

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ
Број:03-2524/6
Датум:19.07.2016.

На основу члана 130. Статута Шумарског факултета а у вези члана 30. и члана 21. Правилника о докторским студијама, Декан Шумарског факултета доноси следећу

О Д Л У К У

Израђена докторска дисертација дипл.инж Милисави Томића под насловом:

„АНАЛИЗА АНТРОПОГЕНИХ УТИЦАЈА НА ПРИРОДНЕ РЕСУРСЕ У ЗОНИ РУДАРСКОГ БАСЕНА „КОЛУБАРА“ ДАЉИНСКОМ ДЕТЕКЦИЈОМ“

са Извештајем Комисије ставља се на увид јавности у Библиотеци и интернет страници Факултета са роком од **30 дана**.

Одлуку доставити: Библиотеци Факултета, истаћи на огласну таблу и сајт факултета, писарници, Служби за наставу и студентска питања.

Д Е К А Н
Проф.др РАТКО РИСТИЋ

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Орган који је именовано (изабрао) комисију и датум: Наставно-научно веће Шумарског факултета Универзитета у Београду, на седници одржаној 29.06.2016. године; бр. 01-2/171</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none">• др Миодраг Златић, редовни професор, Економика и одрживи развој, 08.11.2005., Универзитет у Београду, Шумарски факултет;• др Мишко Милановић, ванредни професор, Животна средина, 28.05.2013, Универзитет у Београду, Географски факултет;• др Ратко Ристић, редовни професор, Ерозија и конзервација земљишта и вода, 14.11.2011. године, Универзитет у Београду, Шумарски факултет;• др Мирјана Тодосијевић, доцент, Ерозија и конзервација земљишта и вода, 06.12.2012, године, Универзитет у Београду, Шумарски факултет;• др Славољуб Драгићевић, ванредни професор, Физичка географија, 20.06.2012, Универзитет у Београду, Географски факултет
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Милисав (Драган) Томић</p> <p>2. Датум и место рођења, општина, држава: 03.11.1976. Београд, Савски Венац, Србија.</p> <p>3. Датум одбране, место и назив магистарске тезе/мастер рада: 2009 године, Географски факултет Универзитета у Београду, „Контрола и управљање животном средином у систему прераде угља на примеру РЕИК-а“</p> <ul style="list-style-type: none">• Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: Геопросторне основе животне средине
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
„АНАЛИЗА АНТРОПОГЕНИХ УТИЦАЈА НА ПРИРОДНЕ РЕСУРСЕ У ЗОНИ РУДАРСКОГ БАСЕНА „КОЛУБАРА“ ДАЉИНСКОМ ДЕТЕКЦИЈОМ“
IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
<p>Докторска дисертација мср Милисав Томића, под насловом „АНАЛИЗА АНТРОПОГЕНИХ УТИЦАЈА НА ПРИРОДНЕ РЕСУРСЕ У ЗОНИ РУДАРСКОГ БАСЕНА „КОЛУБАРА“ ДАЉИНСКОМ ДЕТЕКЦИЈОМ“ написана је на 253 страница куцаног текста нормалног прореда (без прилога). У оквиру дисертацији је дато : 44 табеле, 31 графикон, 67 слика и 83 прилога. Списак коришћене литературе садржи 72 наслова.</p> <p>Дисертација се састоји се из 5 главних поглавља:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Уводна разматрања о предмету и проблему истраживања (14 - 33 стр.);2. Материјал и методе (34 - 70 стр.)3. Резултати истраживања (71 - 146 стр.)

4. Дискусија (147 - 155 стр.)

5. Закључак (156 – 162)

Литература (163 – 168)

Прилози

Такође дат је и резиме на српском и енглеском језику.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

1. Увод

У уводном делу Милисав Томић описује значај даљинске детекције у контексту нових истраживања животне средине, а у вези антропогених утицаја на природне ресурсе у зони Рударског басена Колубара.

