

Срђан Белиј\*

## ГЕОДИВЕРЗИТЕТ И ГЕОНАСЛЕЂЕ – САВРЕМЕНИ ТРЕНД РАЗВОЈА ГЕОМОРФОЛОГИЈЕ У СВЕТУ И КОД НАС

**Abstract:** By establishing the National Council for the Geoheritage of Serbia, with 16 working groups and a large number of experts, and by involvement in the activities of the ProGEO – European Association for the Conservation of the Geological Heritage, a relatively new, interesting, and attractive activity field was created in scope of the geo-professions, along with more favourable conditions and predispositions for a better organised approach and a more active relationship towards the geo-assets in our nature and for their more effective protection. Following the recommendation of the ProGEO – European Association for the Conservation of the Geological Heritage, the Project "Inventory of the Geoheritage Objects in Serbia" was launched, with the purpose to collect data on proposals for the geoheritage objects that reflect the most important moments in the development of the Earth's crust on the territory of Serbia, with a recommendation to protect representative examples of particular value and save them for future generations. The working groups for geomorphology and speleology have collected data for a wider list of objects that, according to any criterion, fulfil the minimal conditions to be included into the inventory of geoheritage objects (210+80), from 650 and enlisted in the Register of Protected Natural Heritage Assets of Serbia.

**Key words:** Geomorphology, Geodiversity, Geoheritage, National Council

### Развој геоморфологије

У најстаријој фази развоја научне мисли, геоморфологију је, као и географију, немогуће одвојити од филозофских, астрономских и математичких идеја и радова првих научника, путника и истраживача. Пионирима писане речи, где су препознати географски и геоморфолошки садржаји, сматра се плејада античких мислилаца, од Хомера, Талеса из Милета, Анаксимандера, Хекатеса, Кратеса, Херодота, Питагоре, Ератостена, Аристотела, Еудоксиса, преко Страбона, Плинија, Птоломеја и Агрипе, а одвојено од њих и кинески пионири природних наука од Шу Јинга, Бан Чаоа, Чанг Чуа до Шен Куоа који се сматра оцем геоморфологије и који је још у 11. веку дао хипотезу о настанку рељефа према различитим агенсима. У раном средњем веку географско знање у Европи назадује, а светионик нових открића држе арапски географи Ал-Бируни, Ал-Масуди, Ал-Идризи, Ибн Батут, Ибн Калдун, као и викиншки морепловци на далеком северу. Нова теоријска сазнања утиру пут бројним путописцима и истраживачима који шире хоризонте познатог на рачун непознатог (Waldseemiler, Ortelius, Varenius, Baffin, Buch, Adhemar, Bering, Agassiz, Lomonosov, Dutton, Everest, Middendorf, Powel, Saussure, Frobisher, Fedchenko, Hudson, Hutton, Naeckel, Charpentier, Chelyuskin), да би кроз рад Хумболта, Гики-а, Вегенера, Дејвиса, Кепена, Лајела, Мартона, Пенка и наших пионира Панчића, Карића, Цвијића, Жујовића и Миланковића биле формиране савремене основе географије, физичке географије, геоморфологије и геологије. У почетку су то бескрајни дескриптивни описи новооткривених крајева, често и са примесима фантастичних представа, али се

