	Број резултата	Вредност (бод)	Укупан број бодова
M20	M21 – рад у врхунском међународном часопису	3	8	24
	M23 - рад у часопису међународног значаја	4	3	12
M70	Одбрањена докторска дисертација	1	6	6
Укупно				42

Минимални квантитативни захтеви за избор у научно звање научни сарадник, за техничко-технолошке науке, који су наведени у Прилогу 4. Правилника о стицању истраживачких и научних звања (Сл. гласник РС, број 159 од 30.12.2020.), као и остварени резултати кандидата др Магдалене Т. Николић, приказани су у табели.

Минимални квантитативни захтеви за стицање звања научни сарадник	Неопходно	Остварено
Научни сарадник		
Укупно	16	42
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100	9	36
M21+M22+M23	5	36

Имајући у виду податке приказане у извештају, закључујемо да остварени резултати кандидата др Магдалене Николић задовољавају квантитативне услове неопходне за избор кандидата у звање научни сарадник, прописане Правилником о стицању истраживачких и научних звања за техничко-технолошке науке (Сл. гласник РС, број 159 од 30.12.2020.).

6. ОЦЕНА КОМИСИЈЕ О НАУЧНОМ ДОПРИНОСУ КАНДИДАТА СА ОБРАЗЛОЖЕЊЕМ

Комисија, на основу прегледане документације и приказаних резултата, као и увида у целокупну активност кандидата, наведену у Извештају, закључује да др Магдалена Николић има значајан допринос у развоју и унапређењу научноистраживачког рада, везаног за очување и заштиту животне средине. У оквиру досадашњег научноистраживачког рада посебна пажња је била посвећена примени биљних врста за смањење загађења, циркуларној економији и управљању отпадом. Резултати истраживања др Магдалене Николић, реализовани у њеном досадашњем научноистраживачком раду, а публиковани у већем броју међународних часописа, потврђују њену компетентност као истраживача.

За избор у звање научни сарадник др Магдалена Николић се кандидује са укупно 42 поена који су остварени публикавањем радова следећих категорија: 3 рада у врхунским међународним часописима (M21), 4 рада у часописима међународног значаја (M23) и одбрањена докторска дисертација (M70). Комисија је закључила, на основу наведеног, да кандидат др Магдалена Николић, дипл. биол. испуњава све услове који су прописани Правилником о стицању истраживачких и научних звања ("Сл. гласник РС", бр. 159/2020) за избор у звање НАУЧНИ САРАДНИК и предлаже Наставно-научном већу Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду да се овај Извештај прихвати и исти проследи Матичном научном одбору за уређење, заштиту и коришћење вода, земљишта и ваздуха на коначно усвајање.

Београд, 26.01.2023. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Др Мирјана Ристић, редовни професор
Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки факултет

Др Владимир Павићевић, ванредни професор
Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки факултет

Др Владана Рајаковић Огњановић, ванредни професор
Универзитета у Београду, Грађевински факултет