Колубарски угљени басен у периоду после Другог светског рата, карактеришу интензивни процеси квантитативних и квалитативних трансформација простора као последица територијалне организације рударско- енергетско-индустријских делатности, уз урбанизацију и размештај становништва. Долази до трансфера руралног простора у индустријско - урбани, уз заузимање великих природних и пољопривредних површина, уз масовно ангажовање сеоског становништва у непољопривредне (рударско- индустријске), делатности. Антропогени утицаји на природне ресурсе у зони утицаја РБ „Колубара“, огледају се кроз процесе рударских активности са једне, и социо-демографских процеса са друге стране. Социо-демографске појаве и процеси, су у директној или индиректној вези са процесима рударских активности у зони утицаја РБ „Колубара“, која се огледа у потпуном гашењу појединих насеља, и расељавања становништва услед отварања и ширења површинских копова и развоја рударско-индустријске инфраструктуре.

1.1 Досадашња истраживања

Досадашња истраживања су се односила, или на анализу антропогених утицаја на природне ресурсе у зони површинске експлоатације, или на анализу сателитских снимака за потребе површинске експлоатације, тако да до сада нису рађена истраживања применом даљинске детекције у утврђивању антропогених утицаја на природне ресурсе. Добијени резултати су служили за праћење и контролу појединачних елемената на Земљи. Истраживања S. Drury (2001) се базирају на праћењу и анализи геолошких елемената, H. Shugart и L. Bourgeau-Chavez (2000) своја истраживања заснивају на анализи вегетационог покривача, док V. Florinsky (1998) користи мултиспектралне снимке за истраживање земљишта, али и за израду дигиталног модела терена (Digital Elevation Model).

1.2 Предмет и циљ истраживања и хипотезе дисертације

Предмет истраживања докторске дисертације су природни и антропогени елементи геопростора Колубарског басена у зони утицаја РБ „Колубара“, у Лазаревацу. Главни циљ рада јесте утврђивање антропопресије геопростора Колубарског басена у зони утицаја РБ „Колубара“. За постизање овог циља потребно је утврдити природно и механичко кретање становништва, његову структуру и делатности преко промене начина коришћења земљишних ресурса у посматраном периоду на простору око РБ „Колубара“, као и утврђивање утицаја РБ „Колубара“ на геопростор у посматраном периоду.

Хипотезе од којих се полази су:

- Методама даљинске детекције, анализом и поређењем сателитских и аерофотоснимака начињених у различитим временским периодима се могу прецизније, утврдити антропогени утицаји на природне ресурсе у зони утицаја

Рударског басена „Колубара“, него традиционалним методама, који се огледају кроз процесе рударских делатности, и социо-демографских елемената и фактора.

- Делатност РБ "Колубара" је у директној вези са променама природних и социодемографских елемената и фактора анализираног простора.
- Механичко и природно кретање становништва, структура, и активности у зони утицаја РБ „Колубара“ су такође у директној вези са променама природних елемената геопростора.
- Антропогени утицаји на природне ресурсе у зони утицаја РБ „Колубара“, који се огледају кроз процесе рударских делатности, и социо-демографске факторе имају одређени однос и међусобно су условљени.
- Контрола природних и социодемографских елемената и фактора геопростора Колубарског басена у зони утицаја РБ „Колубара бржа је и ефикаснија употребом даљинске детекције.

2. Материјал и методе

Методологија рада је прилагођена предмету, задатку и циљу истраживања, а методе које су примењене у овом истраживању су следеће:

- Методе даљинске детекције, (надгледана и ненадгледана класификација, оптимални количник вегетационог индекса-NDVI и др.);
- Методе анализе и синтезе резултата истраживања;
- Математичко-статистичке методе (квантитативно истраживање масовних појава, која почиње етапом сакупљања статистичких информација, затим статистичко посматрање, етапа разврставања, груписања, и на крају статистичка обрада);
- Метод потенцијала ерозије (МПЕ) (Гавриловић С.);
- Картографске методе и ГИС (метод картограма код картирања антропогених целина, метод шрафа код картирања вегетације и деградираних површина, картирање ерозије по методу проф. Гавриловића и др.);

