

април, 2023.

број 12

# ЕКОГЕА

лист студената геопросторних основа животне средине

#EarthDayAtHome



Универзитет у Београду  
**ГЕОГРАФСКИ**  
ФАКУЛТЕТ



University of Belgrade  
**FACULTY OF**  
**GEOGRAPHY**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ  
ОДСЕК ЗА ГЕОПРОСТОРНЕ ОСНОВЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

БРОЈ 12

## ЕКОГЕА

Лист студената Геопросторних основа животне средине

### ИМПРЕСУМ:

Главни и одговорни уредник: мср Урош Дурлевић

Заменица уредника: мср Ирена Благајац

Секретар редакције: доц. др Иван Самарцић

Штампа: Planeta print d.o.o.

Тираж: 150

Штампано средствима Универзитета у Београду

Часопис излази једном годишње

Географски факултет

Београд, 2023.

Универзитет у Београду  
Географски факултет

Студентски трг 3/III, 11000 Београд, Србија



University of Belgrade  
Faculty of Geography

Studentski trg 3/III, 11 000 Belgrade, Serbia

## САДРЖАЈ

ДА ЛИ СТЕ ЗНАЛИ?.....6	Национални парк „Капије Арктика”.....32
ГДЕ СУ И ШТА РАДЕ?.....8	Програм човек и биосфера – Мура, Драва, Дунав – прекогранични резерват природе...35
Душан Марковић.....8	ЕКО-АНКЕТА.....37
Наташа Лакић.....8	Анкета о загађењу ваздуха у граду Београду.....37
Бојана Полимац.....9	ГОЖС НА ТЕРЕНУ.....40
ИНТЕРВЈУ.....10	Теренске наставе – Блажево.....40
Марина Станић.....10	Теренско истраживање – ПИО „Велико ратно острво”.....42
РАДОВИ СТУДЕНАТА.....12	Теренска настава студената у Новом Саду..43
Примена ГАМ модела за потребе геоэолошког вредновања језера Перућац..12	Теренска настава у Делиблатској пешчари и Лабудовом окну.....44
Компаративна анализа пољопривредног потенцијала на примеру општина Гроцка и Барајево.....15	ЕКОЛОШКИ МАГАЗИНИ.....45
Процена интензитета ерозије у сливу реке Млаве.....19	Inside Climate News.....45
ЗНАМЕНИТЕ ЛИЧНОСТИ.....22	Nature.....45
Проф. др Раденко Лазаревић.....22	Earthtalk.....45
Џон Муир.....24	ЕКОЛОШКИ ПОКРЕТИ.....46
КРОЗ СРБИЈУ.....26	Центар за развој неформалног образовања грађана (ЦРНОГ).....46
Парк природе Радан.....26	Центар за унапређење животне средине....46
Рурално насеље Мрчајевци.....27	ЕКО-КВИЗ.....47
Строги резерват природе „Кукавица”.....29	ЕКО-РЕЧНИК.....51
Рурално насеље Врчин.....30	УМЕСТО ЗАКЉУЧКА.....52
ЕКОМОНДО.....32	

Геопросторне  
основе  
животне  
средине

---



Geospatial  
and  
environmental  
science

---



Човек припада Земљи, Земља не припада човеку.  
-Индијанска пословица-

Секретар редакције    доц. др Иван Самарџић

Редакција            Емилија Крантић, Нина Марјановић, Јелена Драшковић,  
Милена Филиповић, Јелена Лазић, Милица Пећанац,  
Тара Обрадовић, Сања Драгутиновић, Петар Матек

Адреса редакције

Студентски трг 3/III, 11000 Београд  
Телефон: +381112637421, лок. 114  
**ekogecasopis@yahoo.com**

Насловна страна    мср Никола Младеновић

Лого часописа        мср Никола Младеновић

## ДА ЛИ СТЕ ЗНАЛИ?

Уколико пређете једну миљу просечног аутопута у САД сусрешћете се са, у просеку, 1457 комада отпада. Када би сваки Американац покупио 152 комада смећа у исто време, имали би нацију без отпада.



Просечан студент произведе скоро 300 kg чврстог отпада сваке године, укључујући 500 шољица за једнократну употребу и око 150 kg папира.

Рециклирањем једне стаклене боце уштеди се довољно енергије за напајање сијалице око 4 сата.



Најстарије дрвеће на свету су 4600 година стари борови у САД-у. The Great Basin Bristlecone Pine смарта се најстаријим дрветом које постоји на Земљи, а његова старост процењена је на преко 5000 година.

Гљиве играју веома важну улогу у животној средини; од варења минерала из стенских формација, до конзумирања изливених фосилних горива, па чак и упијања штетног зрачења из околине.





У последњих 170 година, емитовано је 2,4 трилиона тона угљен-диоксида у атмосферу. Половина је емитована у последњих 35-50 година. На почетку 2023. године, концентрација угљен-диоксида (CO<sub>2</sub>) у атмосфери износила је 420 ppm (parts per million - ppm).

Џејн Фонда, која је говорила у Џорџтауну у јануару 2020, хапшена је укупно пет пута због свог учешћа у климатским протестима.



У марту 2019. године, активисти за климатске кампање широм света окупили су се да координирају први Глобални штрајк за климу, инспирисан климатским активизмом Грете Тунберг. Учествовало је преко 1,6 милиона људи из 125 земаља!

Изливање нафте које привлачи насловнице чини свега 12 одсто нафте у нашим океанима. Три пута више нафте одводи се у море отицањем са путева, река и одводних цеви.



Извори:

1. <https://kpwb.org/environmental-fun-facts-2/>. Последњи приступ 12.02.2023.
2. <https://sustainability.georgetown.edu/50-facts-for-50-years/>. Последњи приступ 13.02.2023.

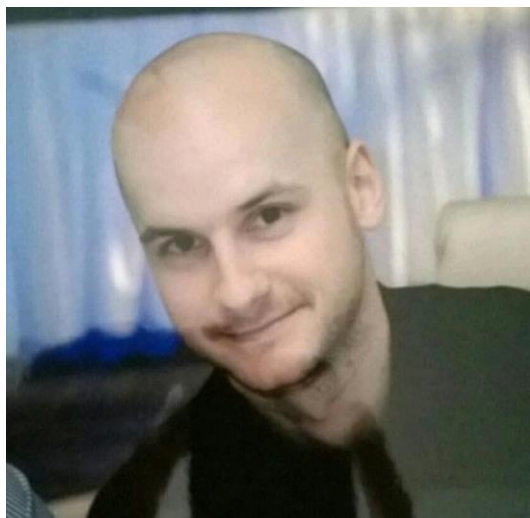
Припремиле: Јелена Драшковић и Нина Марјановић

## ГДЕ СУ И ШТА РАДЕ?

### Душан Марковић

Сада из ове перспективе када погледам и поред тога што ми је све било динамично и забавно током студирања, тренутно ми у послу највише користи знање стечено из ГИС-а. Тиме се и бавим. Радим за канадску компанију која се базира на геолошким истраживањима Dundee Precious Metals, тако да ми је такође од великог значаја познавање геолошке подлоге Србије које сам стекао пре свега на предмету Геологија.

Млађим генерацијама, као и будућим студентима бих поручио да се укључе у што више активности ван факултета, да стекну практично искуство, и да самостално додатно уче оно што их највише занима. Факултет да добру основу, и шансу да пронађеш оно што те највише занима, а после је на вама колико ћете бити упорни у осамостањивању из области животне средине. У мом случају је то био ГИС, учио сам додатно највише кроз online курсеве, где сам стекао и додатне сертификате и надоградио већ стечено знање током студија.



Верујем да је сада на нашем смеру ситуација мало организованија и да се током студија организују и обавезне праксе. Добро је остварити сарадњу са компанијама, где би наши студенти остваривали волонтерско искуство, а касније можда и постали део тима те компаније. На тај начин, мишљења сам, студенти могу да виде своју перспективу од почетка. А много је лакше студирати, ако имате јасан циљ.

### Наташа Лакић

Позитивна страна ГОЖС-а је то што смо имали професоре са различитих факултета, па је самим тим било лакше приступити одређеној теми из другачијих углова. Веома је значајно и обиље теренског рада и практичне наставе (а могло би то и више). Такође ми је сада у послу корисно то што смо имали доста чисто географских предмета, то нама ГОЖС-овцима даје ширину у пословима којима се можемо бавити. Не свиђа ми се то што је пријемни према мом мишљењу лакши него што би требало, па је селекција кадрова шира, али је број нас који дођемо до краја студија много мањи него приликом уписа.

Где сам ја и шта радим? Последњих пар година радим као инспектор заштите животне средине и здравља људи (у буквалном преводу) у градској управи града Халмстада, у Шведској. Посао обухвата широк спектар задужења, али тренутно се бавим пре свега проценом ризика по животну средину и здравље људи постојећих малих постројења за прераду отпадних вода из домаћинства, као и издавањем дозвола за нова.





Моје мишљење је да поред теоријског знања, које добијемо на факултету, треба да се фокусирамо на примену тог знања у пракси, кроз волонтирање, разне пројекте или рад у струци. То је са једне стране одскочна даска и контакт са људима из струке за даље, а са друге стране можемо боље увидети са чиме тачно желимо даље да се бавимо када је заштита природе у питању. Данас нам је, више него икад, потребно више младих људи који ће се бавити питањима заштите животне средине. Ни један посао није једноставан и врло често човек има осећај да се бори против ветрењача, посебно у Србији, али и те како испуњава помисао да градимо бољи свет за нашу децу и будуће нараштаје.

### Бојана Полимац

Када погледам уназад и осврнем се на период студирања, код нашег смера ми се највише свиђа то што је акценат на учењу и усавршавању на стварима које су веома актуелне у данашњем времену и приликама. Због мањег броја студената у групама интеракција између професора, асистената и студената је била сјајна и осећали смо се слободним да питамо уколико нам није било јасно и увек бисмо наилазили на објашњење и подршку. Али ипак оно што је најбитније је велика лепеза различитих могућности за запошљавање након завршеног факултета.



Од завршетка постдипломских студија радила сам на Аеродрому Никола Тесла Београд у сектору за заштиту животне средине, затим у Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре у одсеку за транспорт опасне робе, а тренутно сам запослена у Министарству рударства и енергетике у сектору електроенергетике. Ја сам лични пример студента Геопросторних основа животне средине који је радио у струци, а опет толико различитих послова и сфера заштите природе. То је богатство нашег смера, оспособи те за све што те сутра у послу може сачекати.

Будућим бруцошима бих поручила, на основу личног искуства мојих колега, да уз марљив рад и пожртвованост, имају лепу будућност у овој области и реалну шансу за брзо запошлење у струци, која свакако претставља будућност у већини компанија.

Припремила: мсп Љиљана Михајловић

## ИНТЕРВЈУ

### МАРИНА СТАНИЋ

#### *1. Завод за заштиту природе Србије је установа која обавља бројне активности из области екологије и заштите животне средине. Које бисте активности издвојили?*

- Завод за заштиту природе Србије је стручна установа која обавља делатност заштите и унапређења природне баштине Србије. Поред теренских истраживања, пројеката заштите биодиверзитета и геодиверзитета, и других послова на заштити природе, Завод води јединствени Информациони систем за заштиту природе, Регистар заштићених природних добара, сакупља богату стручну литературну грађу у оквиру библиотеке отворене за јавност, издаје часопис „Заштита природе” и друга штампана и електронска издања, организује образовне програме, промотивне манифестације и друго. У оквиру вишедеценијске делатности Завода, посебна пажња се одувек посвећивала успостављању и развијању сарадње са међународним организацијама и институцијама, научним и стручним установама, управљачима заштићених природних добара других земаља, као и бироима међународних конвенција, а са циљем размене искустава и знања у области заштите природе, као и примене савремених међународних принципа и стандарда у стратегији заштите природе Србије.

Завод је члан неколико најзначајнијих међународних организација за заштиту природе: Међународне уније за заштиту природе (International Union for Conservation of Nature - IUCN), Федерације паркова Европе (Europarc Federation) и Европске асоцијације за конзервацију геолошког наслеђа (The European Association for the Conservation of the Geological Heritage – ProGEO). Нарочито се успоставља и развија сарадња са државним, стручним и другим организацијама и институцијама у Словенији, Хрватској, Словачкој, Црној Гори, Северној Македонији и Републици Српској у оквиру Босне и Херцеговине. Завод, такође, учествује у Европској мрежи директора агенција за заштиту природе (ENCA - The European Nature Conservation Agency Heads Network), UNESCO-овој Светској мрежи геопаркова (UNESCO Global Geoparks Network), UNESCO-овом MaB програму „Човек и биосфера” (Man and Biosphere), сарађује са PROWILDLIFE организацијом из Немачке, Светским фондом за природу (WWF), а учествује и у спровођењу ратификованих међународних конвенција (Рамсарска, Бернска, Бонска, CITES конвенција и Европска конвенција о пределу). У оквиру сарадње са организацијама и институцијама из других земаља на пољу заштите природе и природних вредности, Завод је учествовао у реализацији низа пројеката који природу Србије укључују у светски систем заштите, као што су пројекти „Успостављање Емералд мреже у земљама југоисточне Европе” и „Развој Емералд мреже у Републици Србији”, „Заштита биодиверзитета плавне долине басена реке Саве”, „Европски зелени појас” (European Green Belt), „Динарски лук” (Dinaric Arc Initiative), као и пројекат успостављања Резервата биосфере „Голија-Студеница” 2001. године, као првог заштићеног добра у Републици Србији у оквиру UNESCO-овог програма Човек и биосфера (MaB). Завод је, такође, учествовао у поступку номинације делова НП „Фрушка гора”, НП „Тара” и НП „Копаоник” за проширену UNESCO-ову листу добара светске баштине, конкретно за добро под називом „Древне и нетакнуте букове шуме Карпата и других региона Европе”, које представља серијско и прекогранично добро светске природне баштине, и тренутно се простире у 12 европских држава. Завод је учествовао и у активностима у поступку номинације НП „Бердап” за Европску и Светску мрежу Геопаркова, уз подршку

Министарства заштите животне средине и UNESCO-а. Осим наведеног, Завод има и активно учешће у раду Поткомитета МаВ-а.

**2. Да ли су теренска истраживања пракса, и у коликој се мери реализују?**

- Теренска истраживања су важан аспект многих области а играју кључну улогу у заштити природе. У теренским истраживањима, при заштити природе, најчешће се примењују различите методе прикупљања података. Теренска истраживања укључују праћење животиња и биљака, праћење измена у стаништима и прикупљање података о геонаслеђу. Ови подаци могу бити корисни у разумевању екосистема и помажу у одређивању најбољих начина да се заштите природна станишта, биодиверзитет и геодиверзитет. Теренска истраживања су важна и обавезна пракса у заштити природе, а у коликој се мери она реализују, зависи од конкретне области и научног приступа. **У Заводу су запослени и истраживања спроводе и стручњаци који су основне, мастер или докторске академске студије завршили на Географском факултету у Београду.**

**3. Оно што студенте посебно занима са еколошког аспекта, који су услови за покретање процедуре успостављања заштите одређеног подручја?**

- Успостављање заштите одређеног подручја захтева пажљиво планирање и спровођење процеса који може трајати неколико година. У зависности од подручја које се штити, услови за покретање поступка успостављања заштите подручја могу се разликовати. Може се рећи да су ово неки од кључних услова:  
Први корак у покретању поступка успостављања заштите одређеног подручја је иницијатива. Иницијатива може потицати из различитих извора попут локалне заједнице, невладине организације, научника и стручњака, политике, међународне организације... Следећи корак су прелиминарна истраживања, овај корак укључује теренска истраживања, која врше стручњаци за заштиту природе, као и анализу података о научној, културној и историјској вредности природних добара. Након прелиминарних истраживања, улази се у поступак валоризације која обухвата рад на терену и израду студије. Ово подразумева проучавање и анализу природних, економских и друштвених аспеката природног подручја, као и оцењивање потенцијала за различите видове коришћења. Валоризација подручја је важна за очување природних вредности и биолошке разноврсности. Слањем студије заштите на Министарство животне средине односно надлежном органу, покреће се поступак заштите природног подручја.

**4. Поред пет постојећих националних паркова, да ли у блиској будућности можемо очекивати још заштићених подручја оваквог типа?**

- За подручје Старе планине извршена је ревизија заштите и израђена Студија заштите Националног парка „Стара планина”, док је за подручје Кучај-Бељаница израђена студија заштите Националног парка „Кучај-Бељаница”. На основу члана 42. став 8. Закона о заштити природе Министарство заштите животне средине обавестило је јавност о поступку покретања заштите природног подручја Национални парк „Стара Планина” и заштите природног подручја Национални парк „Кучајске планине”. Даном постављања обавештења на веб презентацији Министарства испуњени су услови за покретање поступка заштите ових природних подручја, сходно члану 42. став 7. Закона о заштити природе односно подручја за које је покренут поступак заштите сматрају се заштићеним у складу са овим законом, а до доношења акта о проглашењу примењују се мере прописане у Студији заштите.

Припремио: Урош Дурлевић

# РАДОВИ СТУДЕНАТА

## ПРИМЕНА ГАМ МОДЕЛА ЗА ПОТРЕБЕ ГЕОЕКОЛОШКОГ ВРЕДНОВАЊА ЈЕЗЕРА ПЕРУЋАЦ

*Милена Филиповић, Јелена Лазвић*

**Апстракт:** Када је Дрина преграђена браном дугом 460 m и високом 90 m, створено је Перућачко језеро које се пружа до Вишеграда. Језеро Перућак је акумулационо језеро, површине око 12,5 km<sup>2</sup> при коти нормалног успора, укупне запремине 345x106 m<sup>3</sup> воде, а дубине до 60 m. Дужина акумулационог басена при максималном успору износи 55 km. За потребе примене ГАМ модела проучене су следеће карактеристике: геоеколошке, педолошке, геоморфолошке, хидролошке, као и климатски услови и биодиверзитет. У укупном збиру ГАМ модел је састављен од 27 субиндикатора. Валоризација се заснива на добијању просечних вредности главних (субиндикатори научних и пејзажних вредности и заштите самог геолокалитета) и додатних (субиндикатори функционалних и туристичких) вредности. Геолокалитет језера Перућак има висок ниво главних и додатних вредности.

