

Факултет ШУМАРСКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

03-1676/1

(Број захтева)

26.04.2018.

(Датум)

Веће научних области

биотехничких наука

(Назив већа научне области коме се захтев упућује)

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:

Развој методологије за идентификацију ерозионих подручја као елемент система у превенцији бујичних поплава

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ ШУМАРСТВО

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

- Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:
Вукашин, Милош, Милчановић
- Претходно образовање (назив и седиште факултета, студијски програм):
Универзитет у Београду – Шумарски факултет
Одсек заштита од ерозије и уређење бујица
- Година завршетка претходног нивоа студија: 2010
- Година уписа на докторске студије: 2011
- Назив студијског програма докторских студија: ШУМАРСТВО – модул Еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ:

Име и презиме ментора: **Ратко Ристић**

Звање: редовни професор Универзитета у Београду – Шумарски факултет

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

- (1) **Ristić, R.**; Kostadinov, S.; Abolmasov, B.; Dragičević, S.; Trivan, G.; Radić, B.; Trifunović, M.; Radosavljević, Z. (2012): *Torrential floods and town and country planning in Serbia*, Natural Hazards and Earth System Sciences (ISSN: 1561-8633), No. 1, Vol. 12, pg. 23-35 (DOI: 10.5194/nhess-12-23-2012).
- (2) **Ristić, R.**; Kašanin-Grubin, M.; Radić, B.; Nikić, Z.; Vasiljević, N. (2012): *Land degradation in ski resort "Stara planina"*, Environmental Management, (ISSN: 0364-152X, print version; ISSN: 1432-1009, electronic version), No. 49, pg. 580-592 (DOI: 10.1007/s00267-012-9812-y).
- (3) **Ristić, R.**; Marković, A.; Radić, B.; Nikić, Z.; Vasiljević, N.; Živković, N.; Dragičević S. (2011): *Environmental Impacts in Serbian Ski Resorts*, Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, Vol. 6, No. 2, pg. 125-134 (ISSN 1842-4090).
- (4) **Ristić, R.**; Ljujić, M.; Despotović, J.; Aleksić, V.; Radić, B.; Nikić, Z.; Milčanović, V.; Malušević, I.; Radonjić, J. (2013): Reservoir sedimentation and hydrological effects of land use changes-case study of the experimental Dičina river watershed, Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences (ISSN Printed: 1842-4090; ISSN Online: 1844-489X), Vol. 8, No. 1, pg. 91-98.
- (5) Dragičević, S.; Filipović, D.; Kostadinov, S.; **Ristić, R.**; Novković, I.; Živković, N.; Andjelković, G.; Abolmasov, B.; Šećerov, V.; Djurdjić, S. (2011): *Natural Hazard assessment for land-use planning in Serbia*, International Journal of Environmental Research, No. 5, Vol. 2, pg. 371-380 (ISSN 1735-6865).

M14 – Рад у тематским зборницима међународног значаја

M22 – Рад у истакнутом међународном часопису

M23 – Рад у међународним часописима

M24 – Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком

Обавештавамо вас да је

Наставно-научно веће Шумарског факултета

(назив надлежног тела факултета)

на седници одржаној 25.04.2018. 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: 01-2/57
Датум: 25.4.2018.
Б Е О Г Р А Д

На основу члана 154. Статута Универзитета у Београду-Шумарског факултета бр. 01-1764/1 од 15.3.2012. год, а у складу са Извештајем Комисије бр. 01-1577/2 од 24.4.2018. год. и предлогом Већа одсека за еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса бр. 1577/1 од 24.4.2018. год, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 25.4.2018. год. доноси

О Д Л У К У

Усваја се научна заснованост тема докторске дисертације **кандидата Вукашина Милчановића** под насловом: „**Развој методологије за идентификацију ерозионих подручја као елемент система у превенцији бујичних поплава**“.

Одређују се ментор др Ратко Ристић, редовни 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 РАТКО РИСТИЋ

ОБРАЗАЦ ЗА ПИСАЊЕ ИЗВЕШТАЈА О НАУЧНОЈ ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ И
КАНДИДАТА ЗА ИЗРАДУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ
-обавезна садржина-

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
1. Орган који је именовао (изабрао) комисију и датум: Наставно-научно веће Шумарског факултета (одлуком бр. 01-2/36, од 29.03.2018. године) 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 Ратко Ристић, редовни професор; ужа научна област: Ерозија и конзервација земљишта и вода; избор у звање: 14.12.2011. год.; Универзитет у Београду, Шумарски факултет 2) др Борис Радић, доцент; ужа научна област: Пејзажна архитектура и хортикултура; избор у звање: 15.02.2015. год.; Универзитет у Београду, Шумарски факултет 3) др Зоран Никић, редовни професор; ужа научна област: Водоснабдевање и менаџмент подземних водних ресурса; избор у звање: 16.01.2013. год.; Универзитет у Београду, Шумарски факултет 4) др Мирјана Тодосијевић, ванредни професор; ужа научна област: Ерозија и конзервација земљишта и вода; избор у звање: 17.10.2017. год.; Универзитет у Београду, Шумарски факултет Универзитет у Београду, Шумарски факултет 5) др Славољуб Драгићевић, редовни професор; ужа научна област: Физичка географија-геоморфологија; избор у звање: 10.05.2017. год.; Универзитет у Београду, Географски факултет.
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1. Име, име једног родитеља, презиме: Букашин (Милош) Милчановић 2. Датум и место рођења, општина, држава: 30.08.1983. године; Ужице, Србија 3. Датум одбране, место и назив магистарске тезе/мастер рада: На основу члана 86. став 2., члана 99. став 6. и члана 100. став 7. Статута Универзитета у Београду и чл. 51. и 92. став 2. и члана 154. Статута Универзитета у Београду - Шумарског факултета, Наставно-научно веће Факултета, на својој седници одржаној 17.01.2008. године, усвојило је Правилник о докторским студијама на основу чијег члана 4 докторске студије може уписати лице које је завршило основне студије и стекло звање дипломираног инжењера (VII-1 степен) према прописима који су важили до ступања на снагу Закона о високом образовању, са најмање просечном оценом 8 (осам) и познавањем најмање једног светског језика у мери да се може користити страном литературом;

4. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука/мастера:
/

5. Приказ научних и стручних радова са оценом (референце кандидата):

M14

(1) Todosijeвић, M., Zlatић, M., Dragoviћ, N., **Milčanoviћ, V.**, Andrijanić, T., Vukelić, G. (2014): *Sustainable management of Soil Resources in Mountainous Areas of Western Serbia using Conservation Measures, Sustainable Land Management – Challenges, Climate Change*, Advances in Geoecology 43, Catena Verlag, 035447 Reiskirchen, Germany, -, 43, pp. 136 - 148, ISBN 978/3/923381-61-6/ US ISBN 1-59326-265-5, UDC: -, DOI: -, 2014.

M23

(2) Ristić, R.; Ljujić, M.; Despotović, J.; Aleksić, V.; Radić, B.; Nikić, Z.; **Milčanović, V.**; Malušeвић, I.; Radonjić, J. (2013): *Reservoir sedimentation and hydrological effects of land use changes-case study of the experimental Dičina river watershed*, Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences (ISSN Printed: 1842-4090; ISSN Online: 1844-489X), Vol. 8, No. 1, pg. 91-98.