3. Резултати истраживања

Резултати истраживања прво су обухватили обраду сателитских снимака за потребе истраживања (поглавље 3.1.), а затим анализу природних ресурса у зони рударског басена Колубара са приказом дигиталног модела висина РБ Колубара од пре површинске експлоатације (испред 80-их година прошлог века) до 2015. Према анализи хидролошких елемената простора у посматраном периоду (поглавље 3.2.1.) евидентна су измештања корита Колубаре за 1,2 km на исток у дужини од 8 km (1965 године. Други пут, због потреба ширења површинских копова, ток Колубаре је поново измештен око 600 m ка западу на дужини од око 3,5 km са акумулационим језером.

У поглављу 3.2.2 анализиране су промене педолошког покривача даљинском детекцијом, у посматраном периоду од пре површинске експлоатације до 2015. године. Од девет рецентних типова земљишта која се јављају на анализираном простору (алувијални нанос глиновити, алувијални нанос иловести, делувијум, гајњача, гајњача у лесивирању, параподзол, смеђе кисело земљиште на граниту, смоница алувијална-ливадско земљиште, смоница у лесивирању), од почетка површинске експлоатације лигнита, јавља се и десети тип земљишта, представљен јаловиштима чије је просторно ширење детектовано на свим обрађиваним снимцима од 1981. године када су површине захватале 14,120 km², 1991. године 27,600 km², 2001. године 36,420 km², 2011. године 47,050 km², да би 2015. године површине достигле максимум од 53,000 km².

У поглављу 3.2.3. анализиране су промене у вегетационом покривачу у посматраном периоду. Детектован је пад површина под шумама од пре површинске експлоатације (27,510 km², или 12,906 % од укупно анализираног простора), до 1981. године (25,110 km²,

или 11,780 %), да би се 1991. године, површине под шумама готово удвостручиле (44,130 km², или 20,703 %). 2001. године (42,350 km², или 19,868 %), долази до минималног смањења површина под шумама у односу на предходно анализирану годину, да би 2011. године (43,190 km², или 20,262 %), поново дошло до минималног пораста површина под шумама. 2015. године (42,900 km², или 20,126 %), поново долази до минималног смањења површина под шумама. Године 1991., 2001., 2011. и 2015. је забележен одређен континуитет величина површина под шумама са периодичним осцилацијама. Пад површина под шумама за период од пре површинске експлоатације до 1981. године се везује за ширење површинских копова у источном делу басена, и за отварање површинског копа Тамнава Источно поље. Повећање површина под шумама од 1991. године је последица пошумљавањем спољних одлагалишта ПК „Поља Д“ и ПК „Тамнаве-Источно поље“. Пад површина под шумама 2015. године последица је уништавања површина самониклих шума у зони плављених делова ПК „Тамнаве-Источно поље“, за време санације поплаве из 2014. године. Смањивање површина под ниском вегетацијом од пре површинске експлоатације (158,610 km², или 74,409 % анализираног простора), до 2015. године (91,770 km², или 43,052 %), јавља се као последица ширења површинских копова лигнита и пораста шумских површина.

У поглављу 3.3. дата је анализа антропогених елемената у зони рударског басена Колубара, са следећим резултатима:

- Пољопривредне површине су пре површинске експлоатације лигнита захватале 158,610 km², или 74,409 % анализираног простора; 1981. године 124,150 km², или 58,243 %; 1991. године 96,060 km², или 45,065 %; 2001. године 87,240 km², или 40,927 %; 2011. године 72,140 km², или 33,843 %. Да би 2015. године пољопривредне површине захватале 68,550 km², или 32,159 % од укупно површина анализираног простора. Пољопривредне површине се смањују готово пропорционално повећању укупних прекопаных површина од стране површинских копова.
- Површине под индустријским објектима до 2001. године захватају 2,170 km², или 1,018 % укупно анализираног простора. Године 2011. захватају 2,200 km², или 1,032 %, а 2015. године захватају 2,190 km², или 1,027 %. Површине под индустријским објектима су углавном изграђене од средине 50-их година 20-ог века, и директно и индиректно су условљене развојем површинских копова лигнита.
- Површине под површинским коповима лигнита захватале су 1981. године 10,520 km², или 4,935 % анализираног простора; 1991. године 20,880 km², или 9,795 %; 2001. године 17,600 km², или 8,257 %; 2011. године 20,530 km², или 9,631 %. Да би 2015. године површине под површинским коповима лигнита захватале 29,780 km², или 13,971 % од укупне површине анализираног простора.
- Укупно прекопане површине површинским коповима лигнита захватале су 1981. године 14,120 km², или 6,624 % анализираног простора; 1991. Године 27,600 km², или 12,948 %; 2001. године 36,420 km², или 17,086 %; 2011. године 47,050 km², или 22,073 %. и 2015. године укупно прекопане површине површинским коповима лигнитасу захватале 53 km², или 24,864% од укупне површине анализираног простора.

