

Факултет ШУМАРСКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

03-693/1

27.01.2022.

Веће научних области биотехничких наука

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на одлуку о прихватању теме докторске дисертације и
о одређивању ментора

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета",
број 186/15-пречишћени текст и 189/16), дате сагласност на одлуку о прихватању теме докторске дисертације:

„Еколошка рестаурација станишта обалног појаса језера Палић и Лудаш“

НАУЧНА ОБЛАСТ БИОТЕХНИЧКЕ НАУКЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

Милица, Милош, Цаковић

Претходно образовање:

-основне академске студије-Универзитет у Београду-Шумарски факултет

2017. год.

-мастер академске студије-Универзитет у Београду -

Шумарски факултет - 2018. године

Година завршетка

претходног нивоа студија:

2018.

Година уписа на докторске студије:

2018.

Назив студијског програма

докторских студија:

ШУМАРСТВО – модул Еколошки инжењеринг у заштити земљишних и
водних ресурса

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ:

Име и презиме ментора: др Јелена Белоица, ванр.проф.

Звање: ванредни професор Универзитета у Београду - Шумарски факултет

Списак објављених научних радова и саопштења:

1. Caković, M., **Beloica, J.**, Belanović Simić, S., Miljković, P., Lukić, S., Baumgertel, A., Schwaiger, F., (2021): Diffuse Pollution and Ecological Risk Assessment in Ludaš Lake Special Nature Reserve and Palić Nature Park (Pannonian Basin). *Forests* 12, no. 11: 1461., <https://doi.org/10.3390/f12111461>
2. Dirnboeck, T., Proell, G., Austnes, K., **Beloica, J.**, Beudert, B., Canullo, R., De Marco, A., Fornasier, M.F., Futter M., Goergen, K., Grandin, U., Holmberg, M., Lindroos, A.J., Mirtl, M., Neiryneck, J., Pecka, T., Nieminen, T.M., Nordbakken, J.F., Posch, M., Reinds, G.J., Rowe, E., Salemaa, M., Scheuschne,r T., Starlinge,r F., Uzieblo, A.K., Valinia, S., Weldon, J., Wamelink, W.G.W., Forsius, M. (2018): Currently legislated decreases in nitrogen deposition will yield only limited plant species recovery in European forests, *ENVIRONMENTAL RESEARCH LETTERS*, IOP PUBLISHING LTD, vol. 13, no. 12, issn: 1748-9326, doi: 10.1088/1748-9326/aaf26b, BRISTOL.
3. Holmberg, M., Aherne J., Austnes, K., **Beloica J.**, De Marco, A., Dirnboeck T., Fornasier, M.F., Goergen, K., Futter Martyn, Lindroos, A.J., Kram, P., Neiryneck, J., Nieminen, T.M., Pecka, T., Posch, M., Proell, G., Rowe, E.C., Scheuschner, T., Schlutow, A., Valinia, S., Forsius, M., Modelling study of soil C, N and pH response to air pollution and climate change using European LTER site observations (2018): *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT*, ELSEVIER SCIENCE BV, vol. 640, pp. 387 - 399, issn: 0048-9697, doi: 10.1016/j.scitotenv.2018.05.299, AMSTERDAM.
4. Čavlović, D, **Beloica, J.**, Obratov-Petković, D., Đurđević, V., Košanin, O. (2017): Simulation of long-term changes in environmental factors and grassland composition in three protected areas of Serbia, *Tuexenia, Göttingen*, vol. 37, pp. 431 - 446, issn: 0722494X, doi: 10.14471/2017.37.017.
5. Čakmak, D., **Beloica J.**, Perović, V., Kadović, R., Mrvić, V., Knežević, J., Belanović, S. (2014): Atmospheric Deposition Effects on Agricultural Soil Acidification State - key study: Krupanj Municipality, *Archives of Environmental Protection*, vol.40 (2), p.137-

Обавештавамо вас да је

Наставно-научно веће Шумарског факултета

на седници одржаној 26.01.2022.

_____ размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације јер садржи оригиналну идеју и да је од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

- Прилог 1. Одлука Наставно-научног већа о прихватању теме и одређивању ментора
2. Извештај Комисије о оцени научне заснованости теме докторске дисертације

Напомена: Факултет доставља Универзитету захтев са прилозима у електронској форми и у једном писаном примерку за архиву Универзитета

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ
Број: 01-2/11
Датум: 26. јануар 2022. године
Б Е О Г Р А Д

На основу члана 58. Статута Универзитета у Београду-Шумарског факултета бр. 01-1/36 од 14. марта 2019. год. год, а у складу са Извештајем Комисије бр. ДД-23/4 од 30. децембра 2021. год. и Предлогом Већа одсека за еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса бр. ДР-3/1 од 20. јануара 2022. год, Наставно-научно веће Факултета на електронској седници одржаној 25-26. јануара 2022. год, доноси следећу

О Д Л У К У

Усваја се научна заснованост теме докторске дисертације **кандидата Милице Цаковић** под насловом: „Еколошка рестаурација станишта обалног појаса језера **Палић и Лудаш**“.

Одређује се ментор др Јелена Белоица, ванредни професор Универзитета у Београду-Шумарског факултета.

Одлуку доставити: кандидату, ментору, Служби за наставу и студентска питања x2, декану, писарници.

Председник
Наставно-научног већа
Проф. др Бранко Стајић

НАУЧНО-НАСТАВНОМ ВЕЋУ ШУМАРСКОГ ФАКУЛТЕТА
ВЕЋУ ОДСЕКА ЗА ЕКОЛОШКИ ИНЖЕЊЕРИНГ У ЗАШТИТИ ЗЕМЉИШНИХ И ВОДНИХ РЕСУРСА

ОВДЕ

Предмет: Извештај комисије о научној заснованости теме за израду докторске дисертације кандидата Милице Цаковић

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

1. Орган који је именовао (изабрао) комисију и датум:

На основу члана 154. Статута Универзитета у Београду-Шумарског факултета, а на основу Предлога Већа одсека за еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса бр. ДД-23/3 од 15.12.2021. год. и Предлога руководиоца докторских студија бр. ДД-23/2 од 15.12.2021. год., Наставно-научно веће Факултета на електронској седници одржаној 28-29.12.2021. год. донело је одлуку бр. 01-2/249 да се образује Комисија за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата **Милице Цаковић** под насловом: „Еколошка рестаурација станишта обалног појаса језера Палић и Лудаш“.