M24

(3) Ristić, R.; Polovina, S.; Malušeвић, I.; Radić, B.; **Milčanović, V.**; Ristić, M. (2017): *Disaster Risk Reduction Based on a GIS Case Study of the Čadavica River*, SEEFOR (Southeast European Forestry) (ISSN 1847-6481; eISSN 1849-0891), 8 (2), pg. 1-8 (DOI: <https://doi.org/10.15177/see-for.17-12>).

M33

(4) Kostadinov, S., Ristić, R., Trujić, N., Dragičević, S., **Milčanović, V.**, Polovina S. (2017): *Discharge calculation in torrential flood waves*, 31st session of EFC/FAO Working Party on the Management of Mountain Watersheds, Czech Technical University in Prague Department of Hydraulics and Hydrology, Prague, 978-80-01-06175-6

(5) Todosijeвић, M., Zlatић, M., Kostadinov, S., **Milčanović, V.** (2012): *Cost Benefit Analysis in Sustainable Land Management in the Mountainous Region of the Municipality of Ljubovija*, Conference of Water Observation and Information System for Decision Support, 28 May -2 June 2012, Ohrid, Republic of Macedonia, Univerzitet u Skoplju, pp. - - -, 978-608-4510-10-9, Македонија, 28. May - 02. Jun, 2012

(6) Kostadinov S., Košanin, O., Borisavljević A., **Milčanović V.** (2013): *Water erosion and torrential floods-significant factor in land degradation*, Proceedings of the 1st International Congress on Soil and XIII National Congress on Soil Science, pp. 451 - 465, 978-86-911273-4-3, Belgrade, Serbia, 23. - 26. Sep, 2013

(7) Miljković, P., Todosijeвић, M., Beloica, J., **Milčanović, V.**, Kadović, R., Belanović, S., Čakmak, D. (2015): *Floods impacts on soil properties and local community in river Kolubara catchment*, Workshop "Floods, State, Dams and Dykes in Modern Times: Ecological and Socio-economic Transformations of the Rural World", Bucharest, Romania, 18. - 20. Jun, 2015

(8) Kostadinov, S., **Milčanović, V.**, Dragičević, S., Milovanović, I., Novković, I (2010): *Effect of erosion control works on the state of erosion and sediment transport in the žunjska reka catchment upstream of the storage "Čelije"*, „Први шумарски конгрес у Србији“, Универзитет у Београду Шумарски факултет, pp. 746 - 756, 978-86-7299-071-3, Србија, 11. - 13. Nov, 2010

M34

(9) Ristić, R., Kostadinov, S., **Milčanović, V.**, Radić B., Malušević, I. (2015): *Bujične poplave, prostorno i urbanističko planiranje u Srbiji, Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine*, Planska i normativna zaštita prostora i životne, -, pp. 507 - 513, -, Србија, 16. - 18. Apr, 2015

M45

(10) Тодосијевић, М., Кадовић, Р., Милчановић, В., Миљковић, П. (2016): *Угљеник у земљишту и климатске промене*, Деградација и заштита земљишта, Шумарски факултет Универзитета у Београду, pp. 83 - 106, 978-86-7299-242-7, 502.521(082)(0.034.2) 631.4(082)(0.034.2)

(11) Ристић, Р.; **Милчановић, В.**; Малушевић, И.; Половина, С. (2016): *Бујичне поплаве и ерозија као доминантан фактор деградације земљишта у Србији - концепт превенције и заштите*, Деградација и заштита земљишта [Електронски извор]: тематски зборник, Универзитет у Београду, Шумарски факултет ISBN 978-86-7299-242-7. http://www.sepa.gov.rs/download/strano/2016_DegradacijaZemljista.pdf

M51

(12) Ристић, Р.; Половина, С.; Малушевић, И.; **Милчановић, В.** (2017): *Србија и бујичне поплаве: три године после катастрофе у мају 2014. године*, Водопривреда бр. 288-290 (ISSN: 0350-0519), стр. 245-252, Београд.

III ОБРАЗЛОЖЕНИ КРИТЕРИЈУМИ И РАЗЛОЗИ НА ОСНОВУ КОЈИХ СЕ ЗАСНИВА ПОЗИТИВНА ОЦЕНА ДА ЈЕ КАНДИДАТ ПОДОБАН ДА РАДИ ДИСЕРТАЦИЈУ

Дипл. инж. Вукашин Милчановић завршио је Шумарски факултет, Одсек за Заштиту од ерозије и уређење бујица, 19.07.2010. године, са просечном оценом 8,31.

Докторске студије на Шумарском факултету, област Еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса, уписао је школске 2011/2012. године.

После уписа докторских студија ангажован је на више научно-истраживачких пројеката чији је носилац био Шумарски факултет. Године 2011. је запослен на Шумарском факултету у звању стручног сарадника, а 2012. године изабран у звање асистента и ангажован је на научном пројекту под називом: „Истраживање климатских промена и њиховог утицаја на животну средину: праћење утицаја, адаптација и ублажавање” (руководилац: проф. др Ратко Кадовић). Поседује богато искуство у експертском коришћењу различитих ГИС апликација које је унапређивао на домаћим и међународним курсевима, као и самосталним напредовањем кроз решавање бројних регионалних и локалних проблема, везаних за деструктивне ерозионе процесе и бујичне поплаве. Током досадашњег рада, са својим професорима и колегама, објавио је 12 радова у научним часописима, од чега 1 у часопису са SCI листе. Учествовао је на изради 35 пројеката и студија, као одговорни пројектант или пројектант сарадник. Учествовао је у организацији више научних конференција и стручних скупова. Положио је испите и испунио остале обавезе предвиђене планом и програмом докторских студија. Кандидат говори енглески језик и располаже неопходним знањем коришћења рачунара и одговарајућих програма, у циљу успешног овладавања техникама научно-истраживачког рада.

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

Ристић (Угљеше) Ратко рођен је 26.07.1961. године у Лозници. Основну школу и гимназију је завршио у Београду. Шумарски факултет, Институт за водопривреду ерозионих подручја, уписао је 1981. а дипломирао 1985. године. Радио је у Водопривредној организацији Београд, као пројектант-сарадник на више идејних и главних пројеката регулација бујичних токова. Током 1989. године радио је у Београдској истраживачкој станици. Од 1.03.1990. године запослен је на Шумарском факултету, на предмету Бујични токови и ерозија. Током школских година 1995/96 и 1996/97 радио је као асистент на предмету *Хидраулика са хидрологијом*. У звање ванредног професора изабран је 27.12.2006. године. Школске 2005/2006 године поверена му је настава на изборном предмету *Просторно уређење ерозионих подручја*. Активан је поред основних, на мастер и докторским студијама, где предаје следеће предмете: *Анализа ризика од деградације природних ресурса; Проучавање бујичних сливова и бујичних токова; Хидролошки и псамолошки ефекти противерозионих радова*.