У поглављу 3.4. приказана је анализа антропогених утицаја на природне ресурсе у зони РБ Колубара даљинском детекцијом. Од 1981. године до 2015. године се запажа одређен тренд изграђености површина, пољопривредних површина, као и површина под индустријским објектима. До смањивања наведених антропогених површина долази на рачун ширења површинских копова.

У поглављу 3.5. анализирани су ерозиони процеси према Методи потенцијала ерозије по Гавриловићу за период пре експлоатације до данас (1955 – 2015). Просторне целине са вредностима коефицијента ерозије (**Z**) од 0,01 до 0,19 су ван непосредног обода

површинских копова. Просторне целине са вредностима коефицијента ерозије од 0,20 до 0,40 су заступљене у источном делу басена у унутрашњости копова, а у Тамнавском делу, непосредно уз обод. Просторне целине са вредностима коефицијента ерозије од 0,41 до 0,70 су заступљене, како унутар копова, тако и у зонама насеља. Такође и просторне целине са вредностима коефицијента ерозије од 0,71 до 1,00 су заступљене, како унутар копова, тако и у зонама насеља. Последња издвојена просторна целина са вредностима коефицијента ерозије од 1,01 до преко 1,51 је специфична за саме копове.

У поглављу 3.7. вишеструком регресијом (Multiple Regression), анализирани су подаци везани за површине под шумама и предикторних варијабли (површине под површинским коповима, површине укупно прекопаног земљишта површинским коповима, површине под индустријским објектима, изграђене површине (насељено), површине под путевима, површине под пољопривредним земљиштем, број становника и број домаћинства), на пресеку четири временска периода (1981., 1991., 2001., и 2011. године). Резултати указују да су површине под коповима, као и укупно прекопано земљиште у значајној позитивној корелацији са површинама под шумама, али не и индустрија. Површине под путевима и површине под пољопривредним земљиштем, показују негативну корелацију (није потврђена као значајна). Ово указује да највећи и најзначајнији утицај имају површине под површинским коповима и површине укупно прекопаног земљишта.

У поглављу 4 "Дискусија", приказана је дискусија о добијеним резултатима истраживања.

Анализа антропогених утицаја на земљиште, воде и вегетацију у зони РБ „Колубара“ даљинском детекцијом, потврђује да је доминантан утицај површинске експлоатације угља на природне ресурсе. Истраживање је показало да су се прекопане површине у периоду од 1981. године када су чиниле 14,2 km², константно повећавале и 2015. године достигле површину од 53 km² од 213,16 km² анализираног простора. Површинска експлоатација у периоду од преко 60 година, где је раскопано и на спољна и унутрашња одлагалишта одложено око 3,5 милијарди m³ јаловине представљене измешаном педолошко-геолошком масом, и експлоатисано, прерађено и одвежено преко милијарду тона лигнита, довела је до промене пејзажа анализираног простора где доминирају дубоке депресије. Анализа антропогених утицаја на природне ресурсе у зони рударског басена „Колубара“ даљинском детекцијом, показује доминанту улогу настајања и ширења површинских копова за анализирани период уз константно заузимање нових површина.