**Кључне речи:** језеро Перућак, ГАМ модел, геолокалитет, валоризација

### Увод

Језеро је површина земље која је испуњена водом. За разлику од потока и река које се уливају и отичу, језеро је потпуно окружено копном и може се формирати у басенима или депресијама. Језера могу бити слатка или слана и насељавају их многе рибе, бескичмењаци, водоземци, биљке и микроорганизми. Језера се формирају на различите начине. Обично се формирају геолошким догађајима као што су вулканске ерупције, тектонско издизање и клизишта, али их могу створити и друге силе, на пример људи (вештачка језера), животиње (даброви) или промене у путањи реке (<https://basicbiology.net/environment/freshwater/lakes>).

Формирано је преграђивањем речне долине Дрине изградом насипа и брана. Служи за хидроенергију, односно производњу електричне енергије, наводњавање, снабдевање водом насеља и индустрије, спорт, туризам и рекреацију (Јовановић и Срећковић-Батоћанин, 2006). Површина језера износи око 12,5 km<sup>2</sup> при коти нормалног успора, укупне запремине 345x106 m<sup>3</sup> воде, а дубине до 60 m. Дужина акумулационог базена при максималном успору износи 55 km. Најмања ширина језера је око 150 m, а највећа ширина око 1000 m. Средина Перућца представља границу између Републике Српске (БиХ) и Републике Србије (<https://www.eps.rs/cir/dlhe/Pages/HE-Vajina-Ba%C5%A1ta.aspx>).

Циљ рада је приказ и вредновање тренутног стања геолокалитета језера Перућак. За потребе вредновања примењује се ГАМ модел. При коришћењу овог модела користе се субиндикатори које оцењују и стручњаци из области геоекологије и географије, као и туристи.

### Методологија истраживања

Пре самог коришћења ГАМ модела, неопходно је анализирати основне карактеристике истраживаног простора. Под геоеколошким карактеристикама обухваћени су и географски и еколошки термини. Проучавају се утицаји природних и друштвених фактора географске средине на живот организама, посебно човека (Мастило, 2005). Климатски услови су такође битан фактор. Клима Перућца, истоименог насеља у ком се језеро налази, одликује се дугим и благим зимама, средње топлим летима и благим прелазима пролећа у лето и лета у јесен. За разлику од температуре ваздуха, температура воде на годишњем нивоу је изједначена. На примеру Дрине, количина падавина зависи и од локалних услова. Смањење падавина уочљиво је низ ток Дрине и зависи од надморске висине (Јовановић и Бојчић, 1989).

ГАМ модел (Geosite Assessment Model) геоеколошког вредновања у укупном збиру је састављен од 27 субиндикатора, односно 12 субиндикатора главних вредности и 15 субиндикатора додатних вредности. Сваки субиндикатор има појединачну вредност 0,00-1,00. Главне вредности односе се на природне карактеристике и састоје се од три значајне групе субиндикатора: научне/едукативне вредности, пејзажне/естетске вредности и вредности заштите. Када се говори о додатним вредностима, оне вреднују тренутно стање туристичких

услуга и објеката и подељене су у две групе индикатора: функционалне вредности и туристичке вредности (Пецељ, 2013).

### Резултати истраживања

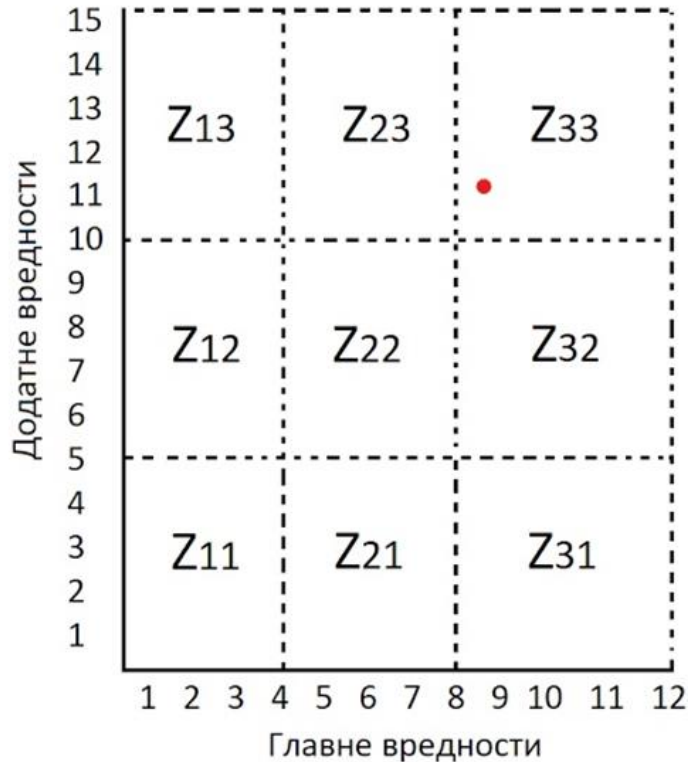
На основу анализе геопростора језера Перућац, као што се из табеле 1 може закључити, MV представља ознаку за главне вредности, док AV за додатне вредности.

**Табела 1: Вредновање геолокалитета језеро Перућац – GAM модел**

Индикатори/субиндикатори	Оцене (0,00-1,00)
<b>Главне вредности (MV)</b>	
<i>Научна/Едукативна вредност (VSE)</i>	
Реткост ( <i>SIMV<sub>1</sub></i> )	0,25
Репрезентативност ( <i>SIMV<sub>2</sub></i> )	0,75
Истраженост локалитета ( <i>SIMV<sub>3</sub></i> )	1,00
Ниво интерпретације ( <i>SIMV<sub>4</sub></i> )	1,00
<i>Пејзажна/Естетска вредност (VSA)</i>	
Видиковци ( <i>SIMV<sub>5</sub></i> )	0,00
Површина ( <i>SIMV<sub>6</sub></i> )	0,50
Пејзаж и природа у околини ( <i>SIMV<sub>7</sub></i> )	0,75
Уклапање локалитета у околину ( <i>SIMV<sub>8</sub></i> )	1,00
<i>Заштита (VPR)</i>	
Тренутно стање ( <i>SIMV<sub>9</sub></i> )	0,75
Ниво заштите ( <i>SIMV<sub>10</sub></i> )	1,00
Осетљивост ( <i>SIMV<sub>11</sub></i> )	0,50
Носећи капацитет ( <i>SIMV<sub>12</sub></i> )	1,00
<b>Додатне вредности (AV)</b>	
<i>Функционалне вредности (VF<sub>n</sub>)</i>	
Приступачност ( <i>SLAV<sub>1</sub></i> )	0,75
Додатне природне вредности ( <i>SLAV<sub>2</sub></i> )	0,50
Додатне антропогене вредности ( <i>SLAV<sub>3</sub></i> )	0,75
Близина емитивних центара ( <i>SLAV<sub>4</sub></i> )	1,00
Близина важних путева ( <i>SLAV<sub>5</sub></i> )	0,50
Додатне функционалне вредности ( <i>SLAV<sub>6</sub></i> )	0,50
<i>Туристичке вредности (VTr)</i>	
Промоција ( <i>SLAV<sub>7</sub></i> )	1,00
Организоване посете ( <i>SLAV<sub>8</sub></i> )	0,75
Близина визиторских центара ( <i>SLAV<sub>9</sub></i> )	1,00
Интерпретативне табле ( <i>SLAV<sub>10</sub></i> )	0,75
Број посетилаца ( <i>SLAV<sub>11</sub></i> )	0,50
Туристичка инфраструктура ( <i>SLAV<sub>12</sub></i> )	0,75
Водичка служба ( <i>SLAV<sub>13</sub></i> )	0,75
Услуге смештаја ( <i>SLAV<sub>14</sub></i> )	1,00
Ресторатерске услуге ( <i>SLAV<sub>15</sub></i> )	1,00

Вредност MV се добија тако што се саберу појединачне вредности за параметре VSE (научна/едукативна вредност), VSA (пејзажна/естетска вредност) и VPr (заштита). Суму додатних вредности (AV) сачињавају VF<sub>n</sub> (функционалне вредности) и VTr (туристичке вредности):

$$\begin{aligned}
 MV &= VSE + VSA + VPr; & MV &= 3,00 + 2,25 + 3,25; & MV &= 8,50 \\
 AV &= VF_n + VTr; & AV &= 4,00 + 7,50; & AV &= 11,50 \\
 \mathbf{GAM} &= \mathbf{20}
 \end{aligned}$$



Слика 1: ГАМ табела за језеро Перућац

Према израчунатим подацима, главне вредности јесу 8,50, док додатне носе вредност 11,50. Уколико те податке представимо у периодном систему (слика 1) носиће ознаку  $Z_{33}$ . Према ГАМ моделу та ознака представља највећи ниво који се може добити сабирањем свих параметара.

### Закључак

ГАМ модел геоеколошког вредновања показао је резултат којим се језеро Перућац може сврстати међу најбоље оцењене. Модел се састоји од групе два кључна индикатора: главних и додатних вредности. Главне вредности се односе на природне карактеристике геолокалитета (научно/едукативне, пејзажне/едукативне и ниво заштите), а додатне су везане за функционалну и туристичку вредност. Применом овог модела дошло се до оцене 8,50 када су у питању главне вредности и 11,50 за додатне. Вредности јасно показују да је Перућачко језеро једно од најочуванијих локалитета у Србији. Пружа идеалне услове за развој туризма у природном окружењу, тзв. екотуризма.

### Литература

1. Јовановић, В., Срећковић-Батоћанин, Д. (2006). *Основи геологије*. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
2. Мاستило, Н. (2005). *Речник савремене српске географске терминологије*. Београд: Универзитет у Београду, Географски факултет.
3. Пецељ, М. (2013). *Основи Геоекологије-методолошко-теоријска и апликативна питања*. Београд: Универзитет у Београду, Географски факултет.
4. „Lakes”. <https://basicbiology.net/environment/freshwater/lakes>. Последњи преглед 19.01.2016.
5. „ХЕ Бајина Башта”. <https://www.eps.rs/cir/dlhe/Pages/HE-Bajina-Ba%C5%A1ta.aspx>. Последњи приступ 17.04.2022.

## КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ПОЉОПРИВРЕДНОГ ПОТЕНЦИЈАЛА НА ПРИМЕРУ ОПШТИНА ГРОЦКА И БАРАЈЕВО

*Емилија Крантић*

**Апстракт:** Пољопривредна површина у Гроцкој заузима 3/4 територије, а у Барајеву незнатно мање. Специфична аграрна густина насељености је јако ниска, будући да се мали број становника бави пољопривредном делатношћу. Општина Гроцка претежно је оријентисана на производњу воћарских и повртарских култура, док се у општини Барајево доминантно узгаја крмно биље. У општини Барајево преовладава сточарска производња, све категорије грла су бројније него у општини Гроцка, осим живине. Вредности биљне и сточне производње су преиначене у житне јединице и условна грла ради упоредивости података. Аграрни потенцијал у обе општине је низак, јер је у великој мери већ искоришћен.

**Кључне речи:** аграрна густина насељености, биљна производња, сточна производња, општина Гроцка, општина Барајево

### Увод

Аграрна географија проучава појаве и процесе у пољопривреди са просторног аспекта, изучава везе пољопривреде са физичко-географским и социо-географским условима и истражује место и улогу пољопривреде у укупној структури привреде (и осталих непривредних делатности). Добија све више на значају због брзог пораста становништва које има растуће потребе за храном, диспропорције у порасту становништва и економској развијености, недостатку плодних површина, „сукоба” са другим просторним структурама (индустрија, урбане зоне, саобраћајнице) (Степић и Јаћимовић, 2006). Тему рада чини прегледни приказ аграрних вредности којима располажу општине Гроцка и Барајево.

Рад обухвата анализу података о аграрном становништву и различитим пољопривредним категоријама. Осим основних података о општинама, као што су аграрна површина и број становника, табеларно су приказани подаци о биљној и сточној производњи, превођењу истих у житне јединице, односно условна грла ради упоређивања података. Циљ проучавања је сагледавање удела општина Гроцка и Барајево у пољопривредној производњи и приказивање потенцијала у односу на Републику.

### Физичко-географске особености општина

Градска општина Гроцка једна је од београдских општина са 15 насељених места, на површини од 289 km<sup>2</sup>. Сва насеља су класификована као рурална, осим насеља Гроцка које има особености градског насеља. Налази се у источном делу града Београда и граничи са општином Смедерево. Обухвата део Београдског подунавља и делове сливова Болечке реке и Реке Раље (<https://www.grocka.rs/mapa-grocke/>). Контакт Шумадијског побрља и Панонског басена подразумева заталасане облике рељефа, са присојним експозицијама прекривеним смоницом, черноземом и гајњачама. Рељеф и састав тла чине земљиште подложно ерозији, а начин коришћења и обраде убрзавају процес деградације тла. Највиша кота налази се на 290 m. Кроз територију општине пролазе саобраћајнице Коридор X и Коридор VII, али и магистрални путеви који је повезују са Београдом и општинама источне Србије. Због непрегледних плантажа воћа и винограда, Гроцку називају „малом Калифорнијом”. На више од 24000 ha плодних ораница засађене су винова лоза и саднице различитог воћа (<http://www.grocka.rs/privreda/>).

Градска општина Барајево у саставу је града Београда и чини једну од 17 градских општина. Смештена је на правцу југ–југозапад у односу на Београд. Центар општине, насеље Барајево, удаљено је од центра Београда 27 km. Са севера се граничи са општинама Чукарица и Вождовац, на истоку је општина Сопот, на југу Лазаревац, а на западу Обреновац. Површина општине Барајево је 213 km<sup>2</sup>, на којој се налази 14 насељених места подељених на 15 месних заједница. Територија општине Барајево је део перипанонског појаса Шумадије, са просечном надморском висином од 260 m. Највиша тачка у Општини је Парцански вис (410 m), на источној граници Општине, који доминира читавим подручјем. Територију одликује брежуљкаст терен, реке и потоци већином теку правцем североисток–југозапад и уливају се у Колубару. Шуме покривају 4106 ha, односно око 20% површине општине Барајево. Најважније саобраћајнице у

Општини су Ибарска магистрала и пруга Београд–Бар. Барајево, као сточарски крај, представља значајног снабдевача тржишта месом и млеком (<https://www.barajevo.org.rs/pages/59/Privreda>).

### Упоредна анализа општина

Општа аграрна густина насељености представља однос укупног броја становника на 100 ха пољопривредне површине. Пољопривредна површина у Гроцкој заузима 75,6% територије, а у Барајеву 72,1%. Ови подаци, узимајући у обзир број становника који је у општини Гроцка висок, доводе до тога да је општа аграрна густина насељености у Гроцкој 366 ст/100 ха, док је у Барајеву 169 ст/ха.

**Табела 1. Општа аграрна густина насељености општина Гроцка и Барајево за 2012. годину**

Општина	Укупан број становника	Пољопривредна површина (ха)	Општа аграрна густина насељености (ст/100ха)
Гроцка	82939	22680	366
Барајево	25915	15357	169

Извор: Републички завод за статистику (2013а) и Републички завод за статистику (2014)

**Специфична (стварна) аграрна густина насељености** представља укупан број аграрног становништва на 100 ха пољопривредне површине. Специфична аграрна густина насељености је јако ниска, што говори о томе да се мали број становника бави пољопривредом делатношћу иако пољопривредно земљиште чини око 70% у обе општине. Незнатно већу специфичну аграрну густину насељености има општина Гроцка, јер има већи број аграрног становништва за 90. Барајево има изузетно мали број аграрног становништва, свега 16, што се одразило и на специфичну аграрну густину насељености која је све 0,1.

**Табела 2. Специфична аграрна густина насељености општина Гроцка и Барајево за 2012. годину**

Општина	Аграрно становништво	Пољопривредна површина (ха)	Специфична аграрна густина насељености (ст/100ха)
Гроцка	106	22680	0,5
Барајево	16	15357	0,1

Извор: Републички завод за статистику (2013а)

Укупна производња појединих биљних култура на некој површини представља биљну производњу. Општина Гроцка претежно је оријентисана на производњу воћарских и повртарских култура па не изненађује податак да је 2012. године произведено 13 т јабука, 4,5 т шљива, 11 т кромпира и скоро 8 т грожђа. Велики принос од 15 т достигао је кукуруз. Доминантан производ у општини Барајево је кукуруз са достигнутом масом од 13,5 т.

**Табела 3. Биљна производња у општинама Гроцка и Барајево (у тонама) за 2012. годину**

Пољопривредна култура	Гроцка	Барајево
Пшеница	2032	4356
Кукуруз	14889	13662
Пасуљ	613	186
Кромпир	11065	6805
Детелина	3060	6553
Луцерка	2851	7986
Јабуке	13208	780
Шљиве	4540	1218
Виногради	7916	167
Пољопривредна култура	Гроцка	Барајево

Извор: Републички завод за статистику (2013а)

Што се тиче воћа које је у великим количинама засађено у општини Гроцка, у Барајеву нема велике приносе, па тако јабука и шљива заједно има дупло мање него само шљива у општини Гроцка, винограда готово и да нема, као и пасуља, али су зато приноси детелине, луцерке и пшенице двоструко већи од приноса на општини Гроцка. Претходни податак је разумљив ако се узме у обзир број сточних грла којих је у Барајеву много више.



**Табела 4. Стварна сточна производња у општинама Гроцка и Барајево за 2012.**

Општина	Говеда	Свиње	Овце	Кокошке
Гроцка	846	7634	2228	68483
Барајево	2468	10367	8962	71995

Извор: Републички завод за статистику (2013б)

На основу Пописа пољопривреде из 2012. године, уочава се да у општини Гроцка највише има кокошака, а затим свиња. Ови подаци указују на чињеницу да се мали број становништва општине Гроцка бави сточном производњом. Као што је Гроцка имала предност у биљној производњи, тако у сточној Барајево има предност у свакој од четири пописне категорије. Највећа разлика је између броја оваца 6500, као и броја говеда којих је у Гроцкој само 846, док је њихов број у Барајеву 2500.