Био је ментор на изради три одбрањене докторске дисертације, а тренутно је ментор на изради четири докторске дисертација. Био је члан Комисија за оцену и одбрану 18 докторских дисертација. Био је ментор током израде два магистарска и пет мастер радова. У оквиру свог научно-истраживачког рада објавио је 5 поглавља у међународним публикацијама, 3 поглавља у истакнутим тематским зборницима националног значаја, 43 рада у научним часописима (18 у међународним и 25 у националним). У целини му је штампан 31 рад представљен на скуповима међународног значаја, 1 предавање по позиву на скупу међународног значаја и 28 радова са скупова националног значаја. Аутор је универзитетског уџбеника „*Хидрологија бујичних токова*“.

Учествовао је на изради 131 пројеката и студије, као одговорни пројектант или

пројектант сарадник. Члан је следећих националних и међународних организација:

- o IAHS (International Association of Hydrological Sciences);
- o WASWC-a (Светска организације за конзервацију земљишта и вода);
- o Удружење бујичара Србије;
- o Инжењерске коморе Србије;
- o Асоцијације Просторних Планера Србије.

Активно је учествовао у раду републичке комисија за ревизију просторних планова, при Агенцији за просторно планирање Републике Србије. Рецензент је 14 публикације из области статистике, хидрологије, заштите и унапређења животне средине:

1. **Очување и заштита вода шумских подручја-еколошки аспект** (Унија Биолошких научних друштава Југославије, Југословенско друштво за проучавање земљишта, подкомисија за Конзервацију земљишта и вода, Београд, 2001);
2. **Ното саријенс и животна средина** (ЈП „Палић-Лудаш“, Суботица, 2003);
3. **Лековите воде и бање Србије** („Elit Medica“, Београд, 2008);
4. **Просечни годишњи и сезонски отицаји река у Србији** (Универзитет у Београду, Географски факултет, Београд, 2009);
5. **Биостатистика** (Институт за шумарство, Београд, 2010);
6. **Хидрогеологија са геоморфологијом** (Универзитет у Београду Шумарски факултет, Београд, 2012);
7. **Основе менаџмента водовода** (Удружење за технологију воде и санитарно инжењерство, Београд, 2014).
8. **Климатске промене и изграђени простор-политика и пракса у Шкотској и Србији (Climate change and the built environment-policies and practice in Scotland and Serbia)**(Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Glasgow Caledonian University, Београд, 2013);
9. **Практикум из хидрогеологије са геоморфологијом** (Универзитет у Београду Шумарски факултет, Београд, 2014);
10. **Ерозија земљишта и бујнице у Црногорском приморју** (Црногорска Академија наука и умјетности, Подгорица, 2015; одлука бр. 03-513/1).
11. **Просторни, еколошки, енергетски и друштвени аспекти развоја насеља и климатске промене** (Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд, 2016);
12. **Асет менаџмент** (iLearn d.o.o., Београд, 2016).
13. **Основи водопривреде** (Српско географско друштво, Београд, 2017).
14. **Монографија: Шарган-Мокра Гора** (Завод за заштиту Србије, Београд, 2017).

У периоду од 1990. до 2018. године у континуитету је ангажован као истраживач на пројектима Министарства просвете, науке и технолошког развоја. Изложио је по позиву више радова на универзитетима у земљи и иностранству, као и у научно-истраживачким и друштвеним институцијама. Учествовао је као представник Србије на међународним скуповима у Прагу и Бриселу који су посвећени примени UNCCD (United Nation Convention for Combat Desertification). Иницирао је и реализовао сарадњу Универзитета у Београду и University of Waterloo из Канаде, као и Универзитета Волгатех из Русије, што је потврђено потписивањем Меморандума о разумевању (MOU).

Поред научног, стручног и педагошког рада учествовао је и у друштвеним активностима Факултета и Универзитета. Тренутно обавља дужност декана Шумарског факултета а члан је Већа групације техничко-технолошких наука Универзитета у Београду. Био је члан Савета факултета и заменик председника Савета у једном мандату.

Списак радова у часописима са SCI листе:

- (1) **Ristić, R.**; Kostadinov, S.; Abolmasov, B.; Dragičević, S.; Trivan, G.; Radić, B.; Trifunović, M.; Radosavljević, Z. (2012): *Torrential floods and town and country planning in Serbia*, Natural Hazards and Earth System Sciences (ISSN: 1561-8633), No. 1, Vol. 12, pg. 23-35 (DOI: 10.5194/nhess-12-23-2012).
- (2) **Ristić, R.**; Kašanin-Grubin, M.; Radić, B.; Nikić, Z.; Vasiljević, N. (2012): *Land degradation in ski resort "Stara planina"*, Environmental Management, (ISSN: 0364-152X, print version; ISSN: 1432-1009, electronic version), No. 49, pg. 580-592 (DOI: 10.1007/s00267-012-9812-y).
- (3) **Ristić, R.**; Marković, A.; Radić, B.; Nikić, Z.; Vasiljević, N.; Živković, N.; Dragičević, S. (2011): *Environmental Impacts in Serbian Ski Resorts*, Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, Vol. 6, No. 2, pg. 125-134 (ISSN 1842-4090).
- (4) **Ristić, R.**; Ljujić, M.; Despotović, J.; Aleksić, V.; Radić, B.; Nikić, Z.; Milčanović, V.; Malušević, I.; Radonjić, J. (2013): Reservoir sedimentation and hydrological effects of land use changes-case study of the experimental Dičina river watershed, Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences (ISSN Printed: 1842-4090; ISSN Online: 1844-489X), Vol. 8, No. 1, pg. 91-98.
- (5) Dragičević, S.; Filipović, D.; Kostadinov, S.; **Ristić, R.**; Novković, I.; Živković, N.; Andjelković, G.; Abolmasov, B.; Šećerov, V.; Djurdjić, S. (2011): *Natural Hazard assessment for land-use planning in Serbia*, International Journal of Environmental Research, No. 5, Vol. 2, pg. 371-380 (ISSN 1735-6865).
- (6) **Ristić, R.**; Radivojević, S.; Radić, B.; Vasiljević, N.; Ivana B. (2010): *Restoration of Eroded Surfaces in Ski Resorts of Serbia*, CATENA VERLAG, Advances in GeoEcology 41, pg. 165-174, Reiskirchen, Germany (ISBN 978-3-923381-57-9).
- (7) Nikić, Z.; Srećković-Batočanin, D.; Burazer, M.; **Ristić, R.**; Papić, P.; Nikolić, V. (2013): A conceptual model of mildly alkaline water discharging from the Zlatibor ultramafic massif, western Serbia, Hydrogeology Journal (ISSN Printed: 1431-2174; ISSN Online: 1435-0157) (DOI 10.1007/s10040-013-0983-2), Vol. 21, Issue 5, pg. 1147-1163.
- (8) Zupanski, D.; **Ristić, R.** (2012): *Floating Debris From the Drina River*; Carpathian journal of earth and environmental sciences, vol. 7 br. 2, pg. 5 - 12
- (9) **Ristić, R.**; Radić, B.; Vasiljević, N. (2011): *Characteristics of maximal discharges on Torrential Watersheds in Serbia*, Journal of Environmental Protection and Ecology, Vol. 12, Book 2, pg. 471-487 (ISSN 1311-5065).
- (10) Kadović, R.; Belanović, S.; **Ristić, R.**; Knežević, M.; Kostadinov, S.; Beloica, J.; Radić, B.; Dragović, N.; Milijić, S.; Miljanović, D.; Braunović, S. (2014): Depositional reclamation along a canal of the Danube-Tisza-Danube hydro system, Polish Journal of Environmental Studies (ISBN: 1230-1485), Vol. 23, No. 4, pg. 1185-1194.
- (11) **Ristić, R.**; Radić, B.; Miljanović, V.; Trivan, G.; Ljujić, M.; Letić, Lj.; Savić, R. (2013): „Blue-green“ corridors as a tool for mitigation of natural hazards and restoration of urbanized areas: a case study of Belgrade city, SPATIUM-International Review (ISSN 1450-569X), No. 30, pg. 18-22 (DOI: 10.2298/SPAT1330018R).
- (12) Bjedov, I.; **Ristić, R.**; Stavretović, N.; Stevović, V.; Radić, B.; Todosijević, M. (2011): *Revegetation of ski runs in Serbia: Case studies of Stara planina and Divčibare*, Archives of Biological Sciences (ISSN: 0354-4664, print version; ISSN: 1821-4339, electronic version), No. 63 (4), pg. 1127-1134 (DOI:10.2298/ABS1104127B).
- (13) Andjelković, A.; **Ristić, R.**; Janjić, M.; Djeković, V.; Živanović, N.; Spalević, V. (2017): *Genesis of sediments and siltation of the accumulation „Duboki potok“ of the Barajevska River*