Практична примена даљинске детекције и ГИС-а за простор рударског басена, огледа се у могућности лоцирања и праћења објеката, појава и процеса анализираног простора, што ствара подлогу за примену конкретних мера за санацију, унапређење и заштиту њеног читавог окружења. Процес имплементације даљинске детекције и ГИС-а у РБ „Колубара“ омогућава:

- Контролу природних ресурса унутар зоне утицаја (што се огледа кроз разне упите, ажурирање базе података, симулације, и др.);
- Препознавање и вредновање објеката, појава и процеса геопростора РБ Колубара;
- Дигитални приказ терена;
- Израду нових карата;
- Повезивање израђених карата са снимцима новијег датума;
- Непрестано допуњавање базе података природних ресурса РБ Колубара и др.

У поглављу 5 "**Закључци**", дата су закључна разматрања у таксативној форми која указује на научни и практични допринос дисертације.

У поглављу **Литература** дат је списак коришћене референтне литературе који броји 72 референце поређане по азбучном реду. Преовлађује литература публикована у последњих десет година. Такође су коришћени старији литературни извори, који представљају основу за изучавање проблематике из ове области.

У поглављу **Прилози** дате су мапе које се односе на одређене параметре географског, вегетационг и експлоатационог карактера кроз одређене временске пресеке у периоду истраживања. Ове мапе су биле обимне да би биле у регуларном делу текста.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Резултати докторске дисертације су представљени у поглављу 3 и потврђују претходно постављене основне хипотезе.

- Дисертација је обухватила утврђивање везе или односа између социо-демографских процеса и рударских активности у зони утицаја РБ „Колубара“, која се огледа у гашењу појединих насеља и расељавању становништва услед отварања и ширења површинских копова и развоја рударско-индустријске инфраструктуре. Обављена су истраживања природних и антропогених елемената геопростора Колубарског басена у зони утицаја РБ „Колубара“, Лазаревац. Специфични процеси унутар самих елемената геопростора утврђени су даљинском детекцијом, што даје допринос и „посебан печат“ у прецизности и тачности прикупљених података. Вредности које су добијене применом ове методе представљаће основу за контролу антропогених утицаја на природне елементе геопростора у зони утицаја РБ „Колубара“.
- Утицаји изграђених површина, пољопривредних површина, и површина под индустријским објектима, као антропогених фактора, се не могу узети као доминантан фактор квантитативних утицаја на анализиране природне ресурсе (земљиште, вода, вегетација). Од 1981. године до 2015. године се запажа одређен тренд изграђености површина, пољопривредних површина, као и површина под индустријским објектима. До смањивања наведених антропогених површина долази на рачун ширења површинских копова.
- Доминантан антропогени фактор квантитативних утицаја на анализиране природне ресурсе (земљиште, вода, вегетација), је површинска експлоатација колубарског лигнита.
- Интензивирање ерозионих процеса, од 1981. године до 2015. године, утврђено Методом потенцијала ерозије, јавља се као последица промене коришћења земљишта, изазване интензивним рударским радовима површинске експлоатације угља, индустријализацијом, изградњом простора, као и пољопривредним делатностима. Као доминантан антропогени утицај, на стање шумских површина, педолошког покривача и хидролошких објеката, је површинска експлоатација колубарског лигнита.
- Вишеструком регресијом (Multiple Regression), анализирани су подаци везани за површине под шумама и предикторних варијабли (површине под површинским коповима, површине укупно прекопаног земљишта површинским коповима, површине под индустријским објектима, изграђене површине (насељено), површине под путевима, површине под пољопривредним земљиштем, број становника и број домаћинства), на пресеку четири временска периода (1981., 1991., 2001., и 2011. године). Резултати указују да су површине под коповима, као и укупно прекопано земљиште у значајној позитивној корелацији са површинама под шумама, али не и индустрија. Површине под путевима и површине под пољопривредним земљиштем, показују негативну корелацију (није потврђена као значајна). Ово указује да највећи и најзначајнији утицај имају површине под површинским коповима и површине укупно прекопаног земљишта.
- Приказани резултати указују на узрочно – последичне односе елемената геопростора РБ Колубара. Резултати рада говоре о предлогу за израду система контроле и управљања геопростором РБ Колубара, што је била и једна од хипотеза рада. Као што је на почетку рада поменуто оваква врста истраживања може представљати почетак новог проучавања геопростора рударских басена у Србији. Даљинска детекција може бити одлично средство за праћење елемената

геопростора РБ Колубара, одлично средство за анализу и осматрање антропопресије на природне елементе површинских копова, и сл.