2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датум избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:

1. др Јелена Белоица, ванредни професор, ерозија и конзервација земљишта и вода, 19.01.2021., Универзитет у Београду Шумарски факултет
2. др Снежана Белановић Симић, редовни професор, ерозија и конзервација земљишта и вода, 25.10.2017., Универзитет у Београду Шумарски факултет
3. др Сара Лукић, ванредни професор, ерозија и конзервација земљишта и вода, 08.10.2019., Универзитет у Београду Шумарски факултет
4. др Елмира Саљников, научни саветник, 25.05.2016., педологија, биологија земљишта, Институт за земљиште Београд

II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1. Име, име једног родитеља, презиме:
Милица Милош Цаковић
2. Датум и место рођења, општина, држава:
17.12.1994. год., Пријепоље, општина Пријепоље, Република Србија
3. Датум одбране, место и назив магистарске тезе/мастер рада:
01.10.2018. год., Београд, Утицај канала Вок на хидролошки режим Обедске баре
4. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука/мастера:
Ерозија и конзервација земљишта и вода

Списак објављених научних радова и саопштења

- M21:** Caković, M., Beloica, J., Belanović Simić, S., Miljković, P., Lukić, S., Baumgertel, A., Schwaiger, F. (2021). Diffuse pollution and ecological risk assessment in Ludaš Lake Special Nature Reserve and Palić Nature Park (Pannonian Basin), Forests, 12, 1461. <https://doi.org/10.3390/f12111461>
- M23:** Caković, M., Baumgertel, A., Lukić S., Dragović, N., Zlatić, M. (2021). Effects of biological works within the integrated watershed management of torrent catchments in the area of Grdelica gorge and Vranjska valley (Serbia). Šumarski list. DOI: 10.31298/sl.145.9-10.4
- M23:** Baumgertel, A., Lukić, S., Caković, M., Miljković, P., Tošić, M., Lazić, I., Đurđević, V., Marković, M. (2021). The spatiotemporal analysis of the future sensitivity to wind erosion in the Republic of Serbia using ensemble of the regional climate models: a case study, International Journal of Global Warming. Rad prihvaćen za štampu.

- M51:** Anđelković, A., Djeković, V., **Caković, M.**, Živanović, N., Janić, M. (2017). Analiza uticaja izgrađenih objekata za zaštitu akumulacije u slivu Duboki potok, Šumarstvo, 3-4, 153. YU ISSN 0350-1752
- M13:** Lukić, S., Belanović Simić, S., Knežević, M., Baumgertel, A., Beloica, J., **Caković, M.** (2021). Afforestation by planting in bench terraces: Kalimanska watershed, Grdelica gorge, Southeastern Serbia, Recarbonizing global soils: a technical manual of recommended management practices. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), <https://doi.org/10.4060/cb6598en>
- M13:** Baumgertel, A., Lukić, S., **Caković, M.**, Savić, R., Bezdan, A., Blagojević, B. (2021). Wind erosion, Climate Change and Shelterbelts. In Prevention and Management of Soil Erosion and Torrential Floods (Eds. Milutinović, S., and Živković, S.). IGI Global, DOI: 10.4018/978-1-7998-8459-0
- M34:** **Caković, M.** (2018). Impact of Vok canal on the hydrological regime of Obedska bara, 1st Young Researchers' Conference – Erosion and Torrent Control" (ETC 2018), 28-30 November, Belgrade, Serbia
- M34:** **Caković, M.**, Baumgertel, A., Miljković, P. (2021). Assessment of soil erosion using the erosion potential method and the universal soil loss equation in the Gračanica river catchment (Prijeopolje), Soils for Future under Global Challenges, 3rd International and 15th National Congress of Serbian Society of Soil Science, 21-24 September, Sokobanja, Serbia
- M34:** Baumgertel, A., Lukić, S., **Caković, M.**, Miljković, P., Tošić, M., Lazić, I., Marković, M., Đurđević, V. (2021). The spatiotemporal analysis of the future sensitivity to wind erosion in the Republic of Serbia using ensemble of the regional climate models. 3rd International Youth Forum on Soil and Water Conservation (3rd IYFSWC), 16-21 October, Tehran, Iran

Учешће у пројектима:

1. 2019 - Пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја ИИИ 43007 „Истраживање климатских промена и њиховог утицаја на животну средину: праћење утицаја, адаптација и ублажавање” на Шумарском факултету
2. 2020-2022 - “Development of the Atlas of Honey Plant with the Apiary Cadastre”, Second Institutional Development and Agriculture Strengthening Project (MIDAS 2), Ministry of Agriculture and Rural Development of Montenegro, World Bank, No: MNE-MIDAS2-8820-ME-CQ-CS-20-1.2.3.17.

III ОЦЕНА ПОДОБНОСТИ КАНДИДАТА ЗА РАД НА ПРЕДЛОЖЕНОЈ ТЕМИ

Милица Цаковић рођена је 17.12.1994. године у Пријепољу. Основну и средњу школу завршила је у Пријепољу. Основне студије на Шумарском факултету, Универзитета у Београду, одсек за Еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса уписала је 2013. године, завршила их је 2017. године са просечном оценом 9,38 и стекла звање дипломирани инжењер шумарства (одсек за Еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса).

Мастер студије, област Еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса, модул Заштита водних ресурса брдско-планинских подручја, уписала је 2017. године, завршила их 2018. године са просечном оценом 9,89 и стекла звање мастер инжењер шумарства (одсек за Еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса).

Школске 2017/2018 била је ангажована као демонстратор на предмету Коришћење водних и земљишних ресурса.

Школске 2018/2019. године уписала је докторске академске студије на Шумарском факултету, Универзитета у Београду. Априла 2019. године изабрана је за истраживача-приправника по позиву за 100 талентованих младих истраживача расписаном од стране Министарства просвете науке, и технолошког развоја и на тај начин укључена у научноистраживачки пројекат. Тада је ангажована као истраживач-приправник на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја ИИИ 43007 „Истраживање климатских промена и њиховог утицаја на животну средину: праћење утицаја, адаптација и ублажавање” на Шумарском факултету, Универзитета у Београду.

Школске 2020/2021 била је ангажована као демонстратор на предмету Аерозагађења и шумски екосистеми.

У досадашњем научно истраживачком раду, учествовала је у изради шест научних радова (од којих су три објављена у часописима индексираним на SCI листи).

Константно се усавршава кроз похађање курсева (углавном везаних за област ГИС-а, даљинске детекције и програмирања у функцији геопросторне обраде података и обраде сателитских снимака).

Узимајући у обзир активности које треба да допринесу одговорима на низ актуелних питања из области еколошке рестаурације деградираних станишта, комисија сматра да је кандидат овладао потребним техникама и знањима, тако да са успехом може савладати све постављене задатке, при изради докторске дисертације.