basin, Serbia, Journal of Environmental Protection and Ecology (ISSN: 1311-5065), Vol. 18, No 4, pg. 1735-1745.

(14) Petrović, J.; Ačić, S.; Obratov Petković, D.; Dajić Stevanović, Z.; **Ristić, R.**; Stavretović, N. (2016): Ecological features of vascular flora on ski trails on NP Kopaoniak mountain, Serbia, Fresenius Environmental Bulletin (ISSN 1018-46119), Vol. 25, No. 8, pg. 2985-2990.

(15) Živković, N.; Dragičević, S.; **Ristić, R.**; Novković, I.; Djurdjić, S.; Luković, J.; Živković, Lj.; Jovanović, S. (2015): *Effects of vegetation on runoff in small river basins in Serbia*, Fresenius Environmental Bulletin (ISSN 1018-46119), Vol. 24, No. 6, pg. 2082-2089.

V ОЦЕНА НАУЧНЕ ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ:

1. Формулација назива тезе (наслова)

„РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЈУ ЕРОЗИОНИХ ПОДРУЧЈА КАО ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМА У ПРЕВЕНЦИЈИ БУЈИЧНИХ ПОПЛАВА“

2. Предмет (проблем) истраживања

Бујичне поплаве су резултат хидролошких екстрема које се манифестују динамичним и комплексним процесима кретања воде и наноса. Основи узроци ових поплава су повезани са метеоролошким и географским факторима (Yang et al. 2003; Lincoln 2007). Бујичне поплаве су хидролошки феномен, најчешћа и најраспрострањенија природна катастрофа, која последњих деценија представља еколошки и економски изазов на простору читавог света (Merz et al., 2010) и изазива погубне последице по људско здравље и егзистенцију. Генерално, распрострањеност и последице поплава изазивају бројне проблеме и један од начина превенције и управљања овим хазардом је аргументован у документу Европске уније, *Директиви 2007/60/ЕС о управљању ризиком од поплава* (Myrtonidis et al., 2009). На подручју Србије, бујичне поплаве представљају најчешћи природни ризик са озбиљним последицама по животе и активности људи (Ристић, Никић, 2007). Поред поменутих климатских фактора и рељефа, битну улогу у појави бујичних поплава такође имају својства земљишног и вегетационог покривача, као и просторно-социјалне околности које се односе на промене начина коришћења простора и миграције становништва. Појава бујичних поплава на подручју Србије је превасходно везана за брдско-планинска подручја која су угрожена интензивним процесима ерозије, али се јављају и на долињским деоницама бујичних токова. Бујични токови и ерозија земљишта директно и индиректно проузрокују повећање протицаја, продукцију ерозионог материјала и кретање наноса у двофазном флуиду (Kostadinov, Dragović, 2009).

Као што је наглашено, један од основних фактора за генерисање бујичних поплава је специфична структура површина (начин коришћења простора) на сливу. Неодговарајуће коришћење земљишта, претерана експлоатација земљишних ресурса, као и процеси урбанизације, доводе до интензивирања ерозионих процеса, који последично резултирају деградацијом и смањењем инфилтрационо-ретенционог капацитета земљишта (Ristić et al., 2011). Овако модификовани услови средине, доводе до интензивирања брзог површинског отицаја на падинама сливова и генерисања бујичних поплава у хидрографској мрежи. Ерозиона подручја су површине са израженим степеном осетљивости у односу на развој ерозионих процеса: чине их површине на којима је земљиште захваћено видљивим процесима ерозије, али и површине које наизглед не указују на ову форму деградације земљишта, али поседују видљив потенцијал према генези различитих форми ерозије. Са аспекта просторне локације, ерозиона подручја се јављају како у планинским, тако и у брдским и равничарским пределима. Присуство ерозионих подручја на сливу представља један од најзначајнијих катализатора појаве, учесталости и интензитета бујичних поплава.

Током последњих деценија, на глобалном нивоу, промена начина коришћења простора у већина случајева подразумева деструкцију природних или природи блиских просторних елемената (крчење шума, прекомерна испаша, урбанизација, пожари и сл.), што доводи до интензивирања површинског отицаја као и пратећег развоја ерозионих процеса. Ово је препознато као склоп фактора који значајно деградирају животну средину (Millennium ecosystem assessment, 2005). У савременом контексту управљања земљишним простором, који је представљен LDN концептом (енг. Land Degradation Neutrality) (UNCCD, 2017), истакнута је улога начина коришћења простора у општем систему деградације земљишта на глобалном нивоу. Наиме, LDN у основи представља везу између три важна процеса: деградација, рестаурација и одрживо управљање земљиштем (IUCN, 2015). Интензивна урбанизација, као и изостанак примене адекватних агротехничких и противерозионих мера, доводе до иницирања сложеног процеса деструкције животне средине. Усмерено и рационално коришћење природних ресурса је кључ за ублажавање негативних ефеката ерозионих процеса и бујичних поплава (ППРС, 2010).

3. Познавање проблематике на основу изабране литературе

Поплаве представљају једну од најчешћих природних непогода на глобалном, регионалном и локалном нивоу, узрокујући велике штете у урбанизованим и руралним срединама, инфраструктури и природним екосистемима. Климатске промене повећавају интензитет и учесталост екстремних хидролошких догађаја, што наравно утиче и на фреквентност и интензитет поплава (IPCC, 2013). У периоду од 1990. до 2000. године, поплаве су у 56 земаља однеле преко 100000 људских живота и нанеле материјалну штету која се процењује на више од 1151 милијарди долара (Bradshaw et al., 2007). На подручју Србије, бујичне поплаве такође представљају најчешћу појаву из арсенала тзв. „природних ризика“ (Ristić et al., 2012a). На подручју Србије регистровано је више од 12000 водотокова са бујичним карактером (ВОС, Сл. гл. РС, бр. 11/2002). Највећи део бујичних водотокова је потпуно неизучен или је недовољно изучен, и на њима се примењује прорачун максималног протицаја заснован на принципу трансформације рачунске кише у рачунски протицај, док се на изученим сливовима користе статистичке анализе (Naan et al., 1982; Ристић, 2003). Нагнути терени без вегетације, са деградираним површинским слојем земљишта, су предиспонирани на појаву површинског отицаја и ерозије (Ristić et al, 2011b). Укупна површина земљишта на територији Републике Србије, која је променила намену, у периоду 1990–2000. године, представља 1,1% од укупне територије и односи се искључиво на природне и природи блиске елементе (Министарство животне средине и просторног планирања, 2007). Смањење површина под шумском вегетацијом, деградација земљишта, неодговарајуће технике обраде земљишта (Кадовић, 1999) и урбанизација, само су неки од негативних утицаја човека који доприносе појави бујичних поплава (Bakker et al., 2005; Ananda, Herath, 2003), тако да некадашњи 100-годишњи протицај постају 20-годишњи (Ristić et al., 2006).