- Резултати потврђују хипотезу да рударска делатност директно утиче на измену намене коришћења земљишта и расељавања локалног становништва. Нарочито је уочљиво код компаративне анализе сателитских снимака из 1981. и 2015. године. Анализом поменутих снимака различитих временских периода, утврђено је да се нагло смањило пољопривредно земљиште на рачун ширења површинских копова.
- Даљинска детекција се показала као погодна метода за утврђивање антропогених утицаја на природне ресурсе у зони утицаја РБ Колубара из разлога што су подаци видљиви и транспарентни, а све несугласице са званичном статистиком се директно отклањају. На бази добијених резултата за површине под шумама, пољопривредне површине, изграђене површине, водене површине и др., могуће је урадити нови, односно, реални катастар геопросторних целина РБ Колубара.
- Реализовано истраживање представља нов начин за контролу природних елемената у рударским басенима и приказује смернице за управљање комплексним системом животне средине.

VII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Кандидат је користио карте, табеле, графиконе и фотографије/слике за представљање својих резултата, на основу којих су дати закључци који представљају оригинални научни допринос овог рада. Резултати истраживања приказани су на прегледан, разумљив и систематичан начин и њихово тумачење је јасно.

Даљинска детекција се показала као погодна метода за утврђивање антропогених утицаја на природне ресурсе у зони утицаја РБ Колубара из разлога што су подаци видљиви и транспарентни, а све несугласице са званичном статистиком се директно отклањају. На бази добијених резултата за површине под шумама, пољопривредне површине, изграђене површине, водене површине и др., могуће је урадити нови, односно, реални катастар геопросторних целина РБ Колубара.

VIII КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

На основу прегледа докторске дисертације, Комисија закључује да је рад написан у складу са пријавом теме, да садржи све битне елементе (предмет, циљ, хипотезе, методологију, резултате, закључке) и да је формативан према упутству за обликовање докторских дисертација Универзитета у Београду.

Дисертација се бави актуелним проблемом, рад је методолошки правилно постављен и проблем успешно обрађен. Комисија констатује да овај рад представља значајан допринос науци и пракси за заштиту земљишта од ерозије.

Комисија сматра да ће резултати овог истраживања имати значај за контролу природних елемената у рударским басенима.

Недостаци докторске дисертације, који би могли утицати на коначну оцену, нису уочени.

IX ПРЕДЛОГ:

Имајући у виду напред изнете чињенице и комплетну анализу јасно је да докторска дисертација Милисава Томића представља значајан допринос за науку и праксу у области ерозије и конзервације земљишта и вода.

На основу свега изнетог Комисија са задовољством предлаже Наставно-научном већу Шумарског факултета Универзитета у Београду да усвоји позитивну оцену урађене докторске дисертације мастера Милисава Томића насловом **„АНАЛИЗА АНТРОПОГЕНИХ УТИЦАЈА НА ПРИРОДНЕ РЕСУРСЕ У ЗОНИ РУДАРСКОГ БАСЕНА „КОЛУБАРА“ ДАЉИНСКОМ ДЕТЕКЦИЈОМ”**, и одобри њену јавну одбрану.

Предлаже се иста Комисија за одбрану докторске дисертације.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Миодраг Златић, редовни професор, Универзитета у Београду -Шумарског факултета,

др Мишко Милановић, ванредни професор, Универзитета у Београду, Географског факултета

др Ратко Ристић, редовни професор, Универзитета у Београду -Шумарског факултета,

др Мирјана Тодосијевић, доцент Универзитета у Београду – Шумарског факултета

др Славољуб Драгићевић, ванредни професор Универзитета у Београду - Географског факултета,