---

\* мр Срђан Белиј, Завод за заштиту природе, Београд

кроз векове и све потпунијим сазнањем о просторима наше планете губе празноверје и фантазмагорични описи, а све су чешћи детаљи у описима природних феномена са геолошким и геоморфолошким садржајем. Комплетирањем целовите географске представе о свим крајевима континента знатно се скраћују дескриптивни делови и све се више пажње посвећује класификацији, систематизацији и морфогенези, да би се на основу бројних примера формирале и прве теоријске поставке. Даљим развојем природних наука комплетирају се научне апаратуре и целокупна знања се систематизују у целовите системе који се надграђују даљом детаљизацијом и продубљивањем уз математички приступ и квантификацију свих процеса и појава. Посебно се развијају лабораторијски, експериментални и инжењерски правци у природним наукама, зависно од државног концепта уређења и примене науке у пракси. Из окриља појединих наука издвајају се нове дисциплине које парцијално, али веома детаљно проучавају поједине феномене, међутим, одвијају се и супротни, интегративни процеси, па се бројне дисциплине природних наука обједињавају, а тимови стручњака различитих профила уједињују на заједничком фронту решавања нових изазова. Тако је другу половину двадесетог века обележила климатска геоморфологија (Д. Гавриловић, 1996), а како геоморфологију и хидрологију (Д. Гавриловић, Љ. Гавриловић, 2000), тако и бројне друге природне науке захватила је екологизација и доминација еколошког приступа савременим истраживањима. Од 1989. године, када је у Франкфурту одржана Друга међународна конференција геоморфолога под називом „Геоморфологија и геоекологија“ предзнак „еко“ доминира у већини међународних истраживачких пројеката, што је последица како сагледавања нарастајућих проблема животне средине и антропопресије, тако и све веће отворености и комуникативности истраживачких центара и појединаца. Посебно је уочен развој екогеоморфологије и биоеоморфологије (Ј.А. Stallins, 2006). Интересантно је да се у Бингамтону (University at Buffalo, New York) сваке године одржавају међународни научни скупови посвећени некој актуелној геоморфолошкој теми. Тако је 1995. године тема била Биоеоморфологија а 2005. године Геоморфологија и екосистеми (С. Renschler, ed., 2005).

### **Геоконзервација – „заборављена половина заштите природе“**

*„Први човек који се изјаснио за неопходност заштите појединих објеката слободне природе а у интересу науке био је знаменити натуралиста Хумболт (Humboldt, 1769-1859)“ (С. Грозданић, 1950). Међутим, прво право дело о проблемима заштите је књига Ђорџа Перкинса Марша (George Perkins Marsh, 1801-1882) који је први открио и писао о опасностима разних злоупотреба у односу на животну средину и природу, објаснио њихове узроке и прописао реформе. Национални парк Јелоустон у САД проглашен је 1872. године, а НП Сулфур Спрингс 1880. године у Канади и то су први проглашени национални паркови у свету. Уз њих свакако иду и Национални паркови Јосемит и Секвоја, проглашени 1890. године. У свакој држави постоји одређена документација о првим корацима и идејама о заштити природе, али стварне организоване активности започињу крајем 19. и почетком 20. века, када је сазрела свест о опасностима прекомерног*

искоришћавања ресурса и трајног нестанка како објеката геонаслеђа, тако и бројних врста биљног и животињског света (D. Evans, 1997; K. Jacoby, 2003). Код нас се спомињу као први писани трагови о неким почетним облицима заштите Душанов законик из 1349. године, Закон о рудама деспота Стефана Лазаревића из 1412. године, уредба о сечи шуме из 1839. године, забрана лова из 1840. године, забрана риболова динамитом из 1860. године, доношење Закона о шумама 1891. године, Закона о лову 1898. године, као и наредба капетана Молнарија, војног команданта Хрватске и Славоније којом је 1874. године заштићено прво подручје на територији Србије – Обедска бара. Међутим, идеја да се поред заштите зоолошких и ботаничких реткости организује и заштита споменика мртве природе новијег је датума и на њој су највише радили Ј. Жујовић и П. Павловић у оквиру рада Природњачког музеја, када су „*многи драгоцени примерци фосилних костију, које представљају велику научну вредност, сачувани од пропасти и пренети у музеј, где се и данас налазе*“ (П. Стевановић, 1950). Много касније се јављају и текстови о потреби заштите геоморфолошких феномена у природи кроз заштиту ширих простора, посебно планинских, као и заштите споменика природе као што су пећине, крашка врела, водопади, остеоњаци, прозорци, прерасти и различите тектонске структуре (Ж. Ђорђевић, 1938; Ј. Пољак, 1938). Заштитом предела и објеката у природи одувек су се и у већини бавили стручњаци разних биолошких профила. Геолога, географа и геоморфолога је у овом послу недовољно, а ретки су и они који се овим проблемима посвећују повремено, са других позиција. „*Ми чувамо и штитимо од претераног уништавања поједине животиње, које се такорећи, пред нашим очима размножавају, а како је тек нужно заштитити оно за чију је настанак потребно више хиљада и милиона година. Наместо уништених кристала неће се образовати нови, на месту упропаићене пећине неће кроз векове нићи нова. За њихово стварање потребни су нарочити услови, а сам процес стварања је бескрајно спор према дужини и трајању човечјег живота*“ (П. Стевановић, 1950). Међутим, таква ситуација није само код нас, присутна је у многим земљама, што се види и из увода у књигу К. Шарпла о концепту и принципима геоконзервације на Тасманији, коју назива заборављеном половином заштите природе (*The “forgotten half” of Nature Conservation*, С. Sharples, 2002). Иако су темељи организованог рада на заштити природе постављени још 1948-1950. године (С. Грозданић, 1950; П. Стевановић, 1950; Д. Чолић, 1951), број заштићених објеката геонаслеђа у Србији је тек око 70 од 1200 заштићених вредности природне баштине, што указује на спорадичну, непланску и кампањску заштиту базирану на иницијативи појединаца (Д. Гавриловић, Љ. Менковић, С. Белиј, 1998).