IV ОЦЕНА ПОДОБНОСТИ ПРЕДЛОЖЕНОГ МЕНТОРА

Јелена Белоица је рођена 29. фебруара 1980. године у Краљеву, СФРЈ. Основну школу и гимназију општег смера завршила је Врњачкој Бањи. Основне студије уписала је школске 1999/2000. године на Шумарском факултету, Одсек пејзажна архитектура и хортикултура. Дипломирала је 2005. године са просечном оценом током основних студија 8,76 и стекла звање **дипломирани инжењер шумарства за пејзажну архитектуру**. Као стипендиста Министарства науке током 2007. године била је ангажована на пројекту „Основне еколошке и структурно производне карактеристике типова шума Ђердапа и НП Тара“, а током 2008-2010. године на пројекту „Биеколошке карактеристике шумских екосистема у националним парковима Копаоник и Тара у односу на принцип одрживог управљања“. Од 1.02.2011. до 30.01.2014. године била је запослена као истраживач сарадник на Одсеку за еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса у оквиру пројекта “Истраживање климатских промена и њиховог утицаја на животну средину - праћење утицаја, адаптација и ублажавање“, који је финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја. Као асистент је била запослена од 30.01.2014. године на Шумарском факултету, на одсеку Еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса на групи предмета (Аерозагађења и шумски екосистеми, Мелиорације земљишта и Земљишта и технике биоинжењеринга) у оквиру уже научне области Ерозија и конзервација земљишта и вода. **Докторску дисертацију** под насловом „Процес ацидификације као фактор деградације земљишта на подручју источне Србије“ одбранила је 03.04.2015. Универзитету у Београду - Шумарски факултет COBISS, Научна област **биотехничке науке**, SR-ID – **[513376412]** <http://phaidravg.bg.ac.rs/o:10742>. У периоду 12. маја 2014. до 12. новембра 2014. године је боравила на стручном усавршавању у Националном Институту Италије (Institute for Sustainable Plant Protection, National Research Council – IPSP CNR).

У звање ванредног професора изабрана је 19.01.2021. године на Шумарском факултету, на одсеку Еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса у оквиру уже научне области Ерозија и конзервација земљишта.

До сада др Јелена Белоица је била ментор при изради 7 завршних радова, 7 мастер радова, учествовала у Комисијама за одбрану израђених дипломских/завршних радова (20) и мастер радова (18). Такође, била је члан 1 Комисије за одбрану докторске дисертације и члан је 2 Комисије за израду докторских дисертација, привремени је ментор је у изради три докторске дисертације. Учествовала у реализацији 8 научно-истраживачких пројеката и 4 пројекта кроз сарадњу са привредом.

До сада је објавила 44 научна и стручна рада, од којих 7 са SCI листе (M21a-1, M21-2, M22-1, M23-3, M13-2). Аутор је уџбеника Аерозагађења и шумски екосистеми [практикум ISBN 978-86-7299-314-1.; COBISS.SR-ID 23669001]. Има положен стручни испит и поседује лиценце Одговорног пројектанта за пејзажноархитектонско уређење слободних **простора (373 И 00142 19) и лиценцу Одговорног извођача радова за пејзажно уређење слободних простора (474 И 00282 19)**.

Активно учествује као члан радних тела и комисија Шумарског факултета. Иницијатор је оснивања и руководиоца Центра за критична оптерећења терестричних екосистема (Centre for Terrestrial Ecosystem Critical Load Assessment - TECLA) на Шумарском факултету Универзитета у Београду. Члан је Европске радне групе за праћење утицаја аерозагађења на природне екосистеме ICPIIM, IPCM&M (International Cooperative Programmes of Air Pollution Effects on Ecosystems); Српског друштва за проучавање земљишта, Удружења пејзажних архитеката Србије; Асоцијације италијанских и српских научника AIS3 групе (Association of Italian and Serbian Scientists and Scholars). Служи се енглеским и француским језиком. Располаже актуелним знањем из компјутерске технике.

Одабрани радови:

- M13:** Beloica, J., Belanović Simić, S., Čavlović, D., Kadović, R., Knežević, M., Obratov-Petković, D., Miljković, P., Marić, N. (2022): Soil Acidification Patterns Due to Long-Term Sulphur and Nitrogen Deposition and How They Affect Changes in Vegetation Composition in Eastern Serbia. In: Saljnikov E., Mueller L., Lavrishchev A., Eulenstein F. (eds) *Advances in Understanding Soil Degradation. Innovations in Landscape Research*. Springer, Cham., Pages 737-754, https://doi.org/10.1007/978-3-030-85682-3_34
- M13:** Belanović Simić, S., Deliћ, D. Miljković, P., **Beloica, J.**, Lukić, S., Stajković-Srbiljnović, O., Knežević, M., Kadović, R. (2022): Impact of Tailing Outflow on Soil Quality Around the Former Stolice Mine (Serbia). In: Saljnikov E., Mueller L., Lavrishchev A., Eulenstein F. (eds) *Advances in Understanding Soil Degradation. Innovations in Landscape Research*. Springer, Cham. Pages 553-570, https://doi.org/10.1007/978-3-030-85682-3_25
- M21:** Čaković, M., **Beloica, J.**, Belanović Simić, S., Miljković, P., Lukić, S., Baumgertel, A., Schwaiger, F., (2021): Diffuse Pollution and Ecological Risk Assessment in Ludaš Lake Special Nature Reserve and Palić Nature Park (Pannonian Basin). *Forests* 12, no. 11: 1461., <https://doi.org/10.3390/f12111461>
- M21a:** Dirnboeck, T., Proell, G., Austnes, K., **Beloica, J.**, Beudert, B., Canullo, R., De Marco, A., Fornasier, M.F., Futter M., Goergen, K., Grandin, U., Holmberg, M., Lindroos, A.J., Mirtl, M., Neirynck, J., Pecka, T., Nieminen, T.M., Nordbakken, J.F., Posch, M., Reinds, G.J., Rowe, E., Salemaa, M., Scheuschner, T., Starlinger, F., Uzieblo, A.K., Valinia, S., Weldon, J., Wamelink, W.G.W., Forsius, M. (2018): Currently legislated decreases in nitrogen deposition will yield only limited plant species recovery in European forests, *ENVIRONMENTAL RESEARCH LETTERS*, IOP PUBLISHING LTD, vol. 13, no. 12, issn: 1748-9326, doi: 10.1088/1748-9326/aaf26b, BRISTOL.
- M21:** Holmberg, M., Aherne J., Austnes, K., **Beloica J.**, De Marco, A., Dirnboeck T., Fornasier, M.F., Goergen, K., Futter Martyn, Lindroos, A.J., Kram, P., Neirynck, J., Nieminen, T.M., Pecka, T., Posch, M., Proell, G., Rowe, E.C., Scheuschner, T., Schlutow, A., Valinia, S., Forsius, M., Modelling study of soil C, N and pH response to air pollution and climate change using European LTER site observations (2018): *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT*, ELSEVIER SCIENCE BV, vol. 640, pp. 387 - 399, issn: 0048-9697, doi: 10.1016/j.scitotenv.2018.05.299, AMSTERDAM.
- M22:** Čavlović, D, **Beloica, J.**, Obratov-Petković, D., Đurđević, V., Košanin, O. (2017): Simulation of long-term changes in environmental factors and grassland composition in three protected areas of Serbia, *Tuexenia, Göttingen*, vol. 37, pp. 431 - 446, issn: 0722494X, doi: 10.14471/2017.37.017.
- M23:** Čakmak, D., **Beloica J.**, Perović, V., Kadović, R., Mrvić, V., Knežević, J., Belanović, S. (2014): Atmospheric Deposition Effects on Agricultural Soil Acidification State - key study: Krupanj Municipality, *Archives of Environmental Protection*, vol.40 (2), p.137-148.
- M23:** Kadovic, R., Belanovic Simic, S., Ristic, R., Knezevic, M., Kostadinov, S., **Beloica, J.**, Radic Boris, Dragovic, N., Milijic, S., Miljanovic, D., Braunovic, S. (2014): Deposol Reclamation along a Canal of the Danube-Tisza-Danube Hydro System. *Polish Journal of Environmental Studies*, vol. 23 (4), p. 1185-1194.
- M23:** Belanovic, S., Bjedov I., Čakmak, D., Obratov-Petković, D., Kadovic, R., **Beloica, J.** (2013): Influence of Zn on the Availability of Cd and Cu to Vaccinium Species in Unpolluted Areas - a Case Study of Stara Planina Mt. (Serbia). *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, vol.8 (3), p. 5-14.