Ерозија земљишта је најраспрострањенији облик деградације земљишног простора (Blanco-Canqui, Lal, 2010), са израженим последицама на квалитет животне средине (Pimentel et al., 1995). Током протеклих четрдесет година, скоро једна трећина квалитетног и продуктивног земљишта у свету је деградирана деловањем ерозије, са трендом губитка од 10 милиона хектара годишње (Pimentel, Kounang, 1998). Ерозија земљишта, којој је основни покретачки агенс кинетичка енергија воде, је широко распрострањен проблем у свету: процењено је да је погођено 1094 милиона хектара земљишта на глобалном нивоу (Lal, 2003). Такође, више од 80% деградације простора изазвано је ерозијом земљишта, од чега је основи узрочник у више од 50% случајева,

водна ерозија (Oldeman, 1992). Ерозија земљишта је једна од главних претњи за земљишне ресурсе у Европи; процене су да је стварна стопа губитака земљишта 3-40 већа од горње границе природних губитака земљишта (1,4 тоне по хектару годишње) (Verheijen et. al., 2009). Међутим ерозија земљишта је такође значајан проблем и на мањим просторним размерама (Ђоровић, 2005). Око 90% територије Србије захваћено је различитим категоријама ерозије (Ristić, Macan, 1997; ППРС, 2010), док је на нагибима > 5% захваћено 70% територије (НПЗЖС, 2009). Годишња продукција наноса за целу територију Србије износи $37,25 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ годишње, што је четири пута више у односу на нормалну геолошку (природну) ерозију (Kostadinov, 2008; НПЗЖС, 2009).

Процеси ерозије земљишта и отицаја су сложен интерактивни систем, а фактори који утичу на њих су динамични јер се мењају у простору и времену. Информације о ерозији земљишта и ефектима на животну средину су подаци од великог значаја, не само за научну заједницу, већ и за различите профиле стручњака који се баве управљањем простором, у државним институцијама, локалним самоуправама и привредним организацијама (Merritt et al., 2003).

Модел за процену губитака земљишта, услед деловања ерозионих процеса и отицаја, представљају основно средство помоћу кога је могуће сагледати степен деградације неког подручја. Иако модели могу да имају веома различите улазне величине, они који се користе за прорачун губитака земљишта деле заједничке параметре, који се могу сврстати у показатеље топографије, својстава земљишта и начина коришћења простора. Резултати примене модела су неопходни елементи за планирање и управљање земљишним ресурсима. Најкоришћенији модели за процену губитака земљишта, услед деловања ерозионих процеса, су USLE (Wichmeir and Smith, 1978), RUSLE (Renard et al., 1994, 1997), SWAT (Arnold et al., 1990, 1998), EUROSEM (Morgan et al., 1998), WATEM/SEDEM (Rompaey et al., 2001), PESERA (Kirkby et al., 2000, 2004) и др. На подручју Републике Србије је дуги низ година заступљен Метод потенцијала ерозије као емпиријски модел за прорачун губитака земљишта (Гавриловић, 1972).

Литература и друга грађа која ће се користити:

- Yang, S. Q., Chen, Y. N., and Wang, A. S. (2003). "Dynamic mechanism of flood disaster on the basis of chaotic theory." J. Graduate School Chinese Acad. Sci., 20(4), 446–451.
- Lincoln, T. (2007). "Flood of data." Nature, 447(7143), 393.
- Merz, B., Kreibich, H., Schwarze, R., Thieken, A. 2010. Assessment of economic flood damage. Natural Hazards and Earth System Sciences, 10(8), 1679-1724.
- Myronidis, D., Emmanouloudis, D., Stathis, D., Stefanidis, P. 2009. Integrated flood hazard mapping in the framework of E.U. directive on the assessment of flood risk. Fresenius Environmental Bulletin, 18(1), 102-111.
- Ристић, Р.; Никић, З. (2007): Одрживост система за водоснабдевање Србије са аспекта угрожености ерозионим процесима, Водопривреда бр. 225- 227 (ISSN: 0350-0519), стр. 47-57, Београд.
- Gavrilović, S. (1972). Inženjering o bujičnim tokovima i eroziji, Izgradnja, Specijalno izdanje, Beograd
- Kostadinov, S., Dragovic, N., (2009): Conesa-Garcia, C., Lenzi, M.A. (Eds.), Check Dams, Morphological Adjustments and Erosion Control in Torrential Streams. Nova Science Publishers, Inc., pp. 63–88
- Ristić R., Radić B., Vasiljević N., Nikić Z. (2011): Land use change for flood protection – a prospective study for the restoration of the Jelašnica river watershed, Bulletin of the Faculty of Forestry 103: 115-130.