### Грађење идеје о геонаслеђу – успостављање статуса у заштити природе

Раскорак у динамици рада на заштити између биодиверзитета и геодиверзитета, све већи замах и популарност тема о биодивезитету нагнали су водеће експерте геонаука да започну са окупљањем и разменом идеја од терминологије до положаја геонаука у односу на природне науке и заштиту природе. Тако су оджани први скупови (Workshop in Leersum, Holland, 1988; Workshop in Bregenz, Austria,

1989), да би са трећег скупа европске групе наука о заштити Земље (1990) био објављен и зборник (Proceedings, Tird Meeting of the European Group of Earth Science Conservation, L. Erikstad, ed., Lom, Norway). Већ наредне, 1991. године и Дињу у Француској се организује Први међународни симпозијум о заштити нашег геонаслеђа, а радови се објављују у *Memoires de la Soc. Geol. de France*, No 165, 276 p. Наредних година се одржавају скупови у Вејмуту у Енглеској, Прва Генерална Скупштина ProGEO (Mitwitz-Cologne, Germany), што се сматра и за формални почетак рада Европске асоцијације за заштиту геонаслеђа, затим скупови у Будимпешти 1994. године, нова Генерална Скупштина 1995. године у Сигтуни у Шведској и Финској, све до Другог међународног симпозијума о заштити геонаслеђа под називом “Geotope conservation world-wide, European and Italian experiences”, Roma, 1996), када је забележен велики успех и када је утврђено да заштита објеката и предела геонаслеђа нема алтернативу, а у сарадњи са IUGS и UNESCO, ProGEO утире пут заштити геонаслеђа, промовише јединствену методологију вредновања објеката и њихову промоцију. Наредни скупови у Талину (1997), Белоградчику (1998), Мадриду (1999), Прагу (2000), Даблину (2001), Браги (2002), Тирани (2005), Сарајеву (2006) и Љубљани (2007) само су потврдили, проширили и продубили идеје о заштити геонаслеђа. Истовремено се у многим државама организују национални скупови о геонаслеђу и његовом вредновању, тако да је литература на ову тему све обимнија. Превазиђени су почетни кораци у успостављању инвентара у националним оквирима земаља-чланица, разрађене су идеје о правилном управљању и укључивању локалних заједница у чврстој спреси геонаука и заштитарске праксе, као и давању приоритета геонаслеђу у образовним програмима за све узрасте и све профиле. Из ове идеје се родила још једна. Као пандан националним парковима осмишљени су геопаркови под окриљем UNESCO, код којих су основне вредности геолошки састав и геоморфолошки садржаји који у сарадњи са локалном заједницом треба да послуже као основа одрживом развоју и посебно развоју геотуризма. Редовно се одржавају национални и међународни скупови о геопарковима и успостављена је њихова мрежа по континентима и на светском нивоу, а све то прате и нови часописи (*Earth heritage-The geological and landscape conservation magazine*; *European Geoparks Magazine*). И у нашој земљи је ухваћен корак са међународним трендом. Од 1995. године постајемо чланови ProGEO асоцијације, када се формира Национални савет за геонаслеђе Србије (са 11 чланова-5 геолога, 4 геоморфолога и по један археолог и педолог, међу којима су три академика са задатком координације рада 17 радних група на изради инвентара објеката геонаслеђа) и када се у Новом Саду организује научни скуп „Геонаслеђе Србије“, да би након 10 година поново организовали такав скуп (Други научни скуп о геонаслеђу Србије, Београд, 2004), када су штампани Зборник радова са скупа и Инвентар објеката геонаслеђа Србије. Инвентар са 650 објеката није ни издалека готов, поређења ради, у равној Холандији на листи геонаслеђа се налази 119 ликалитета са преко 1000 геоморфолошких објеката, а у Великој Британији заштићено је 3000 геолошких и геоморфолошких објеката националног и 8000 објеката регионалног значаја. Од геоморфолошких области Радне групе за геоморфологију и Радна група за спелеологију су сачиниле прелиминарне листе са 210 односно 80 објеката