Цитираност: 73, извор ResearchGate

V ОЦЕНА НАУЧНЕ ЗАСНОВАНOSTИ ТЕМЕ:

1. Формулација назива тезе (наслоа)

„Еколошка рестаурација станишта обалног појаса језера Палић и Лудаш“

Назив тезе је добро формулисан, односно јасно и концизно обухвата предмет истраживања. Кроз наслов се јасно уочава предмет истраживања као и сам циљ тезе.

2. Предмет (проблем) истраживања

Еколошка рестаурација станишта представља холистички напор и тежњу да се обнове функције и структура екосистема из одређеног, историјски, референтног система пре поремећаја или деградације (Telesetsky et al., 2017).

У циљу заштите станишта применом различитих правних и политичких аката успостављени су режими заштите како на међународном, тако и на регионалном нивоу. Заштићена подручја представљају основу практично свих националних и међународних стратегија очувања екосистема (Dudley N., 2008).

Како је и препознато у Конвенцији о Светској Баштини (WHC - The World Heritage Convention) деградација заштићених природних добара узрокована је не само променом начина коришћења земљишта, већ и променама друштвених и економских услова (O'Keefe R., 2004). Заштићена подручја су углавном јединствена подручја која насељавају врсте својствене само том подручју, и као таква захтевају спровођење мера у циљу очувања биодиверзитета (Keenleyside et al., 2012).

Језера Палић и Лудаш, као плитка, семистатична, степска, мање или више заслањена припадају малобројним очуваним степским језерима Панонске регије (ZZPS, 2004), и као таква представљају заштићена природна подручја Републике Србије¹. Комплекс влажних станишта и степских фрагмената заједно са језером Лудаш чине Специјални резерват природе "Лудашко језеро" (Sl. glasnik RS, 30/2006), законом заштићено природно подручје (Сл. Гласник РС, 95/2018). Ово подручје је 1977. године сврстано у влажна станишта од међународног значаја (Рамсарско подручје ЗYU002) (Ramsar, 2002). Западни еколошки коридор повезује Специјални резерват природе "Лудашко језеро" са Парком природе "Палић", а заједно чине Регионални парк "Палић-Лудаш". Језеро Палић и део туристичке зоне су 1996. године стављени под заштиту под називом Парк природе "Палић" (Sl. list Grada Subotica, 37/2017).

С обзиром на то да копнени екосистем обезбеђују низ добара и услуга², очување земљишта као основне компоненте терестричног екосистема је од виталног значаја за одржавање квалитета земљишта и воде, обезбеђивање станишта за биодиверзитет, контролу ерозије, регулацију климе и одржавање продуктивности пољопривредних система. Све компоненте екосистема утичу једне на друге директно и индиректно³, тако и земљиште има директан утицај на станиште, дубина земљишта, физичке и хемијске особине, доступност хранљивих материја и детерминишу степен погодности станишта за одређене заједнице које га насељавају (DuPont S. T., 2012).

Кроз бројне научне студије доказано је да различити антропогени узроци као што су близина насељеног места, развијен туризам, оближње саобраћајнице, интензивна пољопривредна активност и употреба пестицида, могу имати негативан утицај како на земљиште и на вегетацију, тако и на опште здравствено стање акватичних екосистема (Dahrani et al., 2007; Bartkowiak et al., 2017; Mikhailenko et al., 2020; Khalid et al., 2018; Neveedullah et al., 2013). Као и да се све интензивнија пољопривредна производња, у циљу повећања приноса по јединици површине, заснива на коришћењу велике количине пестицида и минералних ђубрива, што негативно утиче на природне ресурсе, нарочито на земљиште. Повећане концентрације тешких метала и нутријената у земљишту представљају један од све чешће присутних проблема широм света због повећања антропогених активности (Chibuke и Obiora, 2014). Интензивна пољопривреда и њен утицај на присуство високих концентрација тешких метала у заштитној зони заштићеног природног добра директно угрожава опстанак биљних и животињских врста тог екосистема.

Имајући у виду да се Специјални резерват природе "Лудашко језеро" и Парк природе "Палић" смештени су уз фреквентне саобраћајнице међународног карактера, просторно и територијално налазе се на подручју града Суботица, а у близини насеља Палић и Лудаш (ZZPS, 2004; ПЗЗП, 2011), као и да је због лековитости језерске воде током последња два века подручје било атрактивно за туризам (Seleši Ђ., 1973; Топаловић С., 2010), сви наведени притисци резултирали су тиме да је још седамдесетих година прошлог века, због нарушеног квалитета воде, започета санација и рестаурација нарушеног екосистема (Штадлер А., 1998).

Све претходно наведене антропогене активности резултирале су да се подручје Специјалног резервата природе "Лудашко језеро" и Парка природе "Палић" одликују веома ниским предеоним диверзитетом, док пољопривреда представља доминантну/изражену матрицу предела. Интензивна пољопривредна активност присутна је у самој зони заштите, што се негативно одражава на цео екосистем.