- Ristić R., Kostadinov S., Radic B., Trivan G., Nikic Z. (2012): Torrential floods in Serbia – man made and natural hazards, In Conference Proceedings, INTERPRAEVENT, Grenoble, 771 pages.
- Ристић, Р. (2006): Време концентрације на бујичним сливовима у Србији, Гласник Шумарског факултета (ISSN0353-4537), бр. 93, стр. 7-21 (DOI:10.2298/GSF0693007R).
- Ristić, R., Macan, G. (1997): The Impact of erosion control measures on runoff processes, Human impact on erosion and sedimentation, Proceedings of Rabat Symposium S6, pg. 191-203, IAHS Publ. No. 245.
- Ристић, Р. (2003): Време кашења отицаја на бујичним сливовима у Србији, Гласник Шумарског факултета (ISSN0353-4537), бр. 87, стр. 5-65 (DOI:10.2298/GSF0387051R)
- UNCCD (2017): Scientific conceptual framework for land degradation neutrality: A Report of the Science-Policy Interface, United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD), Bonn, Germany, ISBN 978-92-95110-59-5
- Millennium ecosystem assessment (2005): Regulation of Natural Hazards: Floods and Fires, World Resources Institute, pp. 441-445.
- IUCN (2015): Land Degradation Neutrality: implications and opportunities for conservation, Technical Brief 2nd Edition, Nairobi: IUCN. 19p
- IPCC, 2013: Summary for policymakers, in: Climate Change 2013
- C.J.A.Bradshaw, N.S.Sodhi, K.S. H. Peh, B. W. Brook (2007): Global evidence that deforestation amplifies flood risk and severity in the developing world, Global Change Biology, Volume 13, Issue 11, 2379–2395
- Службени Гласник Републике Србије (2002): Водопривредна основа Републике Србије, број 11, Београд, Србија.
- Haan, C. T., Johanson H.P., Brakensiek, D.L. (1982): Hydrologic modeling of small watersheds, American society of agricultural engineers, Michigan.
- Кадовић Ратко (1999): Противерозии агроекосистеми, ИСБН 86-7299-046-3, Шумарски факултет, Београд.
- Bakker, M.; Govers, G.; Kosmas, C.; Vanacker, V.; Oost, K.; Rounsevell, M. (2005): Soil erosion as a driver of land-use change. Agriculture, Ecosystems and Environment, 105, 467–481
- Ananda, J.; Herath, G. (2003): Soil erosion in developing countries: a socio-economic appraisal. Journal of Environmental Management, 68, 343–353.
- Rattan Lal (2003): Soil erosion and the global carbon budget, Environment International, Volume 29, Issue 4, Pages 437-450
- Blanco-Canqui H., Lal R. (2010): Soil and Water Conservation, Principles of Soil Conservation and Management, Springer, Dordrecht, ISBN 978-90-481-8529-0
- David Pimentel, C. Harvey, P. Resosudarmo, K. Sinclair, D. Kurz, M. McNair, S. Crist, L. Shpritz, L. Fitton, R. Saffouri, R. Blair (1995): Environmental and Economic Costs of Soil Erosion and Conservation Benefits, American Association for the Advancement of Science, Vol. 267, Issue 5201, pp. 1117-1123
- Pimentel D., Kounang N. (1998): Ecology of Soil Erosion in Ecosystems, Ecosystems, Volume 1, Issue 5, pp 416–426.
- Oldeman, L. R. (1992): Global extent of soil degradation, International soil reference and information centre, The Netherlands: 19–36.
- F.G.A.Verheijen, R.J.A.Jones, R.J.Rickson, C.J.Smith (2009) Tolerable versus actual soil erosion rates in Europe, Earth-Science Reviews, Volume 94, Issues 1–4, Pages 23-38
- Ђоровић, М. (2005): Водна и еолска ерозија земљишта. Унија биолошких научних друштава Југославије, ЈДПЗ, Подкомисија за конзервацију земљишта и вода.
- Службени Гласник Републике Србије (2010): Просторни план Републике Србије, Београд, Србија.

- Национална програм заштите животне средине стратегија за заштиту земљишта (2009)
- Костадинов, С. (2008): Бујични токови и ерозија (ISBN: 978-86-7229-147-5). Универзитет у Београду Шумарски факултет
- W.S.Merritt, R.A.Letcher, A.J.Jakeman (2003): A review of erosion and sediment transport models, *Environmental Modelling & Software*, Volume 18, Issues 8–9, Pages 761-799
- Arnold J.G., Srinivasan R., Muttiah R. S., and Williams J. R. (1998): Large area hydrologic modeling and assessment part I: model development, *Journal of the American water resources association*, vol. 34, no. 1, American water resource association.
- Гавриловић, С. (1972): Инжењеринг о бујичним токовима и ерозији, Изградња, Специјално издање, Београд
- Службени Гласник Републике Србије (2011): Правилник о националној листи индикатора заштите животне средине. Службени гласник републике Србије 37/2011; ЈП „Службени гласник“, Београд.
- Службени Гласник Републике Србије (2010), Национални програм заштите животне средине, ЈП „Службени гласник“, Београд.
- Институт за водопривреду” Јарослав Черни” (1998): Методологија за израду планова за проглашење ерозионих подручја (извод), Дирекција за воде
- Министарство животне средине и просторног планирања, Агенција за заштиту животне средине (2007): Извештај о стању животне средине у Републици Србији за 2007. годину

4. Образложење о потребама истраживања:

Ерозија земљишта је доминантан фактор деградације на глобалном нивоу. Одрживо управљање природним ресурсима је у међународним и националним политикама незамисливо без релевантних информација о степену деградације земљишта. Праћење утицаја деградације земљишта на развој друштвено-економских система (на глобалном, регионалном и локалном нивоу), утицало је да мере против деградације постану неизоставан део циљева развоја, кроз јасну идентификацију и третман угрожених површина. Обнављање и планско коришћење деградираних земљишних површина јесте резултат примене интегрисаног система планирања и мониторинга начина коришћења простора на различитим просторним размерама. Симбиоза различитих нивоа управљања, требало би да почне од локалног нивоа, уз уважавање регионалних и глобалних стратегија, у циљу заустављања и контроле нежељених процеса. Деградација земљишта доводи до нарушавања инфилтрационог и ретенционог капацитета површинског слоја земљишта, што директно утиче на повећење количине и интензитета површинског отицаја, као и појаву бујичних поплава.

Према *Правилнику о националној листи индикатора заштите животне средине*, (СГ. РС. бр. 37/2011) један од тематских индикатора у секцији која се односи на земљиште, је утврђивање стварног и потенцијалног ризика од развоја ерозије земљишта. Међутим, у Правилнику је предност дата моделима који имају атрибут интернационалних (нпр. USLE), али који до сада нису институционализовани кроз научну и инжењерску праксу. Са друге стране, Метода потенцијала ерозије, која има вишедеценијску примену на подручју Републике Србије, је стављена у контекст неопходних података за утврђивање ризика од деградације земљишта ерозијом (и то на последњем месту у листи потребних података). Ова неусаглашеност и могућност лоше интерпретације, представљају један од основних мотива за истраживачки приступ проблематици избора модела за процену интензитета ерозије земљишта и могућности појаве бујичне поплаве.

Локалне самоуправе представљају основне јединице коришћења природних

ресурса, које имају преузете обавезе у домену њихове заштите и унапређења стања. Одрживо коришћење земљишних ресурса на локалном нивоу треба да обједини све интересне групе (водопривреда, шумарство, пољопривреда, урбани системи...), у циљу планирања и имплементације најбољих техника и поступака управљања, као и санације и рестаурације деградираних површина. Према законодавству Републике Србије, просторни и урбанистички планови који се односе на јединице локалне самоуправе, између осталог, дефинишу зоне угрожених делова животне средине (које могу да подразумевају и ерозиона подручја), што пружа основ за примену мера санације ових подручја. Поред овога, у законодавству је истакнут значај одређивања ерозионих подручја на територијама јединица локалне самоуправе. Међутим, комплексност ове тематике као и недовољно дефинисани методолошки приступи, процедуре и правилници за идентификацију и квантификацију ерозионих подручја, овај сегмент просторно-планских документа чине недовољно изученим и заступљеним. Додатно, активна заштита од бујичних поплава и управљање ерозионим подручјима, пренети су у надлежност јединица локалних самоуправа, које најчешће немају неопходне стручне и финансијске ресурсе.

5. Циљеви истраживања

Предложена дисертација има три основна циља:

- 1) Усаглашавање карактеристика улазних параметара за потребе примене одабраних метода за процену степена угрожености ерозионим процесима.
- 2) Успостављање јасне методологије кроз репрезентативан модел за идентификацију ерозионих подручја, са предлогом за спровођење оперативних процедура.
- 3) Дефинисање просторне и квантитативне везе између процеса ерозије земљишта и генезе бујичних поплава, као модела за управљање ризицима на територијама локалних самоуправа.