који по неком од критеријума испуњавају минимум услова да буду уврштени на списак. Мишљења смо да би те спискове, на основу ситуације на терену и квалитета и богатства појава и облика, као и компарацијом са списковима суседних земаља, слободно могли и удвостручити. Као надградња овим активностима предиђа се и формирање два геопарка – Геопарк леса (Тителски брег, Стари Сланкамен, Чот у Старом Сланкамену, Сурдук, Батајница, Земун, Рума, Нештин, Гроцка, Пожаревац, Сталаћ) и Геопарк краса (крашки феномени Дубашнице, Кучајских планина и Бељанице).

### Закључак

Геодиверзитет као свеукупност геолошке и геоморфолошке разноврсности и геонаслеђе као одабир репрезентативних примера свих врста, релативно су нова тема и као део опште екологазације природних наука, у делу који се тиче заштите природе и заштите геонаслеђа потпуно отворени као интересантно и атрактивно поље деловања у оквирима свих гео-наука. Облици рељефа су савремени одраз бројних записа историје стварања земљине коре. Њихова разноврсност и непоновљивост надахнуће су за подвиге у стваралаштву, али изненађујућа је и њихова крхкост и неповратни губитак у случају оштећења или уништавања. Све то захтева перманентну активност на њиховом препознавању, проучавању, заштити и едукативној популаризацији у циљу разумевања бурне геолошке прошлости и обезбеђења репрезентативних примера као нашег не само природног, већ и културног наслеђа. Њиховом заштитом чувамо записе и сведочанства из прошлости за нас и будуће генерације.

### Литература

- Bauer B. (1996). Geomorphology, Geography and Science. In: *Rhoads B.L., Thorn C.E., eds.: The Scientific Nature of Geomorphology*. Proceedings of the 27<sup>th</sup> Binghamton Symposium in Geomorphology, p. 381-413, John Wiley&Sons
- Belij S., Mijović D., Nojković S. (1996). Protection of Geo(morpho)logic objects in the Republic of Serbia as a part of the broader system of environmental protection. *Geologica Balcanica*, 26, 1, 91-95
- Гавриловић Д. (1996). Развој и перспективе српске геоморфологије. *Зборник радова Географског института „Јован Цвијић“ САНУ*, 46, 83-90
- Гавриловић Д. (1997). Развој геоморфологије на Географском факултету у Београду. *Зборник радова Географског факултета*, 47, 5-14
- Гавриловић Д., Гавриловић Љ. (2000). Перспективе развоја геоморфологије и хидрологије. *Гласник Српског географског друштва*, 80/2, 3-12
- Gavrilović D., Belij S., Mijović D. (1998). Inventory of geomorphological heritage of Serbia as a base for protection of geomorphological features. *Geologica Balcanica*, 28, 3-4:71-76
- Гавриловић Д., Менковић Љ., Белиј С. (1998). Заштита геоморфолошких објеката у геонаслеђу Србије. *Заштита природе* 50, 415-423
- Гавриловић Љ. (1997). Хидрокологија-нови правац у хидролошкој науци и пракси. *Посебно издање Географског факултета „Теоријско-методолошки проблеми наставе географије“ бр. 9*, 273-280
- Гавриловић Љ. (2004). Развој и улога београдске школе физичке географије у високошколском образовању. *Гласник Српског географског друштва*, 84/2, 3-10
- Geoffrey M. J. (2005). *All Possible Worlds: A History of Geographical Ideas*. New York: Oxford University Press
- Gray M. (2003). *Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature*. Wiley, Chichester
- Gray M. (2005): Geoconservation in the UK. The Geological Society of America Annual Meeting, Salt Lake City