Стајаће воде у близини пољопривредних површина изложена су тачкастом и дифузном загађењу, које проузрокује еутрофикацију и поремећај здравственог стања екосистема. Дифузни извор загађења воде представља интензивна пољопривредна производња (Belgiorno и Napoli, 2000). Коришћење органских и неорганских ђубрива на пољопривредним површинама утиче на повећање садржаја нутријената у земљишту као и у води, што утиче на процес еутрофикације (Harrison et al., 2019). Биодиверзитет

¹ <http://www.pzzp.rs/rs/sr/>

² <https://www.unep.org/explore-topics/sustainable-development-goals/why-do-sustainable-development-goals-matter/goal-15>

³ <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/ecosystem/>

слатководних екосистема деградиран је више него било који други екосистем, а под утицајем загађења опео је за 81% у периоду од 1970. до 2012. године (WWF, 2016). Многи аутори (Hickey и Doran, 2004; Collins et al., 2009; Baumhardt и Blanco-Canqui, 2014) наводе да успостављањем заштитних обалних појасева (енг. "buffer strips") долази до редукције дифузног загађења воде од пољопривреде.

Из свега наведеног може се закључити да је одрживо управљање екосистемима, као једна од основних поставки међународних и националних политика, незамисливо је без информација о факторима који утичу на здравствено стање екосистема. Висок садржај загађујућих материја у терестричним и акватичним екосистема језера Палић и Лудах је евидентан и диктира потребу за константним праћењем, док еколошку рестаурацију види као концепт природи блиских решења за санацију деградираних станишта, унапређење здравственог стања екосистема и заштиту биодиверзитета.

3. Познавања проблематике на основу изабране литературе

Проглашавање природних подручја заштићеним представља главну стратегију у очувању биодиверзитета и одрживог коришћења земљишног простора (Holdgate et al., 1999). Такође, представљају и једини сигуран начин да се у будућности гарантује неопходна заштита за многе врсте, станишта и екосистеме. Истовремено, заштићена подручја су веома осетљива на промене начина коришћења земљишта, ширење инвазивних врста, као и климатске промене (Hansen et al., 2016). Као таква, заштићена природна подручја, као и влажни екосистеми представљају најизложенија места која су рецептори загађивача који садрже високе концентрације тешких метала (Mazurek et al., 2017, Kadović et al., 2011, Saković et al., 2021).

Извесност брзих климатских промена изазваних људским активностима представља изазов без преседана за очување заштићених природних подручја. У циљу наглашавања значајности рестаурације деградираних екосистема, односно побољшања продуктивности и капацитета екосистема да задовољи потребе друштва⁴, Генерална скупштина Уједињених нација прогласила је период од 2021. до 2030. године као "Декада екосистемске рестаурације" (енг. The Decade on Ecosystem Restoration)⁵.

Плитка језера смештена у низијским областима, попут језера Палић и Лудах, пружају многобројне екосистемске и социјалне услуге (Meerhoff и Jappesen, 2009), али су и нарочито осетљива на антропогене активности које утичу на процес еутрофикације (Schindler D. W., 2006), која представља променљив и динамичан процес (Greeson, P.E., 1969), који се дефинише као повећање нутријената у екосистему (Nixon S.W., 1995). Иако су заштићена природна добра, на подручју Специјалног резервата природе "Лудашко језеро" и Парка природе "Палић" (Rudić Ž., 2015) пољопривредна производња је веома развијена. Rudić (2015) наводи да се 78% пољопривредног земљишта око језера Палић и Лудах третира минералним ђубривима, тј. годишње са око 37t азота и 31t фосфора.

Влажна станишта која се одликују јединственим биодиверзитетом опала су глобално за око 64% од 1900. године (Ramsar, 2015), док се влажна станишта развијена на тресетним подлогама и солончаку, као што су станишта овог истраживаног подручја, убрајају се у најугроженије типове станишта на глобалном нивоу (ZZPS, 2004). Међутим, у Панонској низији све интензивнија пољопривреда утиче на слане шумо-степе и језера, а неки предели су потпуно уништени (Šefferová Stanova et al., 2008). Дифузно загађење вода из пољопривреде представља велики глобални еколошки проблем, узрокујући еутрофикацију, смањујући рекреацијски потенцијал акватичних екосистема и утичући на здравље људи (Okumah et al., 2018; Cao et al., 2018).

Панонска плитка језера у близини насељених места подложна су тачкастом и дифузном загађењу. Повећана концентрација тешких метала, фосфора, азота и калијума у земљишту утиче на деградацију како терестричног тако и акватичног екосистема (Saković et al., 2021).

Тешки метали од природе присутни су у земљишту (Bartkowiak et al., 2017; Barbieri et al., 2018; Jia et al., 2018; Mazurek et al., 2017), али антропогене активности утичу на повећавање концентрација ових елемената (Chibuike and Obiora, 2014). Контаминација земљишта тешким металима утиче како на карактеристике самог земљишта, као и на ограничавање производних и еколошких функција екосистема уопште (Bartkowiak et al., 2017). Акумулација тешких метала у земљишту повезана је са интензивном урбанизацијом и индустријализацијом (Jia et al., 2018; Mazurek et al., 2017), физичким и хемијским

⁴ <https://www.iucn.org/theme/nature-based-solutions/initiatives/decade-ecosystem-restoration>

⁵ <http://www.onebigrobot.com/IUCN/>

особинама земљишта, као и природом појединачних тешких метала (Белановић Симић С., 2016, 2017; Mazurek et al., 2017).

У циљу смањења загађења заштићеног подручја и побољшања еколошког статуса природних ресурса у истом, важно је у потпуности разумети карактеристике и начин загађивања земљишта микроелементима, одредити потенцијалне изворе загађења, и спровести неопходну рестаурацију (FAO, 2018).

4. Циљева истраживања

- Процена угрожености земљишта (макро и микронутријентима и потенцијално токсичним елементима) обалног појаса језера Палић и Лудаш;
- Процена еколошког ризика услед дифузног загађења;
- Процена успешности спроведених мера еколошке рестаурације обалног појаса: високог зеленила, степских травних станишта и тршћака;
- Дефинисање одговарајућих смерница за унапређење заштићеног природног подручја Специјални резерват природе “Лудашко језеро” и Парка природе “Палић” и предлог даљих активности на рестаурацији и унапређењу квалитета станишта.

5. Полазне хипотезе

- Интензивна пољопривреда и друге антропогене активности утичу на повећање концентрација тешких метала као и на повећан садржаја нутријента у земљишту обалног појаса језера Палић и Лудаш;
- Начин коришћења земљишта у заштитној зони утиче на еколошко стање заштићених природних добара Специјалног резервата природе “Лудашко језеро” и Парка природе “Палић”;
- Мере еколошке рестаурације утичу на унапређење квалитета станишта обалног појаса језера Палић и Лудаш.