Сажето образложење основних циљева истраживања:

Правилник о националној листи индикатора заштите животне средине (СГ. РС. бр. 37/2011), као један од елемената квалитета земљишта истиче постојање „стварних и потенцијалних ризика од ерозије земљишта“, који ће за потребе овог истраживања бити представљен ерозионим подручјима. Постојећа Методологија за израду планова за проглашење ерозионих подручја се базира на примени метода Потенција ерозије, док *Правилник о националној листи индикатора заштите животне средине*, по угледу на праксу у Европској унији, потенцира примену, између осталих, USLE модела. На бази овога, циљ дисертације је компарација метода Потенцијала ерозије и USLE модела за потребе идентификације ерозионих подручја.

С обзиром на то да обе методе имају за резултат дефинисање степена ерозионих процеса неког подручја (ерозиона подручја), циљ дисертације је издвајање групе квантитативних параметара који суштински утичу на процесе деградације земљишта. Поред овога очекује се дефинисање хибридног модела адекватног за потребе, са једне стране идентификације али и институционализације проблематике ерозионих подручја, што ће олакшати апликативност оба наизглед различита приступа у пракси. Из овога следи да је основни допринос дисертације у развоју, тестирању и примени методологије за идентификацију ерозионих

подручја.

Поред овога, резултати примене различитих метода за процену интензитета ерозије ће бити анализирани у контексту њиховог утицаја на процесе отицаја, односно, генерисање бујичних поплава.

Предложени хибридни модел ће се одликовати широким нивоом примене, што ће омогућити апликативност на читавом брдско-планинском подручју Србије. Правилно идентификовање ерозионих подручја представља једну од полазних основа при пројектовању противерозионих објеката, као и при одређивању сета конзервационих мера у заштити земљишта.

Хипотезе:

- Постојање и карактеристике ерозионих подручја на сливу имају значајан утицај на учесталост и интензитет бујичних процеса, што је могуће меродавно квантификовати применом савремених метода и техника.
- Институционализација проблематике ерозионих подручја представља неопходан корак у планирању и управљању земљишним ресурсима на територији јединица локалних самоуправа.

Очекивани резултати:

- Утврђивање јасних недостатака и предности модела који су репрезент европских директива као и националних инжењерских пракси.
- Утврђивање најмањег заједничког именитеља предложених метода у форми “хибридног модела“, који сублимира релеватне факторе развоја ерозионих подручја.
- Предлог методолошких и стручних процедура за потребе идентификације ерозионих подручја.

6. План рада

Истраживање постављеног проблема обухвата три фазе и то:

I ФАЗА

-анализа стручне и научне литературе из предметне области на глобалном и регионалном нивоу;
-анализа стручне и научне литературе из предметне области која се односи на истраживано подручје;
- анализа просторно - планске документације;
- анализа техничке документације која се односи на истраживано подручје
-припрема и обрада метеоролошко-климатских података;
-припрема и анализа одговарајућих векторских и растерских подлога (аеро-фото снимци високе резолуције; сателитски снимци; педолошке и геолошке карте; топографске карте; карте структуре површина; хидрографске карте);
-теренски истражни радови (картирање ерозионих процеса; картирање специфичних форми деградације земљишта; преглед критичних деоница хидрографске мреже).

II ФАЗА

- анализа метеоролошко-климатских карактеристика истраживаног подручја;
- анализа основних физичко-географских карактеристика истраживаног подручја;
- анализа геолошких карактеристика истраживаног подручја;
- анализа педолошких карактеристика истраживаног подручја;
- анализа структуре површина на истраживаном подручју (начин коришћења земљишта);
- анализа ерозионог потенцијала проучаваног подручја;
- анализа хидролошког потенцијала бујичних сливова са аспекта формирања екстремних епизода (појава бујичних поплавних таласа);
- анализа хидролошког потенцијала проучаваног подручја са аспекта формирања екстремних епизода (појава бујичних поплавних таласа).

III ФАЗА

- синтеза резултата истраживања;
- завршна статистичка обрада резултата истраживања;
- израда модела за идентификацију ерозионих подручја;
- закључна разматрања;
- израда текстуалних и графичких прилога.

Оријентациони садржај докторске дисертације:

1. УВОД

1.1. Проблематика ерозије земљишта и бујичних поплава на глобалном, регионалном и локланом нивоу

1.2. Преглед досадашњих истраживања у свету

1.3. Преглед досадашњих истраживања у Србији

2. ЗНАЧАЈ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

3. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

3.1. Општи приступ

3.2. Примена метода даљинске детекције и ГИС технологија у просторним анализама

3.3. Примена CORINE методологије за класификацију и примарну карактеризацију површина

3.4. Примена метода „Потенцијала ерозије“ и USLE у истраживању ерозионог потенцијала;

3.5. Примена теорије синтетичког јединичног хидрограма и SCS методологије у истраживању могућности појаве максималних протицаја

3.6. Примена статистичких и геостатистичких метода анализе добијених резултата

3.7. Теренски истражни радови

4. ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСТРАЖИВАНОГ ПОДРУЧЈА

4.1. Просторни положај истраживаног подручја

4.2. Физичко-географске карактеристике истраживаног подручја

4.3. Метеоролошко-климатски услови

4.4. Геолошке карактеристике

4.5. Хидролошке и хидрографске карактеристике

4.6. Педолошке карактеристике

4.7. Начин коришћења земљишта (намена површина)

4.8. Типови и интензитет ерозионих процеса

4.9. Могућност појаве бујичних поплавних таласа

5. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

6. ДИСКУСИЈА

7. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

8. ЛИТЕРАТУРА

Методе истраживања

- примена метода даљинске детекције и ГИС у просторним анализама (ArcGIS-Spatial Analyst Tools, 3D Analyst Tools, ArcHydro), на основу актуелног и историјског картографског материјала (сателитски снимци са Landsat 8 мисије, просторне резолуције 30 метара; четворобојне топографске и двобојне хидрографске карте, P=1:25000);
- примена CORINE методологије за класификацију и примарну карактеризацију површина;
- примена метода „Потенцијала ерозије“ и USLE у истраживању ерозионог потенцијала; Метод Потенцијала ерозије полази од аналитичке обраде података о чиниоцима који утичу на ерозију. Како је ерозија просторна појава, приказује се на карти према класификацији на основу аналитички израчунатог коефицијента ерозије (Z), који не зависи од климатских карактеристика, већ од карактеристика тла, вегетационог покривача, рељефа и видљиве заступљености ерозије (Гавриловић, 1972). Метода USLE представља модел за предвиђање средњих годишњих губитака са пољопривредних земљишта, у условима површинске и браздасте ерозије и специфичних система гајења и управљања пољопривредним културама. Губитак земљишта се рачуна за дате услове као производ шест основних фактора, чије се вредности за одређен локалитет изражавају нумерички. Фактори који улазе у прорачун су фактор ерозионог дејства кише, фактор еродибилности земљишта, фактор дужине падине и нагиба терена, фактор вегетације и конзервационих мера (Wischmeier et al., 1978).
- примена теорије синтетичког јединичног хидрограма (на основу дефинисаних елемената: дужина слива по главном току, L; одстојање од тачке у кориту, најближе тежишту слива, до излазног профила, Lc; уравнати пад тока, Iu; регионалне зависности за прорачун времена кашњења слива t_p , пораста и опадања хидрограма, T_p и T_r ; вршна ордината синтетичког јединичног хидрограма, q_{max}) и SCS методологије (детерминисање хидролошке класе земљишта: A, B, C и D; анализа броја криве отицаја, CN; детерминисање укупних и ефективних падавина, P_b и P_e , употребом регионалних зависности) у истраживању могућности појаве максималних протицаја;
- статистичка обрада расположивих података (софтвер: SAGAGis, StatGraph; интерполацијске методе: Kriging; IDW-Inverse Distance Weighting; ArcGIS-Spatial Statistic Tools);
- теренски истражни радови (непосредно картирање деградираних површина; квалитативно одређивање коефицијента ерозије Z; узорковање материјала за анализе земљишта у акредитованој лабораторији: основна физичка и хемијска својства; узорковање стенског материјала за анализе у акредитованој лабораторији: петрографска и стратиграфска својства; чврстина; отпорност на климатске агенсе).