**Табела 5. Биљне житне јединице у општинама Гроцка и Барајево за 2012. годину**

Пољопривредна култура	Гроцка	Барајево
Пшеница	20320	43560
Кукуруз	148890	136620
Пасуљ	7356	2232
Кромпир	27662,5	17012,5
Детелина	15300	32765
Луцерка	14255	39930
Јабуре	52832	3120
Шљиве	13620	3654
Виногради	39580	835
Укупно биљних ЖЈ	339815,5	279728,5

Да би се упоредила биљна и животињска производња потребно је претворити принос из тона у житне јединице (ЖЈ). То се постиже множењем са одређеним коефицијентом датим за неку од биљних култура. Када је реч о укупном броју биљних житних јединица, општина Гроцка и у овом сегменту има предност, 340000 наспрам 280000. Резултат је очекиван јер је разлика само повећана услед виших коефицијената множења за воће и грожђе које је заступљеније на општини Гроцка него у општини Барајево, док су коефицијенти за луцерку и детелину којих у маси има више у општини Барајево нижи. Најизраженија разлика је у житним јединицама грожђа односно винограда је 40000 наспрам свега 800 колико има у општини Барајево.

**Табела 6. Сточна производња по условним грлима у општинама Гроцка и Барајево за 2012.**

Општина	Говеда	Свиње	Овце	Кокошке	Укупно по условним грлима
Гроцка	846	1908,5	222,8	273,9	3251,2
Барајево	2468	2591,8	896,2	288	6244

Да би могла да се упореди биљна и сточна производња, потребно је израчунати условна грла. Добијају се множењем броја стоке са коефицијентима: 1 за говеда, 0,25 за свиње, 0,1 за овце и 0,004 за кокошке. Највећи број условних грла у обе општине имају свиње и говеда. Највећа разлика је у броју говеда пошто је њихов коефицијент 1. Иако у стварној производњи има највише кокошака, по условним грлима је њих мање управо због малог коефицијента.

**Табела 7. Продуктивност производње по јединици пољопривредне површине**

Параметри	Општина Гроцка	Општина Барајево
Говеда	25380	74040
Свиње	11928,1	16198,8
Овце	668,4	2688,6
Кокошке	32,9	34,6
Укупно биљних ЖЈ	339815,5	279728,5
Укупно сточних ЖЈ	38009,4	92962
Укупно житних јединица	377824,9	372690,5
Пољопривредна површина (ha)	22680	15357
Продуктивност по јединици пољопривредне површине	16,7	24,3

Да би се добиле сточне житне јединице, условна грла треба претворити у житне јединице помоћу коефицијената. Број условних грла говеда се множи са 30, свиње са 6,25, овце са 3 и кокошке са 0,12. Када се саберу биљне и сточне житне јединице, деле се са пољопривредном површином и добија продуктивност по јединици пољопривредне површине. Продуктивност у обе општине није висока и износи испод 25. Већу продуктивност има општина Барајево због мале разлике у житним јединицама, али разлике од готово 7000 ha пољопривредне површине. Продуктивност по јединици пољопривредне површине у Барајеву је 24,3, док је у општини Гроцка 16,7. Аграрни потенцијал представља бројчани (процентуални) приказ пољопривредног потенцијала општине у односу на републику, као и реалне могућности пољопривредног напретка и развитка општине у будућем периоду. Израчунава се по формули:

$$AgP = (Ug \text{ општине} / \sum Ug \text{ републике} + Jj \text{ општине} / \sum Jj \text{ републике}) / 2$$

где је: Ug – условно грло ; Jj – житна јединица

Аграрни потенцијал у обе општине је веома мали зато што је већ искоришћен. Пољопривредна површина у Барајеву и Гроцкој заузима око 70% територије, остатак територије представљају градски центри општине тј. насеља. Аграрни потенцијал у Барајеву је већи (0,0026%) него у општини Гроцка (0,0019%).

### Закључак

Општине карактерише мали број аграрног становништва који обрађује велике територијалне јединице, мање од једног процента становништва сваке од општине учествује у пољопривредним активностима. У општини Гроцка, пољопривредници су усмерени на производњу воћарских и виноградарских сорта, будући да постоје повољне предиспозиције за такав начин третирања. Општина Барајево базирала се на сточарску грану, а упоредо узгојем крмног биља омогућава прехрану грла. Продуктивност по јединици површине је невелика, што указује на нерационалну биљну производњу. На релативно великим пољопривредним површинама, остварени принос је низак. У складу са агрономским препорукама потребно је оптимизовати и рационализовати производњу.

Иако општине имају добар географски положај за развој како биљне, тако и сточне производње, уситњеност парцела, лоша инфраструктура и застарелост механизације представљају проблеме који стоје на путу просперитета. Треба омогућити субвенције младим пољопривредницима и почетницима како би се исти подстакли на рад у сфери пољопривреде, привредницима на оснивање предузећа у области пољопривреде и развој земљорадничких задруга које у великој мери могу помоћи развоју пољопривредне производње и самог округа. Такође, потребно је промовисати органску производњу. Метод пољопривредне производње и прераде који комбинује најбоље еколошке праксе са природним производним процесима, ослањајући се на обновљиве изворе енергије, остварив је и може се користити на многим парцелама.

### Литература

1. Степић, М., Јаћимовић, Б. (2006). *Основи аграрне географије*. Земун: Јантар-група.
2. Републички завод за статистику (2014). *Попис становништва, домаћинства и станова 2011. у Републици Србији. Упоредни преглед броја становника 1948-2011*. Београд: Републички завод за статистику.
3. Републички завод за статистику (2013а). *Попис пољопривреде 2012. Пољопривреда у Републици Србији-I Део*. Београд: Републички завод за статистику.
4. Републички завод за статистику (2013б). *Попис пољопривреде 2012. Пољопривреда у Републици Србији-II Део*. Београд: Републички завод за статистику.
5. Републички завод за статистику (2012). *Зборник радова-Примена података Пописа пољопривреде 2012. у анализи стања пољопривреде и у планирању аграрне политике у Републици Србији*. Суботица: Републички завод за статистику.
6. <http://www.grocka.rs>. Последњи приступ 04.01.2023.
7. <https://www.barajevo.org.rs/pages/56/Polozaj-i-stanovnistvo>. Последњи приступ 04.01.2023.
8. <https://www.barajevo.org.rs/pages/59/Privreda>. Последњи приступ 04.01.2023.

## ПРОЦЕНА ИНТЕНЗИТЕТА ЕРОЗИЈЕ У СЛИВУ РЕКЕ ЛУГОМИР

*Тара Обрадовић, Сања Драгутиновић, Петар Матек*

**Апстракт:** У 21. веку, често се говори о животној средини, квалитету и о свакодневном загађењу природе, стога је потребно стално пратити стање животне средине како би се реаговало на време и управљало на прави начин. Мониторинг медијума животне средине нам омогућава континуирано праћење стања воде, ваздуха, земљишта и других параметара. У овом раду биће обрађена анализа природних услова за процену интензитета ерозије у сливу реке Лугомир. На основу резултата добијених обрадом базе података у географским информационим системима (ГИС), констатовано је да је под јаким степеном ерозије обухваћено 36,87% слива. Резултати истраживања биће од користи доносиоцима одлука на локалном нивоу у циљу заштите геопростора и унапређења стања животне средине.

**Кључне речи:** мониторинг, земљиште, вода, ерозија, Лугомир, QGIS.

### Увод

Мониторинг земљишта и вода представља праћење стања и квалитета педолошког покривача и водних ресурса. Мониторинг подразумева мерење, надзор и вредновање еколошких елемената и фактора. Служи да се уз помоћ обрађених информација донесе одлука помоћу које ће се побољшати стање животне средине и унапредити њено коришћење.

У овом раду биће обрађен мониторинг земљишта, односно интензитет ерозије у сливу реке Лугомир. Лугомир се налази у Шумадији и притока је Велике Мораве. Дужине је око 60 km и извире испод Гледићких планина. Програм који је коришћен за израду карте и обрађивање података је QGIS. Базе података које су обрађиване у овом раду су: Corina Land Cover (2018) и дигитални модел висина (DEM) просторне резолуције 25x25 m.

### Физичко – географски положај и границе слива

Слив Лугомира се налази у Централној Србији, односно у Шумадији. Лугомир је дугачак 60,51 km и лева је притока Велике Мораве у коју се улива источно од Јагодине, код села Рибари. Извире на Гледићким планинама, испод врха Удраговца, где носи назив Дуленска река. Слив Лугомира има површину 451,57 km<sup>2</sup>. На северу се граничи са сливом реке Белице; на истоку је оивичен Јухором који је развође између Лугомира и мањих притока које се уливају у Велику Мораву; на југу се граничи са сливом Каленичке реке, док на западу Гледићке планине чине развође са сливом Груже. Површина слива је 451,57 km<sup>2</sup> и он је оивичен вододелницом. Вододелница је замишљена линија која спаја тачке са највишим надморским висинама и које раздвајају воде два суседна слива.

### Природни услови

Под природним условима неког простора се подразумева комплекс утицаја различитих елемената природне средине (подлоге, рељефа, климе, воде, типа вегетације) и човека који одређују њене основне карактеристике, али и различите аспекте коришћења тог простора. Сваки од елемената појединачно утиче на формирање одређених природних услова на неком делу топографске површине, а уједно и модификује свеукупне природне услове (Петровић и Манојловић, 2003; Драгићевић и Филиповић, 2016).

### Геологија

Детаљним анализама и приказом геолошке грађе терена наше земље јасно је утврђено да су на њеном простору заступљена сва три генетска типа стена која су формирана у различитим периодима геолошке историје и у различитим палеогеографским срединама (Милошевић, 2010; Драгићевић и Филиповић, 2016). У изворишном делу Лугомира, на Гледићким планинама, доминирају мезозојски кластични седименти и они заузимају  $\frac{1}{5}$  Општине. Дијабаз рожњачка формација је такође у изворишном делу ове реке, али са значајно мањим уделом. У целом сливу доминирају терцијарни кластични седименти и они заузимају више од трећине укупне површине.

Метаморфне стене се налазе у источном делу слива и обухватају планину Јухор и његове падине. Ових стена има и у централном делу слива.

### **Хипсометрија**

Хипсометријске карактеристике рељефа представљају основу свих даљих истраживања и омогућавају целокупну представу о терену који се анализира. У доњем току Лугомира, од ушћа у Велику Мораву и око 15 km узводно влада равничарски рељеф до 200 m. Најнижа тачка слива је 106 m и налази се на ушћу Лугомира код места Рибаре. Два доминантна планинска масива јесу Јухор који се налази у југоисточном делу слива и Гледићке планине које се налазе на западу слива и на њима је извориште Лугомира, као и највиша тачка у сливу која износи 870 m.

### **Хидрологија**

Слив Лугомира нема веће значајније реке осим Дуленске реке која представља наставак Лугомира и Жупањске реке. Пролази поред села Коларе, Бресје и Мајур и поред јужних делова Јагодине. Када прође испод ауто-пута Београд-Ниш (А1), Лугомир се улива у Велику Мораву поред села Рибаре ([www.rdvode.gov.rs](http://www.rdvode.gov.rs)).

Хидролошка станица за испитивање свих водних параметра назива се Мајур, док је станица за површинске воде Драгошевац. Мајур је од ушћа Лугомира у Велику Мораву удаљен 10 km, а Драгошевац 17 km. Река има површину слива од 451,7 km<sup>2</sup> и није пловна.

Обим слива представља дужину линије која преко највећих врхова одваја два слива. Обим слива реке Лугомир износи 123,8 km. Присечан пад речног тока је 9,75 m/km, док је укупна дужина речних токова 752,13 km. Густина речне мреже која се добија када се укупна дужина свих токова подели са површином слива (Дукић, 2008), износи 1,66 km/km<sup>2</sup>, што је знатно више од просечне густине речне мреже у Србији (0,74 km/km<sup>2</sup>).

### **Физичко-хемијска својства земљишта**

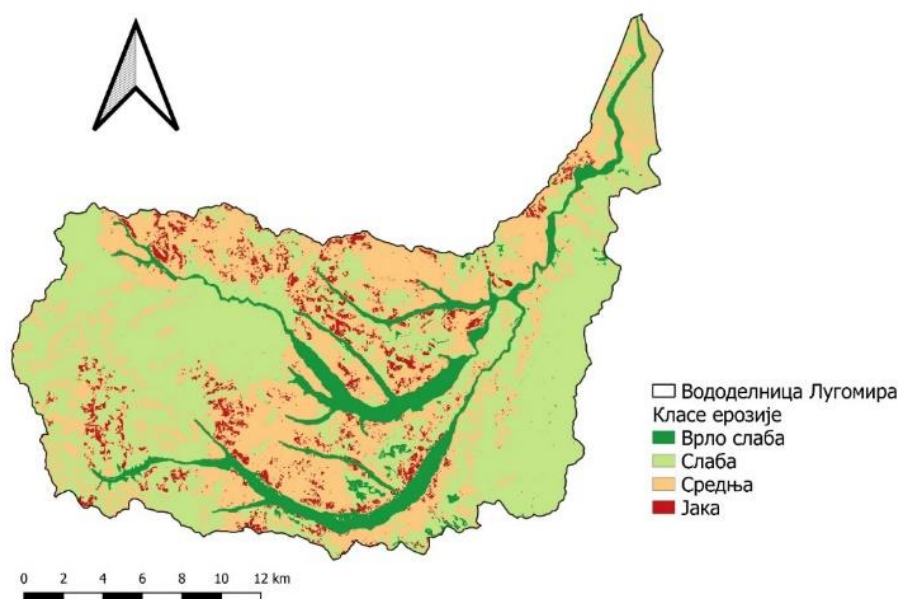
Када је реч о физичко-хемијским својствима земљишта, она су сложена јер је заступљено више типова земљишта која се у мањој или већој мери разликују. На територији целог слива је највише заступљен хаплични камбисол и то у читавом средишњем, као и источном и западном делу слива. Претежно је заступљен и лувисол (илимеризовано земљиште), нарочито у југозападном делу слива. У крајњем североисточном делу слива заступљен је кречњачки чернозем. Уочава се и значајна присутност калцијског кастанозема, хапличног флувисола, глеичног лувисола и осталих типова земљишта који заузимају мање површине у сливу.

### **Коефицијент ерозије**

Коефицијент ерозије за слив Лугомира израчунат је методом по Гавриловићу:

$$Z = Y \times X (\varphi + \sqrt{I}),$$

Y - коефицијент отпорности земљишта на ерозију; X - коефицијент начина коришћења земљишта;  $\varphi$  - коефицијент вида ерозије; I - средњи пад површине за коју се израчунава коефицијент ерозије.



Слика 1: Класе ерозије рађене по методу Гавриловића

Акумулација наноса јавља се око великих водотокова са уделом од 3,31%, односно 14,94 km<sup>2</sup> површине. Врло слаба ерозија покрива површину од 81,1 km<sup>2</sup>, што је 17,96% слива. На територији слива Лугомира, средња ерозија покрива 25,22% слива, односно 113,87 km<sup>2</sup> површине. Средња ерозија присутна је на 16,65% површине (75,18 km<sup>2</sup>), док је најзаступљенија јака ерозија која обухвата 36,87% истраживаног подручја, што је 166,48 km<sup>2</sup> површине.

### Закључак

Након детаљне анализе и тумачења базе података и добијених резултата, долази до закључка да су на посматраном подручју на територији слива Лугомира заступљене четири класе интензитета ерозије.

Јака ерозија чини више од 1/3 укупне површине слива (36,87%) и распоређена је у средишњем делу слива и заузима његов највећи део. У спречавању ерозије потребно је спровести одређене мере афрестације као и мере мелиорације и правилне обраде пољопривредних парцела (Костадинов и други, 2017). Меандрирања реке могу представљати велики проблем пољопривредних, материјалних и економских губитака људи који се налазе у близини највећих меандара где они доводе до поткопавања обала услед деловања бочне ерозије.

### Литература

1. Драгићевић, С., Филиповић, Д. (2016). *Природни услови и непогоде у планирању и заштити простора, друго допуњено издање*. Географски факултет, Универзитет у Београду.
2. Дукић, Д., Гавриловић, Љ. (2008). *Хидрологија*. Завод за уџбенике, Београд.
3. Костадинов, С., Тошић, Р., Хркаловић, Д., Николић, С., Судар, Н., Каповић-Соломун, М., Драгићевић, С., Момировић, Н., Цупаћ, Р., Босанкић, Г., Бундало, С. (2019). *Водoprивреда*, 51, 211-224.
4. Милошевић, М. (2010). *Клизишта на територији града Јагодине – генетски фактори и последице*. Посебна издања, књига 79. Географски институт Јован Цвијић, Српска академија наука и уметности.
5. Петровић, Д., Манојловић, П. (2003). *Геоморфологија*. Београд: Географски факултет, Универзитет у Београду.

## ЗНАМЕНИТЕ ЛИЧНОСТИ

### ПРОФ. ДР РАДЕНКО ЛАЗАРЕВИЋ

Један од највећих српских геоморфолога, др Раденко Лазаревић рођен је 28.08.1924. године у Стојнику код Аранђеловца, где завршава основну школу. Даље школовање наставља у Београду. Географски одсек Природно-математичког факултета (усмерење геоморфологија) завршава 1950. године, са просечном оценом 9,72. Докторира на истом Факултету, 3. јула 1959. године одбранивши докторску дисертацију под називом: Азањска фосилна долина.