6. Научне методе истраживања

- Теренски истражни радови;
- Физичке и хемијске методе испитивања земљишта према ЈДПЗ-у (1997, 1966);
- Статистичка обрада података применом одговарајућег софтвера (StatGraph);
- Метода даљинске детекције и геоинформациони системи у просторним анализама (ArcGis; Google Earth Engine).

7. Очекивани научни допринос

Ублажавање негативних утицаја интензивне антропогене активности, као и експанзије пољопривредних површина постиже се спровођењем еколошке рестаурације, која има за циљ да обнови поједине компоненте екосистема, као што су његов биодиверзитет и функције који су деградирани као последица људске активности (Rey Benayas и Bullock, 2012). Успостављањем заштитних обалних појасева (енг. “buffer strips”) постиже се редукција утицаја антропогених активности, смањује се отицање из терестричних у акватичне екосистеме, редукују се загађења проузорокована применом органских и неорганских ђубрива, а постиже се и контрола ерозионих процеса (Lange et al., 2006). У заштићеним подручјима неопходан је осврт на начин успостављања заштитног појаса. Сама комплексност огледа се у томе што је нужно спровођење радова у складу са природним условима, категоријом заштите, вишим планским документима, коришћењем природе блиских решења (енг. „Nature-based Solutions”), а истовремено обезбеђујући добробит човечанства и биодиверзитета. Међународна унија за очување природе (IUCN - International Union for Conservation of Nature) указује и на то да је начин рестаурације као и успех исте специфичан за свако станиште (Keenleyside K., 2012).

С обзиром на степен заштите, као и на саму улогу заштићених подручја у ублажавању климатских промена, очување подручја као Палић-Лудаш је нужно. Законом заштићена природна подручја представљају кључ за очување разноликости и животног богатства Земље, и позитивно доприносе економском, културном и духовном богатству нације којој припадају (Holgate и Philips, 1999). Спровођење

истраживања, мониторинга, kao и неопходног одговарајућег одржавања доприносе очувању и стабилности заштићених подручја (Stab и Henle, 2009).

Заштићена подручја представљају подручја од значаја за регионална, национална и међународна истраживања, у циљу глобалног очувања ретких и заштићених врста, као и животне средине уопште (Stab и Henle, 2009). Улога истраживања у заштићеним подручјима је да се открију и предложе могућа решења за постојеће проблеме који се тичу ефикаснијег и природи блиског управљања.

Литература:

1. Barbieri, M.; Sappa, G.; Nigro, A. (2018). Soil pollution: Anthropogenic versus geogenic contributions over large areas of the Lazio region. *J. Geochemical Explorer*. 2018, 195, 78–86. <https://doi.org/10.1016/j.gexplo.2017.11.014>
2. Bartkowiak, A.; Lemanowicz, J.; Hulisz, P. (2017). Ecological risk assessment of heavy metals in salt-affected soils in the Natura 2000 area (Ciechocinek, north-central Poland). *Environ. Sci. Pollut. Res.* 2017, 24, 27175–27187. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0323-5>.
3. Baumhardt, R. L., Blanco-Canqui, H. (2014). Soil: Conservation Practices. *Encyclopedia of Agriculture and Food Systems*, 153–165. doi:10.1016/b978-0-444-52512-3.00091-7
4. Belgiorno, V.; Napoli, R.M.A. (2000). Groundwater quality monitoring; Vol. 42; ISBN 0203476794.
5. Caković M., Beloica J., Belanović Simić S., Miljković P., Lukić S., Baumgertel A., Schwaiger F. (2021). Diffuse Pollution and Ecological Risk Assessment in Ludaš Lake Special Nature Reserve and Palić Nature Park (Pannonian Basin). *Forests* 2021, 12, 1461. <https://doi.org/10.3390/f12111461>
6. Cao, X.; Song, C.; Xiao, J.; Zhou, Y. (2018). The optimal width and mechanism of riparian buffers for stormwater nutrient removal in the Chinese eutrophic Lake Chaohu watershed. *Water (Switzerland)* 2018, 10, doi:10.3390/w10101489.
7. Chibuike, G. U., Obiora, S. C. (2014). Heavy Metal Polluted Soils: Effect on Plants and Bioremediation Methods. *Applied and Environmental Soil Science*, 2014, 1–12. doi:10.1155/2014/752708
8. Collins, A. L., Hughes, G., Zhang, Y., Whitehead, J. (2009). Mitigating diffuse water pollution from agriculture: riparian buffer strip performance with width. *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources* 2009 4 (039). doi: 10.1079/PAVSNNR20094039
9. Dharani N.; Onyari J. M.; Maina D. M.; Mavuti K. M. (2007): The distribution of Cu and Pb levels in soils and *Acacia xanthophloea* Benth. from Lake Nakuru National Park Kenya. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 79, 172–177, doi: 10.1007/s00128-007-9138-2
10. Dudley, N. (Editor) (2008). *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*. Gland, Switzerland: IUCN. x + 86pp. WITH Stolton, S., P. Shadie and N. Dudley (2013). *IUCN WCPA Best Practice Guidance on Recognising Protected Areas and Assigning Management Categories and Governance Types*, Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 21, Gland, Switzerland: IUCN. xxpp.
11. DuPont, S.T. (2012). Introduction to soils: Soil Quality. *Penn State Coll. Agric. Sci.*, 1–8.
12. FAO (2018). *Proceedings of the Global Symposium on Soil Pollution 2018*. Rome, Italy, Food and Agriculture Organization of the United Nations. 976 pp. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
13. Greeson, P. E. (1969). LAKE EUTROPHICATION - A NATURAL PROCESS. *Journal of the American Water Resources Association*, 5(4), pp. 16–30
14. Hansen A., Davis C., Hass J., Piekielek N. (2016). Toward Assessing the Vulnerability of US National Parks to Land Use and Climate Change , In *Protected areas: are they safeguarding biodiversity?* (Eds. Joppa L. N., Baillie J. E. M., Robinson J. G.). Wiley Blackwell
15. Harrison, S., McAree, C., Mulville, W., Sullivan, T. (2019). The problem of agricultural “diffuse” pollution: Getting to the point. *Science of The Total Environment*, 677, 700–717. doi:10.1016/j.scitotenv.2019.04.169
16. Hickey, M. B. C., Doran, B. (2004). A Review of the Efficiency of Buffer Strips for the Maintenance and Enhancement of Riparian Ecosystems. *Water Quality Research Journal*, 39(3), 311–317. doi:10.2166/wqrj.2004.042
17. Holgate, M.; Philips, A. (1999). Protected areas in context. In *Integrated Protected Area Management* (Eds. Walkey, M.; Swingland, I.; Russell, S.). Springer science, pp. 297
18. Jia, Z.; Li, S.; Wang, L. (2018). Assessment of soil heavy metals for eco-environment and human health in a rapidly urbanizing area of the upper Yangtze Basin. *Sci. Rep.* 2018, 8, 3256. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-21569-6>
19. Kadović R.; Belanović S.; Obratov Petković D.; Bjedov I.; Dragović N. (2011). Assessment of heavy metal content in soil and grasslands in national park of the lake plateau of the NP “Durmitor” Montenegro. *African Journal of Biotechnology*, 10(26), 5157–5165, doi: 10.4314/ajb.v10i26
20. Keenleyside, K.; Dudley, N.; Cairns, S.; Hall, C.; Stolton, S. (2012). *Ecological restoration for protected areas: Principles, guidelines and best practices.*; IUCN, ISBN 9782831715339.
21. Khalid N.; Hussain M.; Young H. S.; Boyce B.; Aqeel M.; Noman A. (2018): Effects of road proximity on heavy metal concentrations in soils and common roadside plants in Southern California. *Environmental Science and Pollution Research* 25(35), 35257–35265. doi: 10.1007/s11356-018-3218-1
22. Lange, U.; Döhler, H.; Eurich-Menden, B.; Gömann, H.; Jäger, P.; Kreins, P.; Möller, C.; Prigge, A.; Ristenpart, E.; Schultheiß, U. (2006). Evaluation of Policy Measures and Methods to Reduce Diffuse Water Pollution; Federal Environmental Agency (Umweltbundesamt) UBA, Dessau, Germany. 2006; 168p.
23. Mazurek R.; Kowalska J.; Gąsiorek M.; Zdrożny P.; Józefowska A.; Zaleski T.; Kępk W.; Tymczuk M.; Orłowska K. (2017). Assessment of heavy metals contamination in surface layers of Roztocze National Park forest soils (SE Poland) by indices of pollution. *Chemosphere*, 168, 839–850, doi: 10.1016/j.chemosphere.2016.10.126.
24. Meerhoff M., Jeppesen E. (2009). Shallow Lakes and Ponds, *Encyclopedia of Inland Waters*, pp. 645-655