Места, лабораторије и опрема за експериментални рад

Истраживано подручје је територија општине Крупањ, која се налази на западу Србије, у Мачванском округу, и захвата сливне површине неколико бујичних водотокова. Површина истраживаног подручја износи око 600 km² и налази се између 44° 28' 12" - 44°

15' 53" северне географске ширине, односно, 19° 12' 36" - 19° 34' 48" источне географске дужине. Истраживани простор обухвата бујичне сливове, величине од око 0.58 km² до 63 km². На основу просторних анализа (применом метода даљинске детекције) биће издвојени локалитети (површине изложене јакој и ексцесивној ерозији; критичне деонице бујичних токова) који су предмет теренских истражних радова. Локалитети од интереса за истраживање биће означени уз помоћ GPS апарата (Garmin 60сxs) и ArcPad, а добијени подаци интегрисани у формирану базу просторних података.

Методе статистичке обраде података осталих релевантних података

Предвиђено је коришћење основних метода статистичке обраде података у раду, као што су регресиона и корелациона анализа, које ће се обавити у програму StatGraph. На основу извршених статистичких анализа биће дати одговарајући коментари. Просторна варијабилност и дистрибуција одређених показатеља (екстремне падавине, изражени нагиби, температуре ваздуха) биће анализирани применом геостатистичких модела у ArcGis софтверском окружењу.

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

Појава деструктивних ерозионих процеса и бујичних поплава на територији општине Крупањ угрожава сигурност становништва, економске активности, инфраструктуру, са израженим негативним ефектима на животну средину. На територији општине регистровано је неколико бујичних водотокова који причињавају велике штете и представљају ризик за људске животе (Кржава, Брштица, Богоштица, Чађавица и други). Неконтролисана урбанизација на истраживаном подручју, са израженим притиском на пољопривредне и шумске површине, довели су до интензивирања ерозионих процеса и учесталије појаве бујичних поплава, са неповољним ефектима на насеља, инфраструктурне системе и велике комплексе обрадивог земљишта.

Комисија сматра, на основу приказаног оријентационог садржаја докторске дисертације, да је кандидат детаљно и систематично представио главне факторе за настанак и развој ерозионих процеса и појаву бујичних поплава. Истовремено, указао је на елементе могућег решења представљених проблема, кроз примену оптимално димензионисане методологије за издвајање ерозионих подручја. С обзиром да је истраживано подручје територија општине Крупањ, простор који је често страдао од разорних бујичних поплава током XX и XXI века, Комисија сматра да тема оваког садржаја може значајно допринети сагледавању проблематике ерозионих процеса и појаве бујичних поплава, што је полазна основа за детерминисање мера превенције и заштите.

Кандидат поседује потребна знања из области ерозије и конзервације земљишта и вода, управљања простором у контексту превенције бујичних поплава, као и других неопходних дисциплина. Током докторских студија кандидат је проширио потребна знања из области истраживања кроз израду семинарских радова и припрему испита, и учествујући самостално или као коаутор на изради научних радова објављених у часописима националног и међународног значаја.

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

ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу анализе поднете пријаве теме докторске дисертације кандидата дипл. инж. Вукашин Милчановића „РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЈУ ЕРОЗИОНИХ ПОДРУЧЈА КАО ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМА У ПРЕВЕНЦИЈИ БУЈИЧНИХ ПОПЛАВА“, предложеног програма и циља научног истраживања, чланови Комисије констатују да је кандидат предложио тему од научног значаја чији резултати ће имати и наглашену апликативну вредност.

Кандидат детаљно објашњава негативне ефекте процеса ерозије земљишта и појаве бујичних поплава, на фрагилном подручју какво је подручје општине Крупањ. Резултати ових истраживања омогућиће да се на основу анализе природних и антропогених фактора детерминишу квантитативне и квалитативне карактеристике ерозионих процеса, идентификују ерозиона подручја на истраживаном подручју, као и могућност појаве бујичних поплава.

Комисија констатује да су у пријави јасно образложени и истакнути: предмет истраживања, програм рада, циљ научног истраживања и основне хипотезе. Предвиђене методе истраживања су опште прихваћене и адекватне за решавање покренутих питања, јер обезбеђују веродостојне и упоредиве резултате, добијене на основу дефинисаних процедура.

Кандидат је после завршетка основних студија показао склоност ка проблематици заштите земљишта од ерозије и бујичних поплава, најпре кроз свој професионални ангажман, а затим и преко истраживачких активности, које су сублимоване кроз научне радове објављене у периоду од 2010. до 2017. године. У поменутом периоду кандидат је објавио 13 радова, од којих је 1 на SCI листи.

На основу изложеног, Комисија позитивно оцењује поднету пријаву и предлаже Наставно-научном Већу Шумарског факултета да кандидату Вукашину Милчановићу одобри израду докторске дисертације, под насловом: „РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЈУ ЕРОЗИОНИХ ПОДРУЧЈА КАО ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМА У ПРЕВЕНЦИЈИ БУЈИЧНИХ ПОПЛАВА“, и за ментора предлаже др Ратка Ристића, ред. проф.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ:

др Ратко Ристић, ред. проф.

др Борис Радић, доцент.

др Зоран Никић, ред. проф.

др Мирјана Годосијевић, ванр. проф.

др Славољуб Драгићевић, ред. проф.

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ
Број:03-4226/2
Датум:29.09.2017.

На захтев студента Милчановић Вукашина (број 4226/1 од 29.09.2017. године), декан Шумарског факултета, на основу члана 130. Статута Шумарског факултета а у складу са чл.92. Статута Универзитета у Београду доноси следеће

РЕШЕЊЕ

Одобрава се Милчановић Вукашину, студенту студијског програма Шумарство – модул Еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса (број досијеа 2011/03), по истеку законског рока за завршетак студија, продужење рока за завршетак студија за два семестра у школској 2017/18. години.

Образложење

Именовани је уписао прву годину докторских академских студија на студијском програму Шумарство – модул Еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса у школској 2011/12. години и стекао је 136 ЕСПБ бодова.

Како именовани испуњава услове за продужетак рока за завршетак студија за два семестра одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Одлуку доставити: студенту, Служби за наставу и студентска питања.



ДЕКАН

Проф. др Ратко Ристић