Слика 1: Проф. др Раденко Лазаревић (<http://www.ekucevo.rs/>)

Током студија запослен је у Централном већу Народне омладине Југославије, а затим у Географском институту САНУ, као приправник-асистент за геоморфологију. Новембра 1957. године запошљава се у Савезној комисији за водопривреду, са звањем геоморфолог, а од 1963. године у Савезном секретаријату за пољопривреду и шумарство. Од марта 1966. године ради на Институту за шумарство и дрвну индустрију (Одељење за ерозију и мелиорације), у Београду. На почетку као научни сарадник, а од јануара 1975. године у звању научног саветника. У звање доцента за предмет Геоморфологија са хидрогеологијом на Одсеку за ерозију и мелиорације Шумарског факултета у Београду изабран је 1962. године, ванредног професора 1966. године и на тој позицији ради до октобра 1975. године. Током периода 1968-1973. године, руководилац је Одељења за ерозију и мелиорације, а затим до октобра 1974. године, вршилац дужности управника Завода за ерозију, искоришћавање шума и прераду дрвета. У звању научног саветника радио је до августа 1989. године, када је пензионисан. Обављао је дужност уредника Стручно-информативног билетна „Ерозија” и организовао 12 међународних студијских путовања бујичара Југославије.

Први научни рад „Граховско поље” као студент публикује 1949. године у Гласнику Српског географског друштва, а 1950. године објављује други рад из студентског периода, под насловом „Рељеф Никшићког поља”, чиме се већ определио за геоморфологију. Током својих наредних истраживања указао је на потребу и могућности примене геоморфолошких, хидролошких и других физичко-географских проучавања у пракси, тако да су сва његова истраживања била апликативног карактера. Истраживања водне ерозије подиже на светски ниво, а по његовим сугестијама и под његовим надзором основано је десетак експерименталних станица за мерење интензитета водне ерозије у природним условима. На бази резултата добијених мерењем водне ерозије на експерименталним станицама, под руководством и уз непосредно ангажовање др Раденка Лазаревића, Институт за шумарство и дрвну индустрију из Београда, у коме је радио до пензионисања, приступио је изради карте ерозије земљишта у СР Србији у размеру 1:100.000. По завршетку овог посла, 1983. године, објављена је прва „Карта ерозије СР Србије 1:500.000” која се и данас користи и представља основу свих водопривредних истраживања. Након ове карте, објављује и Карту ерозије СР Босне и Херцеговине 1986. године, коју 2010. године са др Радиславом Тошићем делом обнавља и унапређује. У монографијама под називом „Ерозија у Србији” и „Ерозија у Босни и Херцеговини” које су публиковане 2009. и 2010. године, приказује промене интензитета ерозије од периода израде наведених карата, па до публиковања монографија. Учествоје у изради водопривредних основа за уређење сливова Велике Мораве, Колубаре, Босне, Врбаса, Купе, Крке, Саве и других мањих токова, као и на

студијама заштите земљишта од ерозије у општинама Ивањица, Ариље, Пожега, Косјерић, Мионица, Љиг, Велика Кладуша.

Један је од малобројних географа у Југославији који су својим радом дали изузетан допринос афирмацији географије као науке и струке. Септембра 1969. године, покрене издавање стручно-информативног билтена „Ерозија”. Поред наведеног, др Раденко Лазаревић даје велики допринос развоју спелеологије и спелеотуризма у Србији, а о томе најбоље говори податак да је у периоду 1972-2007. године са Младим истраживачима истражио више од 1000 пећина и јама. Према његовим пројектима и под његовим непосредним надзором уређене су за туристичке посете бројне пећине: Рајкова код Мајданпека, Лазарева и Верњикица код Злата, Церемошња код Кучева, Потпећка код Ужица, Рисовача код Аранђеловца, Леденица код Босанског Грахова, Петничка пећина код Ваљева, Равништарка код Кучева, Стопића на Златибору, Боговинска пећина. Др Раденко Лазаревић објављује универзитетски уџбеник из геоморфологије, који 2013. године допуњује са др Радиславом Тошићем, чиме је овај уџбеник задржао тежиште на геоморфолошким процесима и њиховом квантитативном исказивању. Осим уџбеника, до 2014. године објављује 31 научну и стручну монографију, 108 научних радова из геоморфологије и спелеологије, 9 радова из хидрографије и хидрологије, 38 стручно-информативних радова. Руководио је и учествовао у изради више од 60 научно-истраживачких пројеката, студија и елабората (Мустафић и други, 2014). Преминуо је 28. маја 2022. године. Резултати и бројна истраживања професора у области природних хазарда (ерозија, бујичне поплаве, клизишта) дала су немерљив допринос у адекватном управљању и заштити животне средине истраживаних подручја.

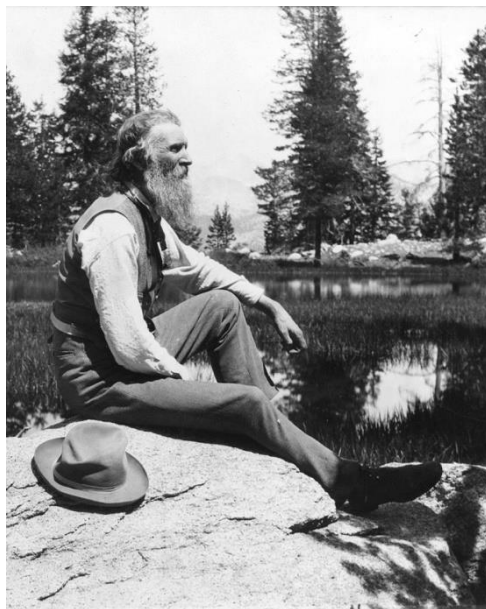
### Литература

1. Мустафић, С., Манојловић, П., Ђуровић, П., Драгићевић, С., Тошић, Р., Петровић, А. (2014). Нашим професорима – поводом 90 и 80 година живота и рада. *Гласник Српског географског друштва*, 94 (4), 2-34.

Припремио: Урош Дурлевић

## ЏОН МУИР

Џон Муир рођен је 21.04.1838. године у Данбару у Шкотској, а умро је 24.12.1914. године у Лос Анђелесу у Сједињеним Америчким Државама. Био је амерички природњак, писац и заговорник очувања шума у САД-у, који је у великој мери заслужан за оснивање Националног парка Секвоја и Националног парка Јосемити, који се налазе у Калифорнији, али и за оснивање Сијера клуба заједно са другим природњацима и љубитељима природе (<https://www.britannica.com/biography/John-Muir>).



Слика 1: Џон Муир (<https://sr.wikipedia.org/>)

Муир је до своје једанаесте године живео у Шкотској, након чега се са својом породицом преселио у Портаж, у Висконсону (САД). Одрастао је у конзервативној породици са традиционалним вредностима. Године 1860. отишао је у Медисон где је похађао *University of Wisconsin* до 1863. године, након чега се запослио у фабрици у којој је радио на усавршавању нових механичких делова за кочије. Услед несреће на радном месту 1867. године, умало је изгубио вид. Неспособан за било коју врсту физичког рада, преиспитивао је своје занимање и схватио да не жели да проведе остатак живота у оквирима „мрачних” фабрика. Након опоравка, упутио се на пешачку туру ка Мексичком заливу, за време које је водио дневник који је постхумно објављен 1916. под називом „*A Thousand-Mile Walk to the Gulf*”. У овом делу говорио је о природним лепотама и његовим хипотезама, размишљањима и претпоставкама о њиховом настанку. Након свог путовања до Мексичког залива, отпловио је до Кубе и Панаме пре него што је стигао у Сан Франциско одакле наставља своје путовање и кроз Калифорнију. Ни једно место није оставило толико јак утисак колико су природне лепоте Калифорније, тачније Сијера Невада и Јосемити. Муир је први, 1871. године, поставио теорију активне глацијације која је изградила терен долине Јосеметија и овим поступком привукао пажњу многих познатих научника, а већ 1874. године објавио је дело „*Studies of the Sierra*” у којима је изнео своју теорију генезе овог простора ([https://vault.sierraclub.org/john\\_muir\\_exhibit/life/muir\\_biography.aspx](https://vault.sierraclub.org/john_muir_exhibit/life/muir_biography.aspx)).

Током 1880. године Муир се настанио у Мартинезу у Калифорнији и основао породицу, али ово није било довољно да сузбије његову знатижељу и потребу за путовањем. Из Калифорније је отпутовао у Аустралију, Јужну Америку, Африку, Европу, Кину и Јапан. По повратку је објавио око 300 чланака и 10 књига о својим запажањима на путовањима, али и доживео шок који је довео до тога да његова љубав према природи дође до максималног изражаја. Када је Муир обишао Сијера Неваду и Јосемити, затекао је сцене које угрожавају стање животне средине. Наиме, велике компаније су решиле да су им неопходни дрвни ресурси за своје индустрије, па им је „најлакше” решење било да посеку стабла у Сијера Невади. Ово је навело Муира да са групом истакнутих научника и природњака оснује *Сијера клуб (Sierra club)* 1892. године. Муир је овим показао за то време нов начин размишљања и погледа на свет. Од тог тренутка се на природне вредности више не гледа само као на неопходне ресурсе за



експлоатацију, већ као природна добра вредна конзервације и заштите. Под његовим утицајем, основано је једно од првих заштићених подручја у свету – Национални парк Јосемити. Муир је такође лично учествовао у стварању националних паркова: Секвоја, планине Ренијер, Окамењене шуме и Великог кањона, зато се заслужено назива „оцем националних паркова”. Највећа битка, коју је према појединим изворима Муир сам водио, била је против изградње бране у Хеч Хечи долини у Јосемити националном парку коју је, изгубио 1913. године. Свакако, Американцима није било потребно доста времена да схвате озбиљност грешке коју су направили, и да се покају што га нису послушали (<https://www.smithsonianmag.com/history/john-muir-yosemite-10737/>).

Велика и сурова критика Муира била је на његов однос према домородачком становништву и према људима других раса. Међутим, Доналд Ворсте наводи на почетку своје књиге да је Муир уживао у дугим разговорима у којима је он најчешће држао главну реч и да није марио за тиме ко му је саговорник. Ворстер наводи да би Муир на својим путовањима разговарао са свим људима које би на путовању срео без обзира на старост, расу, образовање и друго, свкоме би посветио максимум своје пажње и свакога би позвао да послуша његове приче о местима која је посетио (Worster, 2008). Може се само претпоставити и спекулисати да ли је Муир своје предрасуде превазишао са годинама, или су можда чак природа и путовања били пресудни фактори у овоме.

При истраживању самих радова Џона Муира, као и његових истакнутих цитата, долази се до увида у његово искрено поштовање према природи. Најчешће је подсећао своје читаоце и ученике да је „најчистији пут у Универзум, кроз шумску дивљину“. Алудирао је на то да природу треба искусити свим чулима, говорио о миру и стабилности које природни елементи доносе човеку, а у свему томе не заборављајући да се захвали за искуство које му је било пружено. У свом делу „*Steep Trails*” рекао је „У свакој шетњи кроз природу човек добија много више од онога што је тражио” (<https://www.nps.gov/jomu/learn/historyculture/people.htm>).

Читаву другу половину свог живота Џон Муир је посветио првенствено природи. Закорачио је путем којим се нико пре њега није усудио да крочи и тако направио промену планетарних размера. Први је говорио о заштити природе и природних вредности, први пропагирао да планета не представља само извор ресурса за градњу и задовољавање појединих људских потреба, први је започео модерну промену у односу човечанства према животној средини. Постао је инспирација еколога, природњака, заштитара животне средине широм света.

Највећа поука која би се могла извући је да се у природу улази пре свега са поштовањем, уз поздрав и питање да ли смо у том тренутку пожељни на датом простору, али и уз обећање да простор нећемо уништити, оштетити или деградирати. За сваку акцију постоји одређен одговор, за сваку деградацију, одговарајућа ерозија.

### Литература

1. Worster, D. (2008). *A Passion for Nature: The Life of John Muir*. Oxford University Press.
2. <https://www.smithsonianmag.com/history/john-muir-yosemite-10737/>. Последњи приступ 20.02.2023.
3. <https://www.johnmuirtrust.org/about-us/about-john-muir>. Последњи приступ 20.02.2023.
4. <https://www.nps.gov/jomu/index.htm>. Последњи приступ 20.02.2023.
5. <https://www.britannica.com/biography/John-Muir>. Последњи приступ 20.02.2023.
6. [https://vault.sierraclub.org/john\\_muir\\_exhibit/life/muir\\_biography.aspx](https://vault.sierraclub.org/john_muir_exhibit/life/muir_biography.aspx). Последњи приступ 20.02.2023.

Припремила: Нина Марјановић

## КРОЗ СРБИЈУ

### ПАРК ПРИРОДЕ РАДАН

Урош Дурлевић

Парк природе „Радан” заштићен је 2017. године са циљем заштите биолошке разноврсности, геоморфолошких појава и облика и културно историјских вредности. Радан се налази у јужном делу Србије и обухвата подручје омеђено реком Топлицом на северу, Јабланицом на југу, Косаницом на западу и Лесковачком котлином на истоку. На разноврсност рељефа овог подручја утиче сучељавање Динарида са Родопима, што је за последицу имало сложен геолошки састав и тектонске активности. Геолошка подлога састављена је од магматских и метаморфних стена. Земљишта на Радану су углавном образована у зони Леџког андезитског масива и један је од највећих вулканских комплекса у нашој земљи. У генетско-еволутивном смислу, у овој зони се налазе све развојне фазе земљишта на андезитима (<https://radan.srbijasume.rs/priroda.html>). О вулканској активности сведоче и очувани остаци вулканских купа и кратера, лежишта метала и бројни термоминерални извори, међу којима су најпознатији извори азотних вода у Пролом бањи (<https://www.zzps.rs/wp/pp-radan/>). Рељеф подручја Радана припада планинско-котлинској области Србије. Највиши врх је Шопот (1408 m). Најзначајнији природни феномен на одбронцима Радана је Ђавоља варош, локалитет са више од 200 земљаних фигура. Од хидролошких услова може се издвојити специфична хидрографска појава – бифуркација на реци Деливоде на источним падинама Радана и водопад на Боринској реци висине 8 m.



Слике 1 и 2: Парк природе Радан (<https://www.zzps.rs/wp/pp-radan/>)

Разноврсност флоре огледа се у присуству бројних шумских заједница, међу којима су најзначајније шуме сладуна и цера (*Quercetum farnetto-cerris*), термофилне китњакове (*Quercetum montanum toesiicum*) и китњаково-грабове заједнице (*Quercus-Carpinetum serbicum*), полидоминантне шумске заједнице са мечјом леском и кавкавском липом и брдске и планинске букове шуме. Сматра се да на овом простору постоји више од 750 врста биљака, међу којима се издвајају ендемити: *Pulsatilla montana ssp. bulgarica*, *Pastinaca hirsuta*, *Armeria rumelica* и *Sedum stefco*. Са аспекта фауне, подручје Радана насељавају бројне врсте сисара, међу којима је од посебног значаја ендемична врста македонска волухарица (*Pitymys felteni*). Одликује се и разноврсном фауном птица са врстама као што су - црна рода (*Ciconia nigra*), орао кликташ (*Ciconia nigra*), сури орао (*A. chrysaetos*), патуљаста орао (*Hieraetus pennatus*), сиви соко (*Falco peregrinus*), прдавац (*Crex crex*), буљина (*Bubo bubo*) и легањ (*Caprimulgus europaeus*).

Разноврсност предеоних одлика Радана, који се огледају у богатству пољопривредних, шумских, ливадских (низијских, брдских, планинских) и водених екосистема, употпуњен је и културно-историјским вредностима, међу којима се истиче један од највреднијих културно-историјских налазишта ранохришћанског света - Царичин град *Iustiniana prima*, који се налази у источном делу Парка. Другу групу чине објекти из XII века из периода Немањића.

#### Извори

1. <https://www.zzps.rs/wp/pp-radan/>. Последњи приступ 30.11.2022.
2. <https://radan.srbijasume.rs/>. Последњи приступ 30.11.2022.

## РУРАЛНО НАСЕЉЕ МРЧАЈЕВЦИ

*Јелена Драшковић*

Мрчајевци су насеље у Србији, припадају општини Чачак, у Моравичком округу. Према попису из 2011. године у њему је живело 2767 становника. Насеље Мрчајевци заузима највећи и најплоднији крај западно-моравске долине, а лежи у средини речног тока Западне Мораве, у пространој Чачанској котлини, између градова Чачка и Краљева. Варошица Мрчајевци налази се на левој обали Западне Мораве. Насеље се развило на додиру питоме и плодне моравске равнице и побрђа, односно огранака Рудничког планинског масива. Кроз варошицу пролази Ибарска магистрала, а одатле се одваја пут за Крагујевац и Шумадију. Место лежи на надморској висини од 232 m, једно је од већих руралних насеља у овом делу Србије и представља важно пољопривредно, културно-просветно и политичко седиште.



Слика 1 и 2: Село Мрчајевци данас и 1955.године (<http://www.glaszapadnesrbije.rs>)

### Физичко-географске карактеристике

Највећа река у околини Мрчајеваца је Западна Морава. Вода Западне Мораве знатно утиче на пољопривредне активности локалног становништва. За климу, у овом западноморавском подручју може се једноставно рећи да је умерена. Понекад се деси да овај крај пропрати кратка, а некад дужа, врло оштра зима, са умерено топлим пролећем и јесени. На овој територији се често јављају изненадне хладноће, које представљају велики проблем за пољопривреднике, односно за биљни свет. Најосетљивији су повртарски усеви, које треба од непогода добро чувати, нарочито у њиховој раној вегетацији.

### Социо-економске карактеристике

У насељу Мрчајевци живи 2206 пунолетних становника, а просечна старост становништва износи 43,5 година (42,6 код мушкараца и 44,2 код жена). У насељу има 870 домаћинстава, а просечан број чланова по домаћинству је 3,08. Ово насеље је великим делом насељено Србима (према попису из 2002. године), а у последња три пописа примећен је пад броја становника.