- Gray M. (2005). Geodiversity and Geoconservation: an International Perspective. The Geological Society of America Annual Meeting, Salt Lake City
- Грозданић С. (1950): Заштита природе. *Заштита природе, 1*, 5-9
- Dayton P.K. (2003): The Importance of the Natural Science to Conservation. *The American naturalist* 162,1-13
- Dingwall P., Weighell T., Badman T., eds. (2005). Geological World Heritage: A Global Framework. A Contribution to the Global Theme Study of World Heritage Natural Sites. Protected Area Programme, IUCN
- Ђорђевић Ж. (1938): *Заштита природних споменика као државни проблем*. Београд : Библиотека Коларчевог народног универзитета, књига 36
- Ђуровић П., Мијовић Д. (2006). Геонаслеђе Србије-репрезент њеног укупног геодиверзитета. *Зборник радова Географског факултета* 44, 5-18
- Evans D. (1997). *A History of Nature Conservation in Britain*. New York: Routledge
- Eder F.W. (2005). UNESCO'S Global Geoparks Network. *The Geological Society of America Annual Meeting*, Salt Lake City
- Janoschek W.R. (2005). GEOSSEE – Bringing together Geoscience, Communication, Education, Heritage, Culture and Sustainable Development, A Joint Initiative of IUGS-IGU-UNESCO. *The Geological Society of America Annual Meeting*, Salt Lake City
- Jacoby K. (2003). *Crimes against Nature – Hidden History of American Conservation*. University of California Press
- Jiang J. (2005). Geological Heritage Protection and National Geopark Construction in China. *The Geological Society of America Annual Meeting*, Salt Lake City
- Лазаревић Р. (1996). Неки проблеми развоја геоморфологије. *Зборник радова Географског института „Јован Цвијић“ САНУ, 46*, 71-82
- Љешевић М. (2003). Геодиверзитет као услов и исказ животне средине. *Зборник радова Географског факултета* 50,17-32
- Мартиновић Ж., Голубовић П. (2004). *Ерозивна геоморфологија I*. Ниш: Универзитет у Нишу
- Marsh G.P. (1864): *Man and Nature: or, Physical Geography as modified by human action*. New York : Scribner, Armstrong, and Co.
- Mc Keever P. J. (2005). The European Geoparks Network. *The Geological Society of America Annual Meeting*, Salt Lake City
- Нојковић С., Мијовић Д. (1998). Заштита геонаслеђа у Србији некад и сад. *Заштита природе, 50*, 439-442
- Nowlan G. S., Bobrowsky P., Clague J. (2004). Protection of geological heritage: A North American perspective on Geoparks. *Episodes, vol. 27, no. 3*. p.172-176, Beijing
- Osterkamp W.R., Hupp C.R. (1996).The Evolution of Geomorphology, Ecology and Other Composite Sciences. In: *Rhoads B.L., Thorn C.E., eds.: The Scientific Nature of Geomorphology*. Proceedings of the 27<sup>th</sup> Binghamton Symposium in Geomorphology, p. 415-441, John Wiley&Sons
- Пантић Н. (1998). Историја природе и ризнице геолошких и палеонтолошких докумената српских земаља. *Заштита природе* 48-49, 11-24
- Пантић Н., Белиј С., Мијовић Д. (1998). Геонаслеђе у систему природних вредности у његова заштита у Србији. *Заштита природе* 50, 407-413
- Петровић Д., Манојловић П. (1997). *Геоморфологија*. Београд: Универзитет у Београду, Географски факултет
- Пољак Ј. (1938). Заштита геолошких и палеонтолошких објеката и природних споменика. *Заштита природе, св. 1*
- Renschler C.S. ed. (2005): Geomorphology and Ecosystems. 36<sup>th</sup> Binghamton Geomorphology Symposium, Abstract Proceedings, p. 1-85, Buffalo, New York
- Reynard E., Coratza P. (2005). Geomorphological Sites-Research, assessment and improvement. Final report 2001-2005 of Working Group of a International Association of Geomorphologist.
- Rhoads B.L., Thorn C.E., eds. (1996). The Scientific Nature of Geomorphology. Proceedings of the 27<sup>th</sup> Binghamton Symposium in Geomorphology, John Wiley&Sons
- Stallins J.A. (2006). Geomorphology and ecology: Unifying themes for complex systems in biogeomorphology. *Geomorphology, 77*, 3-4, 207-216
- Стевановић П. (1950). Заштита геолошко-палеонтолошких и минераллошких објеката. *Заштита природе, 1*,11-26
- Sharples C. (2002). *Concepts and Principles of Geoconservation*. Hobart: Tasmanian Parks & Wildlife Service