25. Mikhailenko A. V.; Ruban D. A.; Ermolaev V. A.; van Loon A. J. (2020): Cadmium pollution in the tourism environment: A literature review. *Geosciences*, 10(6), 242, doi: 10.3390/geosciences10060242.
26. Naveedullah; Hashmi M. Z.; Yu, C.; Shen H.; Duan D.; Shen C.; Lou L.; Chen Y. (2013): Risk assessment of heavy metals pollution in agricultural soils of siling reservoir watershed in Zhejiang province, China. *BioMed Research International*, 2013, doi: 10.1155/2013/590306.
27. Nixon S. W. (1995): Coastal marine eutrophication: A definition, social causes, and future concerns, *Ophelia*, pp. 199-219
28. O'Keefe, R. (2004). World Cultural Heritage: Obligations to the International Community as a Whole? *The International and Comparative Law Quarterly*, 53(1), 189–209. <http://www.jstor.org/stable/3663141>
29. Okumah, M.; Chapman, P.J.; Martin-Ortega, J.; Novo, P. (2018). Mitigating agricultural diffuse pollution: Uncovering the evidence base of the awareness-behaviour-water quality pathway. *Water (Switzerland)* 2018, 11, doi:10.3390/w11010029.
30. Ramsar (2002). 25th Ramsar anniversary for Luda Lake in Serbia (<https://www.ramsar.org/es/news/25th-ramsar-anniversary-for-ludas-lake-in-serbia>)
31. Ramsar (2015). Wetlands: a global disappearing act, Fact Sheet 3, February 2015
32. Rey Benayas, J.M.; Bullock, J.M. Restoration of Biodiversity and Ecosystem Services on Agricultural Land. *Ecosystems* 2012, 15, 883–899, doi:10.1007/s10021-012-9552-0.
33. Rudić Ž. (2015). Faktori pogoršanja kvaliteta voda plitkih jezera i njihov doprinos ekološkom riziku, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, doktorska disertacija, str. 192.
34. Schindler D. W. (2006). Recent advances in the understanding and management of eutrophication, *Limnology and oceanography* 51, pp. 356-363
35. Seleši Đ. (1973): Jezero Palić odumiranje i sanacija, Fond za sanaciju jezera Palić, pp. 117
36. Službeni glasnik Republike Srbije br. 30/2006. Uredba o zaštiti Specijalnog rezervata prirode "Ludaško jezero", Republika Srbija
37. Službeni list Grada Subotica, br. 37/2017. Odluka o proglašenju zaštićenog područja Park prirode "Palić", Republika Srbija
38. Stab, S. and Henle, K. (2009). Research, management, and monitoring in protected areas. In "In Biodiversity Conservation and Habitat Management" (Eds. Gherardi, F., Corti, C., Gualtier, M.). Volume I. EOLSS Publishers/UNESCO
39. Šefferová Stanová V., Janák M., Ripka J. (2008). Management of Natura 2000 habitats. 1530 *Pannonic salt steppes and salt marshes, European Commission, pp. 22
40. Telesetsky, A.; Cliquet, A.; Akhtar-Khavari, A. (2017). Ecological restoration in international environmental law; ISBN 9781317633679.
41. World Wild Fund for Nature (WWF) (2016). Living planet report 2016: Risk and resilience in a new era; ISBN 9782940529407.
42. ZZPS - Zavod za zaštitu prirode Srbije (2004). Specijalni rezervat prirode "Ludaško jezero" stručno-dokumentaciona osnova za reviziju, Novi Sad.
43. Белановић Симић С. (2016). Деградација и заштита земљишта – тематски зборник, Универзитет у Београду, Шумарски факултет, ISBN 978-86-7299-242-7
44. Белановић Симић С. (2017): Квалитет земљишта изазови система коришћења, Универзитет у Београду, Шумарски факултет, ISBN 978-86-7299-258-8
45. ПЗЗП - Покрајински завод за заштиту природе (2011). Парк природе „Палић“ предлог за стављање под заштиту као заштићеног подручја III категорије – студија заштите. АП Војводина, Република Србија.
46. Службени гласник Републике Србије бр. 95/2018. Закон о заштити природе, Република Србија
47. Топаловић С. Постојећи квалитет животне средине и могућност развоја одрживог туризма у Специјалном резервату природе "Лудашко језеро". Гласник Српског Географског Друштва, 2010.
48. Штадлер А. (1998). Историја Палића 1462-1958; Јавно предузеће "Палић-Лудах": Суботица, Србија, стр. 151, ISBN 86-83201-01-5

8. План истраживања и структура рада

- Прикупљање и анализа стручне литературе из предметне области на глобалном и регионалном нивоу;
- Прикупљање литературних и других података који се односе на подручје истраживања;
- Прикупљање и анализа техничке документације која се односи на истраживано подручје;
- Припрема одговарајућих подлога (педолошке, геолошке, топографске, климатско-метеоролошке, вегетацијске);
- Теренски радови који обухватају узорковање земљишта (дубине 0 - 30 cm и 30 - 60 cm), као и узорковање земљишта на дубини од 1 m и 2 m;
- Рад на анализи и синтези резултата добијених теренским истраживањима;
- Завршна статистичка и геостатистичка обрада података;
- Израда текстуалних и графичких прилога;
- Закључна разматрања.