Основна привредна грана у Мрчајевцима је пољопривреда, а преовлађују: ратарство, повртарство, воћарство и сточарство. На територији Мрчајеваца има 2760 ha њива и башти, око 850 ha ливада, 120 ha пашњака, 320 ha воћњака, и око 310 ha шума. Необрађеног земљишта нема, чак се запажа недостатак земљишта за обраду јер нису ретки случајеви да се у суседним селима узима земљиште под закуп. Најзаступљеније житаричне културе су пшеница и кукуруз. У производњи поврћа на преко 450 ha најплоднијег земљишта највећу примену налазе кромпир, паприка, парадајз и краставци. Удружење повртара „Западна Морава” основано је 2006. године као подршка пољопривредним произвођачима.

У Мрчајевцима се налази црква Светих апостола Петра и Павла. Подигнута је 1848. године. Црква припада епархији Жичкој, Српске православне цркве. Уређење ентеријера цркве започето је крајем 19. века, те је 1898. године за уметничко уобличавање иконостасне преграде ангажован сликар Настас Томић из Охрида. У самом насељу Мрчајевци постоји основна школа „Татомир Анђелић”. Прва школа радила је уз цркву са учитељем који је постављен од стране Попечитељства још од 1837. године.

Године 1981. формира се комунална радна организација „Моравац” Мрчајевци. Изградња водовода у селима Мрчајевци и Доња Горевница 1970. године, може се сматрати за почетак рада овог предузећа. Производња и дистрибуција воде, као и одржавање водовода одвија се у оквиру месне заједнице Мрчајевци. Такође се и организовање пијаца и чишћење варошице Мрчајевци врши од стране ове месне заједнице.

### **Фактори који утичу на стање животне средине**

Насеље Мрчајевци има добре предиспозиције за унапређење животног стандарда мештана, који би се могао реализовати уз помоћ локалне самоуправе. Као најмаркантнији проблем мештани издвајају веома лоше напајање електричном енергијом, тј. честе нестанке струје, што за собом повлачи и потешкоће при водоснабдевању насеља, јер тада и пумпе за воду престају са радом. Овакве ситуације најизраженије су у летњим месецима, за време великих суша, када период без воде може потрајати неколико дана.

Канализација и канализациона мрежа постоји, али само у централном делу руралног насеља. Велики број засеока и места удаљених од главне магистрале и даље није добило канализациону мрежу. На оним деловима где она постоји, дешавају се честа изливања канализације због лоших техничких услова приликом изградње мреже. Проблем управљања септичким јамама и комуналним отпадом веома је изражен.

Иако кроз насеље пролази Ибарска магистрала, и даље је велики број неуређених путева. То су путеви од макадама и шљунка, неодовољно безбедни за учеснике у саобраћају. Такође, слаба осветљеност на путевима представља велики проблем за децу која се враћају пешке кући из школе. Загађење ваздуха све више ствара проблеме становништву. Географски положај Мрчајеваца (између Краљева, Чачка и Крагујевца) условљава велику концентрацију аутомобила кроз сам центар насеља. Данас, неретко се дешава и стварање гужви на магистралом путу. Велики број камиона, теретних и путничких возила представља све већу бригу међу мештанима.

### **Литература**

1. Тошић, В. (1978). *Мрчајевци и околина*. Мрчајевци: Месна заједница Мрчајевци.
2. Ђорџевић, М., Ерић, Н. (2010). *Мрчајевци – порекло у давнини*.
3. <https://osmrcajevci.edu.rs/istorijat/>. Последњи приступ 11.02.2023.
4. <https://jkpmoravac.rs/>. Последњи приступ 11.02.2023.
5. <http://www.glaszapadnesrbije.rs>. Последњи приступ 11.02.2023.

## СТРОГИ РЕЗЕРВАТ ПРИРОДЕ „КУКАВИЦА”

Нина Марјановић

Резерват „Кукавица” налази се у централном делу истоимене планине испод највишег врха Влајна (1442 m). Заштићена површина представља једну од најочуванијих високих чистих састојина букве (*Fagetum moesiacaе montanum serbicum*), типа прашуме на територији Србије. По површини (75,76 ha) представља највећи резерват чисте букове шуме прашумског карактера. Обухвата вегетацијски појас од око 500 m, односно висински дијапазон од 670-1175 m, што је уз промену орографских и едафских карактера условило појаву више различитих заједница, типова букових шума (Остојић и други, 2010).

Простире се на југоистоку Србије на обали Јужне Мораве, у Пчињском и Јабланичком округу. Планински масив Кукавице припада Родопском планинском систему. Геолошка подлога претежно је сачињена од гнајса у фази распадања, насталих метаморфозом ситнозрних класита. Матични супстрат чине претежно кристаласти шкриљци, а земљишта припадају развојној серији на киселим и силикатним стенама. Најзаступљенији тип земљишта су кисела смеђа земљишта, профила А-(В)-С. Простор Кукавице богат је сливовима Кукавичке, Јабуковачке, Рдовске, Летовичке, Јастребачке и Бистричке реке. На простору резервата, као и у ширем окружењу, постоји велики број различитих и разноврсних станишта многобројних врста флоре и фауне. (<https://www.zzps.rs/wp/kukavica/>).

Строги резерват природе „Кукавица” налази се на подручју општине Владичин Хан, катастарске општине Рдово и Зебинце. Према Уредби о проглашењу Строгог резервата природе „Кукавица”, резерват букове шуме прашумског типа, на источној падини планине Кукавица, проглашен је за заштићено подручје националног, односно изузетног значаја. Стављен је под заштиту ради очувања аутохтоне, спонтано развијене букове шумске заједнице потпуног склопа, повољних станишних услова, са витким стаблима букве старости око 140 година (<https://srbijasume.rs/zasticena-podrucja/pregled-zasticenih-podrucja/strogi-rezervati-priode/>).



Слика 1: Строги резерват природе „Кукавица”

### Литература

1. Остојић, Д., Јовановић, Б., Кисин, Б. (2010). Резерват природе „Кукавица“, стање и заштита. *Шумарство*, 3-4.
2. <https://srbijasume.rs/zasticena-podrucja/pregled-zasticenih-podrucja/strogi-rezervati-priode/>. Последњи приступ 25.02.2023.
3. <https://www.zzps.rs/wp/kukavica/>. Последњи приступ 25.02.2023.
4. Уредба о проглашењу Строгог резервата природе „Кукавица” (2014). "Службени гласник РС", број 107.

## РУРАЛНО НАСЕЉЕ ВРЧИН

*Емилија Крантић*

Врчин је рурално насеље које припада Градској општини Гроцка. Налази се југоисточно од Авале, у централно-источном делу општине, односно 14,1 km западно од седишта матичне општине и 17,9 km југоисточно од административног центра. По површини атара која износи 4918 ha, највеће је насеље у Општини (РЗС, 2014).

### Физичко-географске карактеристике

На основу листа топографске карте 430-3-1 може се закључити да се највиша кота Врчина налази на врху Брдо, у засеку Побрђани и достиже 271 m, док је најнижа на месту изласка Врчинске реке из насеља и износи 118 m. Средња надморска висина Врчина је 138 m. Релеф је брдовит. Присутна су узвишења у релефу сложеног облика. Нека од њих имају више врхова растављених мањим седлима и превојима, а стране су рашчлањене већим удубљењима. Између удубљења спуштају се, углавном, косе као саставни делови брда на којима се могу јавити прегиби. Падине су благе и углавном мање од 30°.

Извори Каменице и Тесаровог потока налазе се у викенд-насељу Карагача. Поменути потоци представљају притоке Цеверовог потока који се улива у Врчинску реку. Иако малог протицаја и дужине, представља највећи водоток на подручју Врчина. Уз њу се пружају локални путеви, а ауто-пут такође прати њен ток (Vojnogeografski institut, 1990). Корито реке је избетонирано и усмерено у центру насеља. Врчинска река у насељу повремено служи као канализациони канал.

Са геолошког аспекта, процентуално највеће учешће заузимају серпентинити, делувијалне глине, лапоровите глине и песак (Ђорђевић и други, 2000). Еутрично смеђе земљиште је тип земљишта који доминира у Врчину. Гајњача је врста тла карактеристична за умерене крајеве, где има више падавина него у зони чернозема. Земљиште је типски развијено, дубине 70-150 cm, смеђе или рудно-црвенкасте боје, у себи садржи од 2-6% хумуса што значи да припада класи врло плодне подлоге. Реакција средине је слабо кисела и износи 5-5-6,5 pH. Укупна порозност достиже 50%. Погодна је за ратарство, гајење винове лозе и пошумљавање, има високу еколошко-производну вредност (Љешевић, 2002).

Заступљене су шуме храста китњака, цера, липе, багрема, јасена, бреста и других лишћарско-листопадних врста. Присутне су и лековите биљке: мајчина душица, кантарион, раставић и камилица. Карактеристичне врсте птица су краткопрсти кобац, грлица, гугутка, ћук, врабац покућар, гавран, сива врана, чавка, дивљи голуб и чворак. Врсте које се такође срећу на овом подручју су: лисица, шакал, срна, зец, јазавац, кртица, веверица, лисица и пољски миш. Водотоци и шуме станиште су жабе, роде, дивље патке, слепића, шумског гуштера, даждевњака, зелембаћа, зидног гуштера и смука (Марковић, 1990).

### Социо-економске карактеристике

Врчин је смештен на раскрсници значајних путева. Реч је о делу европског пута Е-75, односно најдужем ауто-путу у Србији који повезује Хоргош и Прешево, затим државном путу П-А реда Бели Поток—Влашко Поље (Крагујевачки пут) и државном путу П-Б реда Врчин—Бећарево Брдо којим се преко Заклопаче долази до пута који се пружа од Лештана до Раље (Смедеревски пут). Кроз поменуто насеље пролази и пруга која води од Јајинаца до Мале Крсне што се запажа на ТК25, листа топографске карте 430-3-1 Смедерево (Vojnogeografski institut, 1990). Трасирани магистрални путеви, општински и некатеризовани (локални путеви) су асфалтирани за разлику од макадамских и земљаних путева који воде до обрадивих парцела.

Рурално насеље је настало спонтано, јер су природни услови били повољни за настањивање, тј. живот и рад (претежно бављење пољопривредом). У Врчину се налазе засади јагода, брескви, кајсија, јабука, крушака, трешања и вишања, али и парцеле засађеног поврћа, винограда и поља засејана житарицама. Пољопривредна производња нема наглашени карактер робне производње, односно не производе се тржишни вишкови, већ се задовољавају потребе индивидуалних произвођача и њихових породица. Ниска откупна цена и несубвенционисање стоје на путу Врчину да постане интензиван повртарско-воћарски рејон, са функцијом задовољења растуће тражње Београда. Сточарство нема већи значај, број грла је мали.

Број становника руралног насеља Врчин се константно повећава. Највећи скок броја становника уочава се у периоду 1971-1981. године када је забележен прилив 1064 становника. Број житеља Врчина се скоро дуплирао од друге половине двадесетог века, од 1948. године када је у насељу обитавало 5040 становника до пописа који је обављен 2011. године, када је установљено да 9088 становника живи у поменутом насељу (РЗС, 2014). Насеље се шири и постаје саставни део Града Београда.

У Врчину се налази основна школа „Свети Сава”, још један школски објекат (издвојено одељење) је у функцији. У оквиру парцеле главне зграде основне школе, налази се предшколска установа „Лане”, једна од шест истоимених васпитно-образовних јединица које се налазе се на територији општине Гроцка. Дом здравља „Миливоје Стојковић” представља здравствену станицу под окриљем истоименог матичног дома здравља општине Гроцка. Храм Светих апостола Петра и Павла поседује 10 литургијских књига из 18. века (Радосављевић, 2014). Од културних садржаја, заступљен је дом културе и библиотека позајмног типа „Илија Гарашанин” која представља огранак централне библиотеке која је смештена у Грочанској чаршији. На територији Врчина у невеликом обиму послује пољопривредна, прехранбена, хемијска, грађевинска индустрија и индустрија намештаја. Индустрија је лоцирана дуж ауто-пута у зонираном појасу предвиђеном за ту привредну активност.

### Стање животне средине

У једном од 15 насеља општине Гроцка, Врчину, водовод постоји. Вода се црпи из артешке издани лоциране у непосредној близини центра насеља. Преко објеката Болчког подсистема, мањем делу Врчина се дистрибуира вода. У току је изградња регионалног водовода Макиш-Младеновац, чиме би се трајно решио проблем водоснабдевања и рестрикција за време лета. Није реч о ненаменском трошењу, већ о ширењу насеља, те повећаном броју домаћинстава који су прикључени на постојећу мрежу без претходне адаптације система. У централном делу насеља житељи су самостално финансирани и изградили канализациони систем, за коју ЈКП „Београдски водовод и канализација” није надлежно. Многа домаћинства поседују ископане и озидане септичке јаме, које самостално празне и одржавају. Услугу сакупљања, транспорта и одлагања отпада на Београдској депонији Винча врши предузеће „Еко Гроцка”. Гасоводна инфраструктура је изграђена, али је мали број становника прикључен на мрежу.

С обзиром на хетерогеност простора аграрног насеља Врчин, а у циљу адекватнијег планирања просторног развоја, потребно је разликовати, у погледу угрожености животне средине, релативно хомогене просторне целине. При томе, планирање развоја на свим нивоима треба се заснивати на принципима одрживог развоја, што подразумева рационално коришћење природних ресурса: воде, земљишта, шума, биомасе као и других природних ресурса, уз очување и унапређење еколошког потенцијала простора.

### Литература

1. Апостоловић, Н. (2005). *Прва књига о Врчину*. Београд : IGP Excelsior.
2. Ђорђевић, П., Јовановић, В., Цветковић, В. (2000). *Примењена геологија*. Београд: Универзитет у Београду.
3. Војногеографски институт (1990). List topografske karte 430-3-1 Smederevo. Београд: Војногеографски институт.
4. Љешевић, М. (2002). *Географија земљишта*. Никшић: Географски институт Филозофског факултета у Никшићу.
5. Марковић, Ј. (1990). *Енциклопедијски географски лексикон Југославије*. Сарајево: Свјетлост.
6. Радосављевић, Н. (2014). *Аутономија Православне цркве у Кнежевини Србији и арондација епископија 1831—1836*. Нови Сад: Филозофски факултет у Новом Саду.
7. Републички завод за статистику (2014). *Попис становништва, домаћинства и станова 2011. у Републици Србији. Упоредни преглед броја становника 1948-2011*. Београд: Републички завод за статистику.
8. Стаменковић, С. (2001). *Географска енциклопедија насеља Србије*. Београд: Географски факултет.

## ЕКОМОНДО НАЦИОНЛНИ ПАРК „КАПИЈЕ АРКТИКА”

*Ирена Благајац*

### Увод

Национални парк „Капије Арктика” (у даљем тексту НП „Капије Арктика”) налази се на северу Аљаске, у оквиру ланца Брукс и део је великог региона националних паркова и резервата. Предео карактеришу назубљени планински врхови, глацијални облици рељефа са специфичним долинама, рекама и језерима (Britannica). То је најсевернији национални парк у САД-у, а примарни циљ управљања парком је заштита природних вредности и нетакнуте дивљине (More Than Just Parks; National Park Service (a)).

### Физичко-географске карактеристике

Глацијални и тектонски процеси, као и специфични климатски услови, узроковали су настанак овог предела ког чине стеновите планине и тундра која се протеже све до Арктичког океана. Овај простор је формиран под утицајем глацијалне ерозије милионима година, а посебно се истиче пермафрост на неким деловима територије. Такође, на небу изнад НП се током зиме дешава поларна светлост (аура бореалис) (Boggs и Michaelson, 2001; National Park Service (a)).

Зиме су дуге и оштре, а лета кратка и прохладна (Gallant и др, 1995). До мрза може доћи било када, али појава мрза је ретка у јулу и августу (Boggs и Michaelson, 2001). Температура од марта до новембра износи од  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $-45^{\circ}\text{C}$  и тада већина активности које обавља биљни и животињски свет стагнирају. Снег пада 8-9 месеци у години (National Park Service (a); More Than Just Parks).



Слика 1 и 2: НП „Капије Арктика” и Сеоба карибуа (More Than Just Parks)

### Историјски развој

Истраживач Роберт Маршал је 1929. године открио пут ка северу до арктичке обале Аљаске и назвао је овај предео „Капије Арктика”. Као последица сазнања о постојању злата на територији Канаде (за време касног 19. века) настаје идеја о постојању злата и на Аљасци. Тада се мења традиционални начин живота домородаца јер војска, научници и рударске компаније јуре у потрази за златом (Travel Alaska; More Than Just Parks).

Ова територија је прво проглашена националним спомеником 1978. године, а затим уз промену граница, 1980. године, усвајањем Закона о очувању земљишта од националног интереса Аљаске (Alaska National Interest Lands Conservation Act - Public Law 96-487) постаје национални парк и резерват, а територија заштите износи 8,4 милиона ha (Britannica). Циљ заштите је управљање на одржив начин, очување дивљег и урбано неразвијеног предела, уз омогућавање посетиоцима да осете све вредности оваквог простора. Такође, законом су заштићене животиње, станишта, културни ресурси и традиционалан начин живота. Заједно са резерватом „Ноатак” и НП „Долине Кобук”, Капије Арктика су један од највећих националних паркова света (National Park Service (a)).

Данас, постоји и непрофитна организација за истраживање и ширење знања о Арктику која организује мисије чишћења и подучавања младих. Организација је оформила платформу за младе где могу да шире знања и искуства (Gate of the Arctic Creating Knowledge).



## Живи свет

Сунце у току лета никада не залази у потпуности. Током јесени, сва жива бића се припремају за предстојећу зиму. Тада све животиње прикупљају храну или се преједају како би направили залихе. До новембра, снег прекрива врхове планина, а услови постају све тежи. Миграције, хибернација и адаптација су једини начини да се преживи зима, када ноћне температуре достижу  $-50^{\circ}\text{C}$ . Тек се у пролеће буди природа (Free High-Quality Documentaries).

Биљни свет чине тајге - шуме црне смрче, које су окренуте ка северу, док се на јужним падинама простиру бореалне шуме беле смрче, јасике и брезе. Уз дрвореде, постоји и жбунаста вегетација патуљасте брезе и врбе. Подлога је сачињена од маховина и лишажева. Тундре се налазе у планинским областима и на стеновитим гребенима (National Park Service (a)).

Карактеристичне животиње које насељавају НП „Капије Арктика” су карибуи, црни и аљаски смеђи медвед, овце, лосови, вукови и арктичка лисица. Неки од мањих сисара који настајују овај предео су зечеви, куне, видре, даброви и жабе. У пролећном периоду НП посећују и миграторне врсте птица. Инсекти доминирају током кратког лета, а посебно се издвајају комарци. За живот су неопходне велике површине, па је биодиверзитет велики али и широко распрострањен (Britannica; National Park Service (a)).

Као пример миграција треба представити велику сеобу карибуа (*Rangifer tarandus*), када десетине хиљада јединки крајем јуна прелази северну падину Аљаске. Они прелазе преко равнице са брзим отопљеним рекама које могу да буду опасне за младунце. Након брзих река, карибуи иду преко стрмих падина, а све са циљем доласка до ливада за испашу које се налазе на другој страни ланца Брукс. Стада карибуа броје и до 200.000 јединки. Такође, овце (*Ovis dalli*) које живе на овом простору насељавају стрме падине планина (око  $45^{\circ}$ ) и на таквим теренима оне зими воде међусобне борбе због парења. Оне мигрирају на терене са таквим нагибима јер су ту безбедније од предатора (Travel Alaska; Free High-Quality Documentaries).

На територији НП „Капије Арктика”, мрести се лосос који пре мреста плива хиљаде километара по Тихом океану, а након путовања, долази узводно до НП „Капије Арктика”, на место где је рођен. Све рибе морају да буду брзе, јер се медведи припремају за хладну зиму и хибернацију за време мреста. Није једноставно упецати рибу у леденим рекама, медведи морају да буду вешти и лове ронећи. Потреба медведа за храном је огромна, па они једу и корење биљака, гљиве и инсекте. Медведи су познати по томе што желе да усвоје усамљено младунче, то је једини начин да напуштени млади могу да преживе (Free High-Quality Documentaries).

Пример адаптације на хладне услове су Мошусни бикови (*Musk ox*) који поседују крзно дуже од крзна свих америчких сисара, као и подплаку осам пута топлију од овчије вуне. Ова врста је била истребљена на Аљасци до 1900. године, а 30 година касније, 34 јединке су интродуковане са Гренланда. Данас, њихов број на Аљасци износи 4.000, а већи део њих живи у границама НП. Мошусни бик мигрира ка гребенима како би се склонио од комараца, чак и ако има густо крзно, комарци нападају очи, нос и уста. Број комараца парира броју у џунглама, а они нападају и хладнокрвне и топлокрвне животиње (Free High-Quality Documentaries).

Доминантан пример за животиње које се боре против тешких временских услова хибернацијом су Арктичке веверице (*Uroditellus parryii*) које спуштају своју телесну температуру испод нуле. Почетком пролећа се буде (јединке изгубе половину телесне тежине) и морају да журе, јер је период њиховог парења само две недеље. Мужјаци су тада насилни и некада се боре до смрти због парења. Још једна животиња са фасцинантним могућностима хибернације је дрвена шумска жаба (*Rana sylvatica*) која своје тело заледи лучењем природног антифриза. Она обуставља куцање срца, пулс и дисање (Free High-Quality Documentaries).

## Живот људи

Људи чине део екосистема више од 13.000 година када су номадски ловци и сакупљачи путовали по шумовитим јужним падинама планина и дуж арктичке обале. Данас је територија НП „Капије Арктика” насељена на неким деловима, а пример за то је једино село Анактувук, али на периферији се налази још осам села са мање од 400 становника (National Park Service (a); Travel Alaska). Ескимима насељавају овај предео хиљадама година. Они преживљавају скупљајући плодове, пецајући и ловећи карибуе, овце и медведе (Gallant и др, 1995; Arctic Wild). На

територији НП пронађени су остаци ескимског ловачког лука, алати и кости животиња (More Than Just Parks).

НП „Капије Арктика” налази се на територији која представља нетакнуту природну дивљину, овде не постоје пешачке стазе, друмске саобраћајнице или шумске трасе, једине стазе праве животиње. У границама парка нема домета за мобилне телефоне или друге електронске уређаје, службе спасавања нису оформљене, а постоје само ограничена средства која могу да контактирају помоћ. Због тешких услова, сви посетиоци морају да буду стручни и обучени за преживљавање како би омогућили своју безбедност или безбедност сапутника. Осим техника преживљавања, посетиоци морају да савладају и технике минималног утицаја на животну средину (National Park Service (6)).

НП „Капије Арктика” су најмање посећен национални парк у Америци (2021. године 7.362 посетиоца). У парк се може ући пешке, али је једина и најближа саобраћајница аутопут Далтон који је удаљен 8 km од граница НП. На овим теренима чак и најiskusнији планинари наилазе на препреке, вегетација је густа, жбунаста, постоји мочварно тло, мноштво потока и река. Једноставнији начин приступа парку је авиотаксијем који превози путнике на једнодневне излете или на ноћне кампове. Међутим, летови се не организују уколико су лоши временски услови, па посетиоци често треба да буду спремни да авион неће доћи по њих и неколико дана, због тога се увек препоручује да имају резерве хране и развијене способности преживљавања (More Than Just Parks; National Park Service (6)).

### Климатске промене

Сматра се да су климатске промене узрок промена начина живота у НП „Капије Арктика”. Последице климатских промена се односе на промене вегетације и промене зимских и летњих временских услова. Вегетација која је карактеристична за тундру - лишјајеви и маховине прелази у дрвенасто грмље. Овај процес ремети исхрану многим животињама, а посебно стадима карибуа који прелазе и до 5.000 km како би нашли храну. Промена временских услова зими не одговара животињама које су адаптиране да трпе ниске температуре. Такође, климатске промене повећавају ризик од ширења заразних болести (Alaska Public Media). Најсевернија „Капија Арктика” је отворена тек када се замрзну реке и Арктичко море, а овај процес ремете последице климатских промена (Free High-Quality Documentaries).

### Литература

1. Boggs, K., Michaelson, Julie. (2001). Ecological Subsections of Gates of The Arctic National Park & Preserve. National Park Service-Alaska Support Office. Anchorage. Alaska.
2. Gallant, A.L., E.F. Binnian, J.M., Omernik, M.B. Shasby. (1995). Ecoregions of Alaska. Geological Survey Professional Paper 1567. U.S. Geological Survey, Reston, Virginia.
3. Alaska Public Media: Western Arctic Caribou Herd decline continues, bringing population to a third of peak size. Последњи приступ 02.12.2022.
4. Arctic Wild: <https://arcticwild.com/destinations/gates-of-the-arctic-national-park-tours/>. Последњи преглед 17.11.2022.
5. Britannica: Gates of the Arctic National Park and Preserve. Последњи приступ 22.11.2022.
6. Free High-Quality Documentaries: Gates of the Arctic - America's Most Remote National Park. Последњи приступ 03.11.2022.
7. Gate of the Arctic Creating Knowledge: <https://www.gatetotheartic.com/>. Последњи приступ 12.11.2022.
8. More Than just parks: 10 Fascinating Facts About Gates Of The Arctic National Park. Последњи преглед 15.11.2022.
9. National Park Service (a): Plan Your Visit. <https://www.nps.gov/gaar/planyourvisit/index.htm>. Последњи приступ 10.11.2022.
10. National Park Service (6): What Is Gates of the Arctic? <https://www.nps.gov/gaar/learn/what-is-gates-of-the-arctic.htm>. Последњи приступ 22.11.2022.
11. Travel Alaska: Gates of the Arctic National Park and Preserve. <https://www.travelalaska.com/Destinations/Parks-Public-Lands/Gates-of-the-Arctic-National-Park-and-Preserve>. Последњи приступ 17.11.2022.

## ПРОГРАМ ЧОВЕК И БИОСФЕРА - МУРА, ДРАВА, ДУНАВ - ПРЕКОГРАНИЧНИ РЕЗЕРВАТ БИОСФЕРЕ

*Петар Матек*

UNESCO као једна од најзначајнијих међународних организација, настала под покровитељством UN-а, помаже човеку у схватању значајности и очувању културно-историјских објеката као и природне баштине, резервата, итд. Покретање МаВ програма значајно доприноси борби за очување природе.

### Основне одлике и критеријуми МаВ резервата биосфере

Програм МаВ иницирао је UNESCO током 1968. године. Имплементацијом овог програма предвиђено је формирање међународне мреже резервата биосфере у циљу глобалне заштите основних биома и еколошких ентитета. Циљ примене приступа заштити на основу МаВ постулата јесте заштита биодиверзитета на основу дугорочног коришћења природних ресурса заснованих на принципима одрживог развоја. Међународна мрежа „Резервата биосфере” омогућава дугорочан мониторинг, истраживање и повезивање свих еколошких, друштвених и економских аспеката заштите природе и одрживог развоја локалних и регионалних заједница.

Резервате биосфере номинују националне владе и након проглашења од стране UNESCO МаВ комитета, Резервати биосфере остају под старатељством националних влада, међутим статус МаВ резервата није константна категорија, већ је подложен ревизији и преиспитивању оправданости проглашења.

### Хронолошки преглед заштите резервата Мура, Драва, Дунав

Иницијатива за заштиту речног предела Муре, Драве и Дунава на подручју Аустрије, Словеније, Мађарске, Хрватске и Србије покренута је пре више од 20 година од стране активиста за заштиту природе и организација цивилног друштва. Прекогранични резерват биосфере Мура, Драва, Дунав је под статусом МаВ резервата заштићен 2012. године на територији две државе – Хрватске и Мађарске. Године 2017. Република Србија добија свој нови МаВ резерват под називом Бачко Подунавље, затим Словенија 2018. и Аустрија 2019. године област реке Муре.

Унутар резервата биосфере налази се и мрежа од 13 заштићених подручја која наглашавају еколошку важност река, а укључује и светски познати Парк природе „Копачки рит”, Регионални парк „Мура-Драва” у Хрватској, Специјални резерват природе „Горње подунавље” у Србији и Национални парк „Дунав-Драва” у Мађарској, као и Натура 2000 подручја у Словенији и Аустрији.



Слика 1: Резерват биосфере Мура, Драва, Дунав (<https://conservationcorridor.org/ccsg/what-we-do/projects-and-activities/guidelines/case-studies/mura-drava-danube/>)

UNESCO је на састанку одржаном 15. септембра 2021. године у Абуџи, Нигерији, прогласио први на свету петодржавни резерват биосфере који се протеже Аустријом, Словенијом, Хрватском, Мађарском и Србијом. Подручје од 930.000 хектара и 700 километара

речног тока Муре, Драве и Дунава, које многи називају и „Европским Амазоном”, службено је постало највеће заштићено подручје у Европи.

Подручје резервата биосфере обилује ретким стаништима попут великих поплавних шума, пешчаних спрудова, стрмих обала, рукаваца и мртваја. Управо су она дом највеће популације орла белорепана у Европи и гнездилиште многих угрожених врста птица попут брегуница, мале чигре и црне роде, станишта дабра и видре, и риба попут кечиге.



Слика 2. Картографски приказ прекограничног резервата биосфере Мура-Драва-Дунав (<https://priroda-vz.hr/podrucja/prekogranicni-rezervat-biosfere-mura-drava-dunav/>)

### Закључак

Како су границе држава политичке, а не и еколошке, то представља велики изазов у међународној сарадњи јер немају све државе исти приступ, ресурсе, као ни законе. Овакав тип сарадње када земље уоче значај одређеног подручја од велике је важности како за те земље тако и за регион. Угроженим и ендемичним врстама пружа се заштићен дом, чисто и здраво окружење које ће имати позитиван утицај и на самог човека. Како не постоје идеални услови и ситуације, постојање организација попут UNESCO и MaB значајно доприноси сарадњи и лакшем успостављању комуникације између земаља. Овај конкретан пројекат о коме је било речи у овом тексту, данас већ резерват, са собом носи огроман потенцијал за даље очување и изучавање. Постоје сегменти који се могу побољшати и начини да се усаврши „Европски Амазон”, али за почетак је довољно и само препознавање важности овог подручја.

### Литература

1. Ђурђић, С. (2015). Заштита природе. Београд: Универзитет у Београду – Географски факултет.
2. <http://www.amazon-of-europe.com/rs/menu9/news587/>. Последњи приступ 11.03.2023.
3. [https://wwf.panda.org/?210958/Srbija-predala-nominaciju-za-prekogranicni-UNESCO-rezervat-biosfere-Mura-Drava-Dunav\\_](https://wwf.panda.org/?210958/Srbija-predala-nominaciju-za-prekogranicni-UNESCO-rezervat-biosfere-Mura-Drava-Dunav_) Последњи приступ 09.03.2023.
4. <https://conservationcorridor.org/ccsg/what-we-do/projects-and-activities/guidelines/case-studies/mura-drava-danube/> Последњи приступ 06.03.2023.

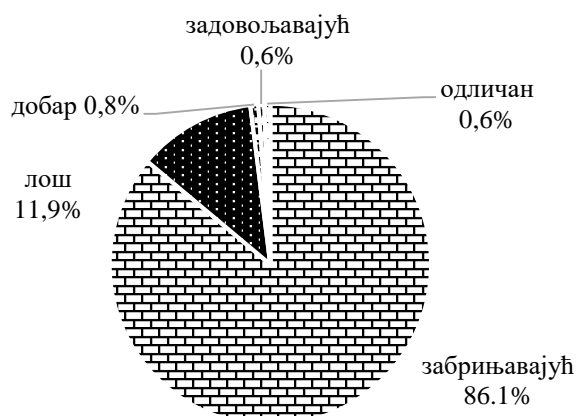
## ЕКО-АНКЕТА

### АНКЕТА О ЗАГАЂЕЊУ ВАЗДУХА У ГРАДУ БЕОГРАДУ

Емилија Крантић

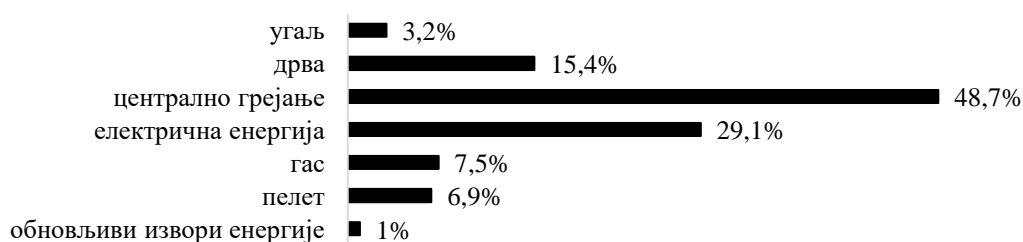
Анкета је спроведена на узорку од 495 грађана, при чему није пласирана искључиво испитаницима који поседују стручно знање из области заштите животне средине. Анкетирање је било анонимно, а вршено је од стране студената треће године Геопросторних основа животне средине Географског факултета. Вођа радне групе је била Емилије Крантић која је креирала анкетни упитник. Анкета је садржала седам питања. Попуњавана је означавањем поља испред једног или више жељених одговора. На сва питања је било обавезно одговорити. Циљ анкетирања се огледао у добијању мишљења испитаника које узроке аерозагађења препознају као доминантне и на који начин би отклонили проблем неадекватног квалитета ваздуха.

#### Питање бр. 1: Како бисте оценили квалитет ваздуха у Београду?



Приликом одговора на прво питање које се односило на оцену квалитета ваздуха у Београду, 86,1% испитаника проценило је да је квалитет ваздуха забрињавајућ, 11,9% анкетираних је назначило да је квалитет ваздуха лош, што наводи на закључак да су грађани мишљења да ваздух није на задовољавајућем нивоу, што се једноставно може и потврдити у оквиру извештаја које објављује Агенција за заштиту животне средине.

#### Питање бр. 2: На који начин се греје Ваше домаћинство?

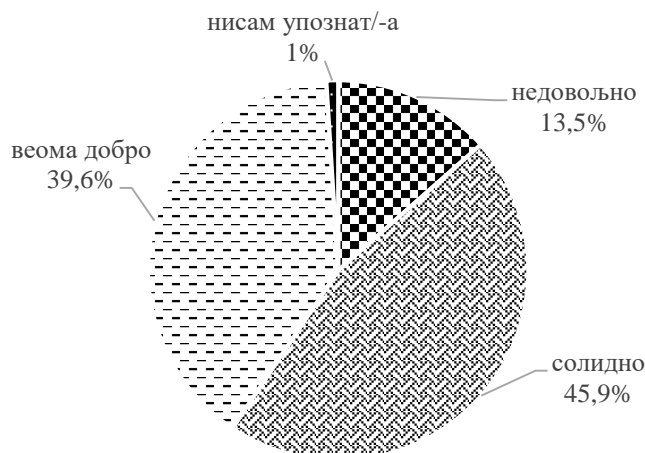


Друго питање се тицало начина на који испитаник добија енергију у свом домаћинству. На ово питање било је могуће дати и више одговора будући да се неретко комбинује више различитих система путем којих се допрема енергија (нпр. централно грејање допуњено топлотном енергијом коју ствара електрична енергија; коришћење чврстих енергената-угља и дрва у пећима).

Највећи број испитаника користи услуге централног грејања, на другом месту је електрична енергија. Овакви одговори не чуде, у питању су становници стамбених зграда Београда које су повезане на систем даљинског грејања. На трећем месту по процентуалној заступљености се налазе дрва, затим гас, пелет, угаљ, а најмање домаћинстава користи

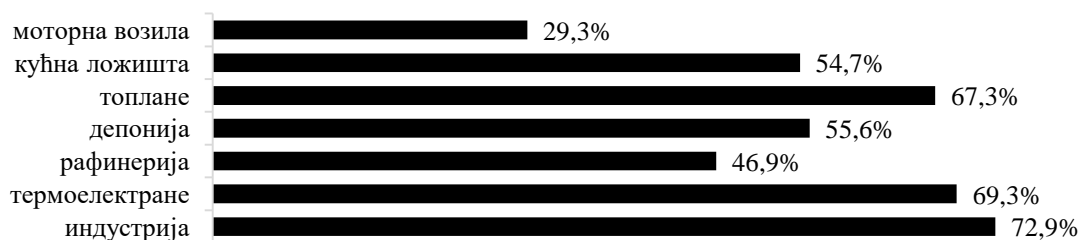
обновљиве изворе енергије. Домаћинства која добијају топлотну енергију сагоревањем угља и дрвета поседују индивидуална ложишта, у питању су стамбени објекти ван језгра града.