Оријентациони садржај докторске дисертације:

1. УВОД
 - 1.1. Предмет проучавања докторске дисертације
 - 1.2. Научни значај и циљеви истраживања
 - 1.3. Основне хипотезе
2. ПРЕГЛЕД И АНАЛИЗА ПОСТОЈЕЋЕ ЛИТЕРАТУРЕ
 - 2.1. Еколошки значај и систем заштите језера Палић и језера Лудаш - историјски преглед
 - 2.2. Еколошке карактеристике и дистрибуција шумо-степских станишта Панонске низије
 - 2.3. Проблем дифузног загађења и еколошки ризици еутрофних плитких језера (језера Палић и језера Лудаш)
3. ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОУЧАВАНОГ ПОДРУЧЈА
 - 3.1. Просторни положај проучаваног подручја
 - 3.2. Метеоролошко-климатске карактеристике проучаваног подручја
 - 3.3. Геолошке и геоморфолошке карактеристике проучаваног подручја
 - 3.4. Хидролошке карактеристике проучаваног подручја
 - 3.5. Педолошке карактеристике проучаваног подручја
 - 3.6. Вегетацијске карактеристике проучаваног подручја
 - 3.7. Начин коришћења земљишта
4. МЕТОДА ИСТРАЖИВАЊА
 - 4.1. Теренски истражни радови
 - 4.2. Лабораторијске методе
 - 4.3. Математичке методе
 - 4.4. Статистичке методе
 - 4.5. Геостатистичке методе
5. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА
 - 5.1. Основна својства земљишта проучаваног подручја
 - 5.2. Индекси загађења земљишта проучаваног подручја
 - 5.3. Процена степена угрожености и деградираности станишта проучаваног подручја
 - 5.4. Процена успешности спроведених мера рестаурације у обалном појасу језера Палић и језера Лудаш
 - 5.5. Предлог мера за смањења штетних утицаја на обални појас језера Палић и Лудаш у циљу унапређења квалитета станишта проучаваног подручја
6. ЗАКЉУЧЦИ
7. ЛИТЕРАТУРА

Напомена:

Истраживање ће бити подржано и финансирано од стране пројекта „Заштита биодиверзитета и вода језера Палић и Лудаш“ (енг. “Biodiversity and Water Protection Lake Palić and Lake Ludaš”) ⁶ KfW Entwicklungsbank, No. BMZ-No 2015 67 098 and 2015 70 043, као и од стране институционалог финансирања Министарства просвете, науке и технолошког развоја (евиденциони број: 451-03-9/2021-14/200169 од 5.02.2021. године).

VI ЗАКЉУЧАК СА ОБРАЗЛОЖЕНОМ ОЦЕНОМ О НАУЧНОЈ ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ И ПОДОБНОСТИ КАНДИДАТА

Заштићена подручја имају стратешки значај у ублажавању климатских промена, очувању биодиверзитета и унапређењу екосистемских сервиса, а спровођење истраживања и мониторинг у оваквим подручјима је од изузетног значаја.

С обзиром на то да истраживано подручје представљају два заштићена добра Панонске низије, подручја изузетних вредности са становишта биоразноврсности, хидролошких и хидрогеолошких особености, која као таква захтевају специјалан режим мониторинга, комисија сматра да тема оваквог садржаја може значајно допринети сагледавању проблематике и изналажењу конкретних решења и унапређењу мера управљања ова два природна добра.

Будућа истраживања и мониторинг на овом истраживаном подручју биће спроведена у циљу процене еколошког ризика што ће значајно утицати на предлагање адекватних мера рестаурације за даље унапређење квалитета станишта у овом заштићеном подручју.

⁶ <https://www.zastitapalicludas.rs/en/home/>

Резултати ових истраживања омогућиће да се на основу физичких и хемијских својстава земљишта и стања вегетације на терену издвоје најугроженији локалитети и дају одговарајуће смернице за управљање земљишним простором.

Комисија је мишљења да је кандидат способан да одговори на постављене циљеве у предложеној докторској дисертацији. На основу претходно изложених процена способности кандидата, Комисија сматра да ће својим радом на изради докторске дисертације реализовати планирана истраживања и дефинисати резултате и закључке значајне за ову научну област.

ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу анализе поднете пријаве докторске дисертације MSc Милице Цаковић, предложеног програма и циља научног истраживања, чланови Комисије су једногласни у закључку да се кандидат, у оквиру предлога пријаве теме докторске дисертације, определила за веома актуелну тему из области рестаурационе екологије.

У изради докторске дисертације кандидат је предвидео детаљна истраживања, која укључују анализу бројних параметара, у различитим временским и просторним аспектима.

Предмет ове докторске дисертације је процена степена деградираности станишта и микростаништа у оквиру обалног појаса језера Палић и језера Лудаш, као и процена успешности мера еколошке рестаурација спроведених током 2020 и 2021. године на формирању заштитног појаса.

Комисија такође констатује да су у пријави јасно образложени и истакнути: предмет, програм, циљ научног истраживања и основне хипотезе. Кандидат MSc Милица Цаковић је пред Комисијом одбранила пријаву теме (Пројекат докторске дисертације) дана 8.12.2021. године.

На основу изложеног Комисија позитивно оцењује поднету пријаву и предлаже Научно - наставном већу Шумарског факултета да кандидату MSc Милице Цаковић одобри израду докторске дисертације под насловом: „Еколошка рестаурација станишта обалног појаса језера Палић и Лудаш“, и проследи је на даљи поступак.

За ментора докторске дисертације Комисија предлаже др Јелену Белоицу, ванредног професора Универзитета у Београду – Шумарског факултета.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Др Јелена Белоица, ванредни професор
Универзитет у Београду Шумарски факултет

Др Снежана Белановић Симић, редовни професор
Универзитет у Београду Шумарски факултет

Др Сара Лукић, ванредни професор
Универзитет у Београду Шумарски факултет

Др Елмира Салников, научни саветник
Институт за земљиште Београд