**Питање бр. 3:** Колико сте упознати са изворима и степеном загађења ваздуха?



На питање о информисаности грађана о факторима и количином загађења, испитаници су одговорили на следећи начин: 227 анкетираних је одговорило да је солидно обавештено, 196 особа је одговорило да је веома добро упознато, њих 67 да нису довољно информисани и једна особа је одговорила да није упозната са тематиком степена загађености ваздуха упркос све већем обиму вести посвећених овој и сличној проблематици.

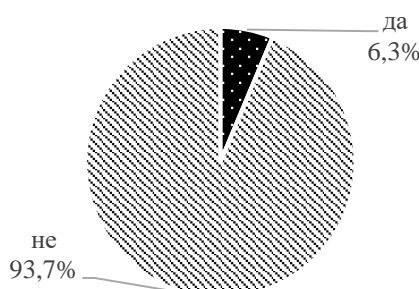
**Питање бр. 4:** Шта мислите, ко су највећи загађивачи ваздуха?



Анкетирани грађани индустрију су окарактерисали као најистакнутијег загађивача, потом су се опадајућим градативним оценама низале термоелектране, топлане, затим депоније, кућна ложишта, рафинерије и на крају моторна возила. Сваки испитаник је могао да означи једну или више загађивача за које сматра да у великој мери доприносе аерозагађењу.

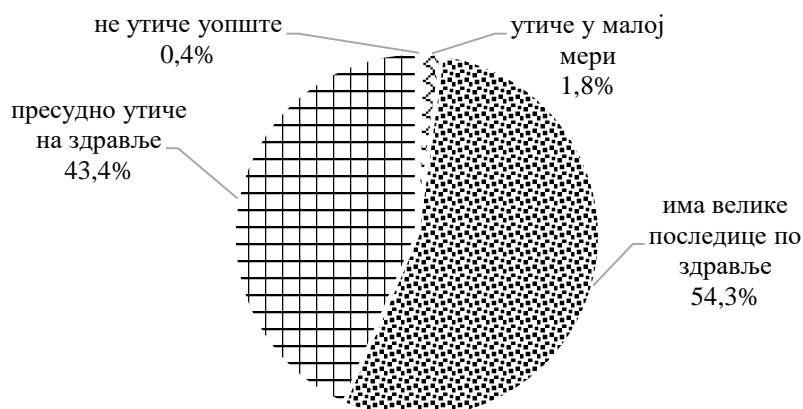
Тридесет и једно предузеће које се налази на Листи Севесо II постројења лоцирано је на територији београдског округа. ТЕ Никола Тесла и ТЕ Колубара смештене су у две од седамнаест општина Града Београда. ЈКП Београдске електране уз помоћ десет електрана снабдева грађане топлотном енергијом. Као велики загађивачи акценговани су депонија Винча и Рафинерија нафте Београд.

**Питање бр. 5:** Да ли сматрате да се довољно транспарентно објављују резултати нивоа загађења ваздуха?



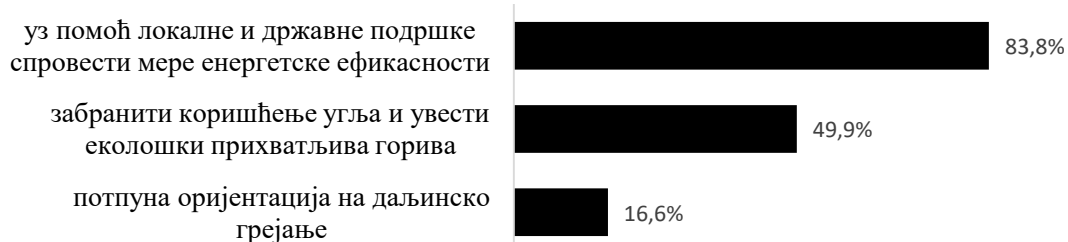
Скоро 94% испитаника мишљења је да се прецизне квантитативне информације не публикују довољно транспарентно у средствима јавног информисања.

**Питање бр. 6:** У коликој мери мислите да загађење ваздуха утиче на здравље?



Да загађење уопште не утиче на јавно здравље ниједан анкетирани грађанин није својим гласом потврдио. Већина испитаника (269) сматра да загађење има велике последице по здравље, 215 испитаника држи да загађеност ваздуха пресудно утиче на здравље, а девет особа се изјаснило да у малој мери честице различитог дијаметра, аеросоли, соли тешких метала и многобројни оксиди утичу на здравље живих организама.

**Питање бр. 7:** Шта мислите да је неопходно урадити како би се квалитет ваздуха побољшао?



На последње питање било је могуће одредити се за једну или више тврдњи. Највећи проценат гласова солуцији која је заговарала спровођење мера енергетске ефикасности, друго место по броју гласова је добила теза забране коришћења каустобиолита и увођење еколошки прихватљивих горива. Грађани су сматрали да потпуна оријентација на централно грејање не би у потпуности решила проблем лошег квалитета ваздуха.

## ГОЖС НА ТЕРЕНУ ТЕРЕНСКЕ НАСТАВЕ – БЛАЖЕВО

*Нина Марјановић, Петар Матек*

Да се географија „учи ногама и очима“, говорио је, и примером показао Јован Цвијић. Захваљујући њему, терени су постали основа за наставу на географском факултету. Ова настава организовано се практикује већ годинама. Услед епидемиолошке ситуације од 2020. до 2022. године, теренске наставе су биле обустављене. Традиција одласка на терен активно је настављена почетком 2022. године.

У периоду од 9. до 11. маја 2022. године, студенти треће године Геопросторних основа животне средине, заједно са студентима четврте године истог смера, у пратњи професора др Ивана Новковића, др Иване Царевић и Наталије Батоћанин, реализовали су прву теренску наставу предвиђену наставним програмом овог смера. Прва станица ове „експедиције“ били су копови рудног басена Колубара, где су студенти имали прилику да се упознају са процесом одређивања места копова као и процесом саме експлоатације лигнита. Одатле се путовање наставило до каменолома Венчац, где су посматрали процес експлоатације белог мермера, пре наставка путовања ка научно-истраживачкој бази Географског факултета у Блажеву (рурално насеље на Копаонику, у општини Брус), где су провели две ноћи. Другог дана студенти су посетили споменик природе Ђавоља варош и на терену говорили о процесу селективне ерозије којим су изграђени специфични облици који красе овај локалитет, а потом обишли изворе Пролом и Луковске бање. По повратку у Београд студенти су обишли НП Копаоник пре одласка до Јошаничке бање и посете мајдану дацита „Љута стена“ у Славковици.



Слике 1-4: Теренска истраживања (приватна архива)



У периоду од 18. до 20. маја 2022. године, студенти треће и четврте године смера Геопросторних основа животне средине били су на стручној теренској настави кроз Србију са професорима др Иваном Новковићем и др Иваном Самарџићем.

**Први дан.** Скуп студената и професора испред зграде факултета на Студентском тргу, полазак у раним јутарњим часовима из Београда. Прво место које су учесници наставе обишли био је српски православни манастир Раваница који припада Браничевској епархији. Кнез Лазар зидао је Раваницу као место где ће бити сахрањен, те се у овом манастиру налази и део његових моштију. Следеће место које је посећено на путу ка југу, био је споменик природе Врело Грзе, којим управља туристичка организација општине Параћин. Врело се налази у источном делу Србије недалеко истоименог насеља Грза. Након пешачења до самог изворишта врела, следећа дестинација тог дана био је град Крушевац. У Крушевцу је разгледан стари део града, некадашње утврђење кнеза Лазара, Донжон кула, Народни музеј, црква Лазарица и споменик који је 1900. године однео победу уместо Ајфеловог торња, споменик Косовским јунацима. Кустос Народног музеја у Крушевцу задивио је присутне причом о српској историји као и бројним важним догађајима који су утицали на даљи развој српске државе. Након обиласка Крушевца, кренуто је пут Наставно-научне базе у Блажеву, на Копаонику, где је група одседала наредне две ноћи. Тог дана пре доласка у базу прошло се трасом пута који је водио кроз Александровац, познатим као Александровачка жупа, затим кроз општину Брус и на крају је уследио долазак у Блажево.

**Други дан.** Други дан био је намењен истраживању и обиласку планине и националног парка Копаоник. Након доручка у Блажеву, група је аутобусом стигла до споменика Мрамор одакле се ишло пешака ка водопаду Јеловарник. После пређених десетак километара, експедиција се вратила у аутобус одакле се упутила ка ски-центру Копаоник. Након доласка у центар Копаоника група је кренула до највишег врха планине, Панчићевог врха (2017 m). Са врха, маршрута је ишла ка Небеским столицама одакле се пружао сјајан поглед на јужну српску покрајину Косово и Метохију. Уследило је враћање у аутобус и повратак у Блажево, које су сви са нестрпљењем чекали након целодневног пешачења.

**Трећи дан.** Сређивање објекта, паковање ствари у аутобус и одлазак на прво одредиште последњег дана теренске наставе, манастир Студеница. Задужбина је Стефана Немање, саграђена крајем 12. века када се одрекао свог престола у корист свог средњег сина Стефана, а затим и замонашио. Манастир је кроз векове претрпео многа оштећења, ипак сунчани сат направљен у 13. веку опстао је до данас. Не треба изоставити ни да је овај манастир под заштитом UNESCO и да се тиме стара да све што је у Студеници буде сачувано за будуће генерације. Следеће стајалиште била је Матарушка бања на реци Ибар, недалеко града Краљева, која уједно представља и градско насеље. Бања се не налази у одличном стању и високом степену развијеног туризма што су студенти и закључили. По изласку из Матарушке бање уследио је обилазак још једног културно-историјски битног објекта, манастира Жиче. Студенти су имали прилику да слушају причу о настанку Манастира, као и да виде како је изгледало место у коме је извршено крунисање првог српског владара из династије Немањића, Стефана Немање. Ово је била последња стајна тачка теренске наставе, након чега је уследио повратак у Београд.



Слике 5-7: Студенти на теренској настави (приватна архива)

## ТЕРЕНСКО ИСТРАЖИВАЊЕ – ПИО „ВЕЛИКО РАТНО ОСТРВО”

Јелена Драшковић, Нина Марјановић

Велико и Мало Ратно острво налазе се у небрањеној плавној зони Дунава, због чега је изостао директан утицај урбане зоне Београда. Од 2005. године заштићена су као предео изузетних одлика, а улога управљача природним добром додељена је ЈКП-у „Зеленило-Београд”. Острва су остала као зелена оаза релативно сачуване природе која поседују разноликост и богатство живог света. Резултати истраживања показују да овај простор представља тачку највећег биодиверзитета на територији Београда, када је реч о орнитофауни. Налазе се између 1169. и 1172. km тока Дунава и обухвата површину од око 211 ha (<https://www.zzps.rs/wp/veliko-ratno-ostrovo/?lang=en>).

У периоду 11-12. октобра 2022. године, група студената треће и четврте године основних студија Геопросторних основа животне средине боравила је на простору Великог ратног острва. Обилазак острва реализован је у сарадњи Географског факултета и ЈКП „Зеленило-Београд”, а у реализацији су учествовали проф. др Мишко Милановић, проф. др Александар Ваљаревић и проф. др Дејана Јовановић-Поповић. Посета је трајала два дана а у склопу активности налазила се и пешачка тура по острву кроз другу и трећу зону заштићеног простора, информативни разговор са управљачем о најмаркатнијим проблемима, као и волонтерска акција обнове постојећих клупа и столова постављених за одмор туриста. У сарадњи са професорима, а уз помоћ мерних инструмената, извршено је и теренско истраживање мерења влаге у корама стабала на острву. Захваљујући овом теренском истраживању, студенти су имали прилику да се уживо упознају са ретким и занимљивим врстама флоре које настањују Велико ратно острво, међу којима је листопадна врста четинара, таксодијум (*Taxodium distichum*), била најупечатљивија. Такође су имали прилику да послушају предавање радника Градског Зеленила о интеракцијама са аутохтоном фауном овог простора, о дивљим свињама (*Sus scrofa*) и орлу белрепану (*Haliaeetus albicilla*).



Слике 1-5: Теренска настава (приватна архива)

## ТЕРЕНСКА НАСТАВА СТУДЕНАТА У НОВОМ САДУ

*Урош Дурлевић*

У петак 9. децембра 2022. године, студенти четврте године студијског програма Геопросторне основе животне средине посетили су Покрајински завод за заштиту природе и Департман за географију, туризам и хотелијерство у оквиру Природно-математичког факултета, Универзитета у Новом Саду.

Природњачка збирка Покрајинског завода за заштиту природе представља спону између заштите природе и музејске делатности. Прикупљени природњачки материјал послужио је као основа за сагледавање природних вредности наше земље и указао на потребу очувања и заштите природе.

Укупан фонд природњачког материјала данас чини преко 25.000 музејских јединица разврстан у оквиру студијских збирки: геолошко-палеонтолошка, минералозна и петролошка збирка, ботаничка, ентомолошка, ихтиолошка, херпетолошка, орнитолошка и териолошка збирка. У богатим студијским и меморијалним збиркама налазе се представници ишчезлих, ретких и угрожених врста, значајних за сагледавање историјске компоненте и заштите биодиверзитета. Велики број геолошко-палеонтолошких локалитета и профила који репрезентују сегменте из геолошке прошлости Србије више нису доступни за истраживање. Трагови о њиховом постојању сачувани су захваљујући материјалу из збирки и архивираној документацији, тако да сведоче о геодиверзитету ових простора и указују на сталне промене које се дешавају у природи.

Природњачке збирке поменуте институције се користе за едукацију и подизање свести о потреби заштите и очувања био и геодиверзитета, што је уједно био и повод да студенти четврте године основних студија, смера „Геопросторне основе животне средине” са Географског факултета, Универзитета у Београду посете исте. Студенти су уз помоћ кустоса, предметног професора др Тина Лукића и истраживача мср Уроша Дурлевића били у прилици да се упознају са најважнијим заштићеним природним добрима на простору АП Војводине, али и да сагледају актуелне еколошке проблеме (нпр. криволов, тровање фураданом и сл.) који спадају у домен изучавања Еколошке безбедности. Након кратког предавања приређен је и обилазак сталне музејске поставке, а након тога студенти су имали прилику да посете и Природно-математички факултет, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Универзитета у Новом Саду. У библиотеци ДГТХ асистенткиња мср Милица Радаковић приредила је кратку презентацију институције домаћина, као и кратко научно-популарно предавање на тему „Проблематика светлосног загађења”. Након радног дела посете уприличен је и коктел добродошлице у циљу неговања међуинституционалне сарадње између Департмана за географију, туризам и хотелијерство, Универзитета у Новом Саду и Географског факултета, Универзитета у Београду.



Слике 1 и 2: Студенти на теренској настави (приватна архива)

## ТЕРЕНСКА НАСТАВА У ДЕЛИБЛАТСКОЈ ПЕШЧАРИ И ЛАБУДОВОМ ОКНУ

*Емилија Крантић, Милица Пећанац*

Студенти треће године студијског програма Геопросторне основе животне средине имали су прилику да стечена знања у учионици утврде на простору два заштићена природна добра. У октобру, током једнодневне теренске наставе боље су упознали физичко-географске карактеристике Специјалног резервата природе Делиблатска пешчара и Рамсарског подручја Лабудово окно. У организацији и реализацији теренске наставе учествовали су проф. др Снежана Ђурђић и асистенткиња мср Тијана Јаковљевић, уз подршку мср Александра Радуловића.

Владимировац је означен као прво стајалиште, где је извршено панорамско разгледање. Било је речи о ветрењачама које се налазе на пољопривредним парцелама, буци и потенцијалу општине Алибунар када је енергија ветра у питању. Наредна локација вредна пажње била је крајње северозападна тачка Резервата природе. Студенти су имали могућност да уоче култивисане врсте у оквиру трећег степена заштите природног добра, као и јединог самониклог четинара на територији Републике Србије који настајује надморске висине испод 200 m-клеку, као и птице пчеларице које се гнезде у колонијама, у тунелима које копају у песковитим стрмим странама фиксираних дина.



**Слике 1 и 2: Група студената на теренском истраживању (приватна архива)**

Пешачка тура отпочела је од Гребенца. Није била захтевна, групи је било потребно око пет сати хода да пређе планирану трасу која је подразумевала одлазак до Загајичких брда, а затим повратак до Гребенца другачијом рутом од долазне, међудинском стазом. Током успона, могли су се запазити мравињаци пустињских мрва, али и предели у којима је заступљена интензивна испаша домаћих животиња. Предели су разноврсни. Степска низија прожета песковитим сегментима без вегетације прелази у рељеф са истакнутим узвишењем где се налазе насумични представници дендрофлоре. Током предаха код споменика на Загајичким брдима, студенти су упознати са перформансама беспилотних летелица, апликацијама које се могу користити за управљање и мануелним и аутоматским управљањем летелицом. Фокус је стављен на примену летелица у анализи простора и географским истраживањима која обухватају даљинску детекцију, мониторинг и приказ терена тродимензионално, као и на услове које особа мора испуњавати да би управљала летелицом. Мср Тијана Јаковљевић демонстрирала је процес прикупљања података са терена покретањем беспилотног ваздухоплова. Ради сумирања и евалуације усвојених информација, студенти су добили задатке које су удружено решавали.

Након вишечасовног боравка у СпРП Обедска бара, уследио је одлазак у једно од 11 Рамсарских подручја Републике Србије-Лабудово окно. Лабудово окно је локалитет који се налази у јужном Банату, у оквиру поменутог специјалног резервата природе. Студенти су запазили да је приликом повлачења поплавних вода на обалској страни заостао отпад. Било је речи о покретању акције прикупљања истог.

## ЕКОЛОШКИ МАГАЗИНИ

*Inside Climate News* је непрофитна новинска организација, фокусирана на еколошко новинарство. Њихово интересовање усмерено је на нуклеарну енергију, енергију угљеника, чисту енергију, али пре свега науку о животној средини. Основана је 2007. године, а седиште се налази у Бруклину (Њујорк). Три члана редакције су 2013. године добитници Пулицерове награде за национално извештавање о изливању нафте у реку Каламазу (Мичиген). Веб-сајт су 2007. године основали издавач Дејвид Сасун и извршни уредник Стејси Фелдман (<https://insideclimatenews.org/about/>).



*Nature* је научни часопис који излази у Великој Британији од 1869. године, а који се сматра најцитиранијим од свих научних часописа на свету. Такође, сматра се једним од ретких данашњих научних часописа чије се теме баве изузетно широким пољем природних наука.

Иако је првенствено намењен стручњацима, односно научним истраживачима, садржаји чланака су састављени тако да буду доступни широј јавности. Осим стручних чланака, у сваком броју објављује се уводник, као и приказ вести, рецензије књига и сл. У овом часопису су се током његовог дугог постојања објављивали рукописи који представљају неке од најважнијих стручних радова у историји науке (<https://www.nature.com/>).

## nature

*Earthtalk* је непрофитна организација која креира садржај о зеленом животу, одрживости и климатским променама — и дистрибуира га надалеко преко друштвених медија и других видова комуникације. Њихова мисија је побољшање еколошке писмености широм Северне Америке и да ширење еколошке свести, као и подстицање на различите видове акција са циљем заштите планете и њених становника.

Њихова колумна „Питања и одговори” се само преко штампаних кућа дистрибуира до више од милион читалаца сваког месеца, док је њихов онлајн досег процењен на 25 милиона корисника (<https://earthtalk.org/>).



Извори:

1. <https://insideclimatenews.org/about/>. Последњи приступ 11.02.2023.
2. <https://www.nature.com/>. Последњи приступ 11.02.2023.
3. <https://earthtalk.org/>. Последњи приступ 11.02.2023.

Припремила: Јелена Драшковић

## ЕКОЛОШКИ ПОКРЕТИ

### Центар за развој неформалног образовања грађана (ЦРНОГ)

Центар за развој неформалног образовања грађана је нестраначка, непрофитна, невладина организација, основана 2001. године. Организација се бави едукацијом грађана у области заштите и унапређења животне средине, здравља, људских и мањинских права, што потврђују бројни пројекти и радионице у наведеним областима. Основни циљ рада је заштита животне средине и заштита људских права. Применом географских информационих система (ГИС), ЦРНОГ анализира простор и предлаже мере заштите и унапређења животне средине, а резултатима истраживања информише и едукује грађане о актуелним проблемима (<https://data.gov.rs/sr/organizations/centar-za-razvoj-neformalnog-obrazovanja-gradana/>).

Један од најуспешнијих реализованих пројеката је пројекат „Шуме и клима”, а главни резултат пројекта је приказан на порталу „Шуме и клима” (<https://sumeiklima.org/sr/>) који нуди податке о погодности терена за пошумљавање. Применом сателитских и геопросторних података, као и вишекритеријумске анализе, одређене су најпогодније локације за садњу храста китњака, црног бора, брезе, цера, горског јавора и сребрне липе. Портал је победио на Изазову отворених података – „Животна средина и ми” који је објавио Програм Уједињених нација за развој (UNDP) у партнерству Канцеларије за информационе технологије и електронску управу. Такође, портал је освојио и друге награде за младе иноваторе, за отворене податке и за област заштите животне средине.

Још један од пројеката на којима је учествовала Организација био је „Еко-систем” који је у склопу Климатског форума, сарађивао и са Центром за унапређење животне средине, Климом 101 и ГМ Оптимист. ЦРНОГ је за потребе овог пројекта израдило студију „111 питања и одговора о соларној енергији” (<https://cuzs.org.rs/klima-docs/111-pitanja-i-odgovora-o-solarnoj-energiji.pdf>) о којој је било више речи у 11. броју нашег часописа.

Студенти основних, мастер и докторских студија са одсека Геопросторне основе животне средине били су део наведених пројеката, али су и више пута учествовали у акцијама садње дрвећа у сарадњи са ЦРНОГ.

### Центар за унапређење животне средине

Центар за унапређење животне средине се бави образовањем и информисањем, истраживањима и анализама, комуникацијом и иницијативама за заштиту животне средине, а са циљем брже транзиције ка циркуларној економији (<https://cuzs.org.rs/>). Тематске области којима се Организација бави су клима, храна, мода и пластика. На ове теме, организују се различите радионице и издају публикације.

Организација је најпознатија по организовању Међународног фестивала зелене културе – „Green Fest”. Фестивал је највећи у региону Југоисточне Европе и повезује активности у области животне средине и културе кроз филмске пројекције, радионице, предавања, панел дискусије и изложбе. Процена је да је око 86.000 људи посетило фестивал у претходним годинама (<https://greenfest.rs/>). Такође, Организација је осмислила серијал „Моја кухиња без отпада” у којем су представљени кухињски рецепти са промоцијом смањења бацања хране.

Центар за унапређење животне средине је као и Центар за развој неформалног образовања грађана део мреже Климатски форум и заједно су учествовали на пројекту „Еко-систем”.

### Литература

1. <https://data.gov.rs/sr/organizations/centar-za-razvoj-neformalnog-obrazovanja-gradana/>. Последњи приступ 25.11.2022.
2. <https://cuzs.org.rs/klima-docs/111-pitanja-i-odgovora-o-solarnoj-energiji.pdf>. Последњи приступ 25.11.2022.
3. <https://sumeiklima.org/sr/>. Последњи приступ 25.11.2022.
4. <https://cuzs.org.rs/>. Последњи приступ 27.11.2022.
5. <https://greenfest.rs/>. Последњи приступ 27.11.2022.

Припремила: Ирена Благајац

## ЕКО-КВИЗ

### 1. Реши асоцијације

а) Росомачки лонци Лазар

Владикине плоче Мируша

б) Ваздух Вода

Светлост Земљиште

### 2. Заокружи тачан одговор

а) Највиши врх Србије – Велика Рудока (2660 m) налази се на:

1. Проклетијама
2. Шар планини
3. Старој планини

б) Венац Бутовачког брега представља облик рељефа на територији:

1. Парка природе „Грмија”
2. Националног парка „Тара”
3. Предела изузетних одлика „Власина”

в) Прашума Винатовача налази се недалеко од:

1. Сјенице
2. Неготина
3. Деспотовца



Слике 1-3: Велика Рудока, НП Грмија и Винатовача  
(mapcarta.com; www.panacom.net; www.serbia.com)

### 3. Спојнице

Циркуларна	биомасе
Еколошки	циклуси
Ex situ	баланс
Радијациони	покрети
Леталне	економија
Биогеохемијски	концентрације
Трансфер	заштита
Енергија	станица

### 4. Погоди врсту

а) Расте на осунчаним местима, ливадама, пашњацима и степама. Код нас је карактеристичан за простор Делиблатске пешчаре. Цвет је крупан, црвено-розе боје. Латински назив биљке гласи *Paeonia tenuifolia*.

Одговор: \_\_\_\_\_

б) Расте у слатководним барама и језерима. Може се наћи код Ковиљског рита и на територији Фрушке Горе. Биљка је позната по лековитим својствима. Цветови су крупни и миришљави, а њен латински назив је *Nuphar lutea*.

Одговор: \_\_\_\_\_

в) Спада у најугроженије врсте глодара у Србији. Настањује степска подручја. Крзно је сиво-смеђе боје са тамном пругом. Његов латински назив је *Sicista subtilis*.

Одговор: \_\_\_\_\_

г) Његово крзно је сиво са црвенкастим или жутиим нијансама. Код нас је највише истражен у Ресавској пећини, где популација броји више од 120 јединки. Припада реду слепих мишева, његов латински назив је *Rhinolophus ferrumequinum*.

Одговор: \_\_\_\_\_



## 5. Препознај пределе



Извори фотографија: [www.radiokim.net](http://www.radiokim.net), [www.panacom.net](http://www.panacom.net), [www.flickr.com](http://www.flickr.com)

а) \_\_\_\_\_

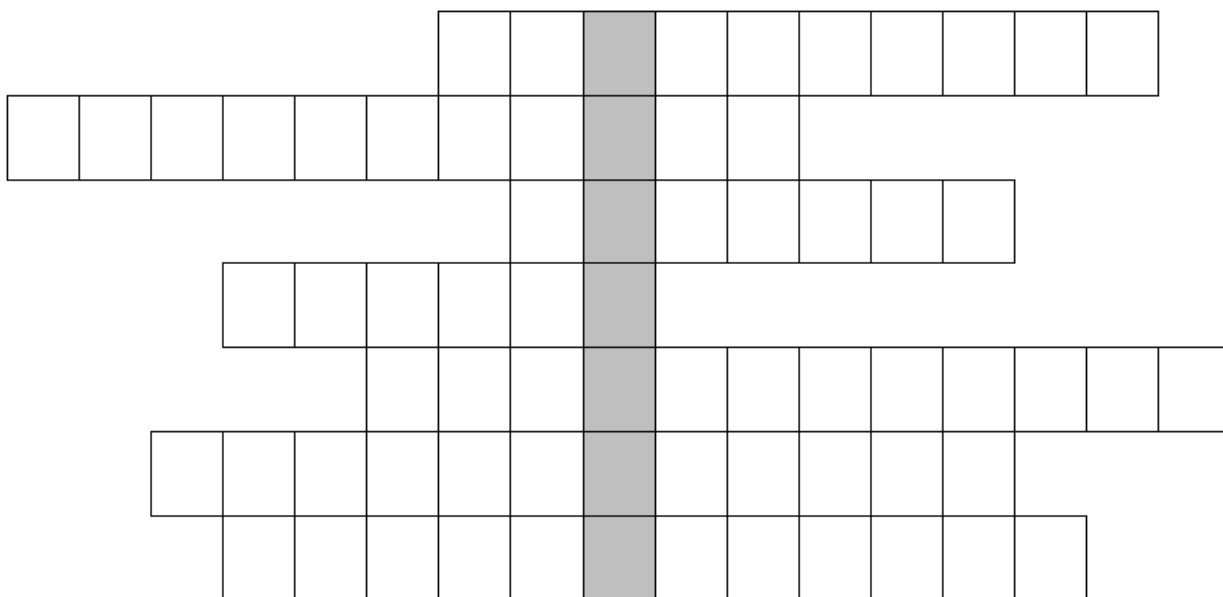
б) \_\_\_\_\_

в) \_\_\_\_\_

г) \_\_\_\_\_

## 6. Реши појмове и откриј предео изузетних одлика

1. Еколошки метод гајења хране настао комбинацијом хидрипонице и аквакултуре.
2. Атом са дефинисаним атомским бројем, атомском масом и енергетским стањем, који је радиоактиван.
3. Организми који у исхрани користе угинуле делове других организама. Најчешће су то бактерије и гљиве.
4. Животна заједница водених организама који већи део свог животног циклуса проводе везани за дно водених екосистема.
5. Термички третман отпада у стационарном или мобилном постројењу.
6. Врста чије је распрострањење ограничено на веома мало подручје, односно један локалитет.
7. Унапређење стања животне средине.



### Решења

1. а) Кањон; б) Загађење.
2. а) Шар планини; б) Парка природе Грмија; в) Деспотовца.
3. Циркуларна економија, еколошки покрети, ex situ заштита, радијациони баланс, леталне концентрације, биогеохемијски циклуси, трансфер станица, енергија биомасе.
4. а) Степски божур; б) Жути локвањ; в) Степски скочимиш; г) Велики потковичар.
5. а) Ливадичко језеро; б) Кањон Мируше; в) Небеске столице; г) Слапови Сопотнице.
6. Власина.

## ЕКО-РЕЧНИК

**Антропоекологија** у ширем смислу представља екологију људи, док у општем смислу подразумева скуп знања о односу човека као биолошког бића и његовог станишта, односно животне средине. То је дисциплина која истражује реалне услове живота човека, њихов утицај на здравље људи, на испуњење потреба за простором и животним ресурсима, а све у функцији људског благостања и дуготрајног опстанка на Земљи, не занемарујући „интересе” других живих бића (Анђелковић, 2019).

**Антропоцен** се односи на период од друге половине 20. века, када се човек доминантно издваја као фактор чији утицај на екосистеме оставља најсложеније последице. Термин је уведен због све пресуднијег утицаја човека на животну средину (Ђурђић, 2015).

**Еколошка етика** је опис моралних односа између људских бића и њиховог природног окружења, еколошка етика претпоставља да моралне норме управљају и могу управљати људским понашањем према свету природе (Група аутора, 2012).

**Екорегиион** (Еколошки регион) је релативно велика територијална и функционална јединица копна или акваторије коју одликује карактеристична група природних заједница које динамички функционишу у окружујућим биотичким и абиотичким условима (Ђурђић, 2015).

**Носивост** исказује количину вертикалног притиска који једна подлога може да издржи, а да при томе не дође до одређених деформација. То је једна од значајнијих инжењерско-геолошких карактеристика подлоге, а већа носивост омогућава изградњу виших грађевина и достизање веће густине насељености, као и рационалније коришћење земљишта (Љешевић, 2005; Драгићевић и Филиповић, 2016).

**Отпадне воде** чине разлику између употребљених количина воде и њених неповратних губитака насталих у процесу производње. То су велике количине воде које се губе у индустрији (за процесе производње), пољопривреди (за наводњавање), енергетици и у домаћинствима. Вода се сврстава у отпадне воде ако је загађена, односно ако су њене физичке, хемијске и биолошке одлике измењане (Дукић и Гавриловић, 2008).

**Гориво од алги** се развија кроз технологије треће генерације. Алге се могу гајити у сушним окружењима коришћењем благо слане и слане воде или загађене воде. Међутим, упркос ентузијазму и улагањима неколико великих енергетских компанија поједини експерти су скептични у погледу скорог добијања исплативог горива од алги (Gog, 2010).

**Фрагментација станишта** је појава распарчавања и уситњавања станишта. То је процес који води ка прекиду њихове целовитости која узрокује појаву просторне и функционалне еколошке изолованости (Ђурђић, 2015).

**Хидротехнички радови** су временски, стратешки, просторно, еколошки, технички и инвестиционо захтевни системи који снажно трансформишу природне и социјалне компоненте простора. Утицај трансформације буде толико снажан да ови системи постају основно обележје простора (Милинчић, 2009).

## Литература

1. Анђелковић, Г. (2019). *Антропоекологија*. Универзитет у Београду – Географски факултет. Београд.
2. Gog, A. (2010). *Naš izbor: putevi rešavanja klimatske krize*. Geopoetika. Beograd.
3. Драгићевић, С., Филиповић, Д. (2015). *Природни услови и непогоде у планирању и заштити простора*. Универзитет у Београду – Географски факултет.
4. Дукић, Д., Гавриловић, Љ. (2008). *Хидрологија*. Завод за уџбенике. Суботица.
5. Ђурђић, С. (2015). *Заштита природе*. Универзитет у Београду – Географски факултет.
6. Љешевић, М. (2005). *Урбана екологија*. Универзитет у Београду – Географски факултет. Београд.
7. Милановић, М., Љешевић, М., Милинчић, М. (2012). *Екоменаџмент*. Универзитет у Београду – Географски факултет. Београд.
8. Милинчић, М. (2009). *Изворишта површинских вода Србије – Еколошка ограничења и ревитализација насеља*. Универзитет у Београду – Географски факултет. Београд.

Припремила: Ирена Благајац

## УМЕСТО ЗАКЉУЧКА

Увек се питамо ко су те будуће генерације које толико често помињемо и да ли ће знати да цене заоставштину која им је дата. Наредни текст говори о томе да има наде за нас, јер наше нове генерације имају развијенију еколошку свест него они који су нама оставили загађене реке, смог, и мртву земљу у аманет. Текст писала Лена Исаиловић, ученица шестог разреда основне школе „Милош Црњански” из Београда.

### Нови живот старих ствари

Моја мама сређује ормар. У целој тој збрци нашла је стари одрпани ранац. Уздахнула је и рекла: „Колико успомена, али ипак је стар. Време је да се поздравимо.” То је са стране посматрао мој млађи брат, и чим је чуо те речи, расположење му се променило – почео је да плаче. Одмах смо се скупили сви око њега, а он је отрчао до старог ранца и почео да га грли. Док је плакао, причао нам је о кошмару који би тај ранац доживео на депонији. Мучење на врелом сунцу, глодари и лешинари га окружују, у његовим преградама шетају бубе... Брат каже замислите колико би ранац вриштао, а никога не би било да му помогне. А вриштао би из све снаге: „Рециклирај ме!” Видели смо поенту у тој чудној машти. Тај ранац могао би да живи много живота. Зато смо урадили исправну ствар – рециклирали га. Пред спавање сам питала брата, шта мисли шта се десило са ранцем, одговорио је: „Он је сада диван љубичасти џемпер, који носи једна девојчица баш као ти.”

CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

91

**ЕКОГЕА:** лист студената Геопросторних основа животне средине / главни и одговорни уредник Урош Дурлевић. - 2008, бр. 1 (јан.)- . - Београд: Географски факултет, Одсек за геопросторне основе животне средине, 2008 – (Београд:Planeta print). - 30 cm

Годишње.

ISSN 1820-662X = Екогеа

COBISS.SR-ID 145705228

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ**  
**ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ**  
**ОДСЕК ЗА ГЕОПРОСТОРНЕ ОСНОВЕ**  
**ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

Геопросторне  
основе  
животне  
средине

---



Geospatial  
and  
environmental  
science

---

**UNIVERSITY OF BELGRADE**  
**FACULTY OF GEOGRAPHY**  
**DEPARTMENT OF GEOSPATIAL AND**  
**ENVIRONMENTAL SCIENCE**