

OHK - Geografija

Per III

B 21

GEOGR. OBZORNIK

/2002 1

91



49607008348,3

UNIVERZA V LJUBLJANI - FF

COBISS

GRAFSKI

OBZORNIK

LETO 2002 LETNIK 49

3



GEOGRAFSKI OBZORNIK**Strokovna revija za popularizacijo geografije**

Založnik Zveza geografskih
društev Slovenije

Naslov Aškerčeva 2
1000 Ljubljana
Slovenija

Glavni, odgovorni in tehnični urednik

Uredniški odbor

Upravnik

Prelom

Tiskar

Izhajanje

Finančna podpora

Cena

Žiro račun

Dejan Cigale

Valentina Brečko, Karmen Cunder, Drago Kladnik,
Miha Pavšek, Tatjana Resnik Planinc, Maja Topole, Ana Vovk Korže

Damir Josipovič

SYNCOMP

Collegium Graphicum

Četrtletno

Ministrstvo za
šolstvo in šport

590,00 SIT

APP
50100-678-44109Association of the Geographical
Societies of SloveniaAškerčeva 2
1000 Ljubljana
Slovenia

Chief, Responsible and Technical Editor

Editorial Board

Administrator

Typesetting

Printer

Frequency

Financial Support

Price

Bank Account

**GEOGRAPHIC HORIZON****Professional Review for Popularization of Geography****STROKOVNI ČLANKI**

3

PROFESSIONAL ARTICLES

Jurij Kunaver
Naravni parki in naravne znamenitosti v zgornjem
toku rek Kolorado, Green River in San Juan 3 National parks and natural monuments in the areas of upper
reaches of the Colorado, the Green River and the
San Juan River

Andrej Grmovšek
Manj znane reliefne oblike v stenah Kraškega roba 12 Less known landforms in the faces of Kraški Rob

Blaž Barborič
Vodni viri ter vodovarstvena območja Zasavja 18 Water Sources and Water Protection Areas
in Zasavje Region

DOGODKI, OCENE, DRUŠTVA

24

EVENTS, REVIEWS, SOCIETIES

Vsak avtor je v celoti odgovoren za prispevek.

Each author is fully responsible for the task.

NASLOVNICA**FRONT PAGE**

*Totem Pole, ena od najbolj znamenitih igel v Dolini spomeni-
kov (foto: Jurij Kunaver).*

*Totem Pole, one of the most famous needles in Monument Val-
ley (photo: Jurij Kunaver).*

NARAVNI PARKI IN NARAVNE ZNAMENITOSTI V ZGORNJEM TOKU REK KOLORADO, GREEN RIVER IN SAN JUAN

Jurij Kunaver

UDK: 712.23(792); COBISS: 1.04

IZVLEČEK

Naravni parki in naravne znamenitosti v zgornjem toku rek Kolorado, Green River in San Juan

Avtor opisuje najznamenitejše naravne spomenike Jugovzhodnega Utaha in njegovega neposrednega sosedstva, zlasti kanjonske pokrajine, naravne loke in naravne mostove ter erozijske in denudacijske osamelce, kot so mese in buti. Nekatere od teh pokrajin, npr. Dolina spomenikov, so večkrat gostile filmske producete. Koloradska planota tudi ni brez vulkanskih pojavov. Med njimi posebej izstopajo koničasti osamelci iz odpornejših vulkanskih kamnin.

KLJUČNE BESEDE

Jugovzhodni Utah, narodni parki, naravni spomeniki, preperevanje, Anasaziji

ABSTRACT

National parks and natural monuments in the areas of upper reaches of the Colorado, the Green River and the San Juan River

The article deals with some of the most famous natural monuments in Southeast Utah and its direct vicinity, such as canyon-lands, natural arches, natural bridges, and results of erosion and solution, such as mesas and buttes. Some of these landscapes, for example the Monument Valley, have been host areas for moviemakers for several times. The Colorado plateau abounds in volcanic phenomena, too, such as isolated volcanic necks.

KEY WORDS

Southeast Utah, national parks, natural monuments, disintegration, denudation, Anasazi culture

AVTOR

Jurij Kunaver

Naziv: dr., prof. geografije, redni profesor v pokojju
Naslov: Hubadova 16, 1113 Ljubljana, Slovenija
Telefon: +386 (0)1 565 81 20
E-pošta: jurij.kunaver@ff.uni-lj.si,
jurij.kunaver@siol.net

Uvod. V prispevku obravnavamo posamezne primere zavarovanih naravnih pokrajin ali pojavov, ki so po svojem nastanku in zunanji podobi tako izjemni, da so uvrščeni med svetovne znamenitosti. V primerjavi z Velikim kolo-radskim kanjonom, naravnim parkom Zion in Bryce canyonom, ki jih srečujemo skoraj v vsakem priročniku, in jih tu podrobneje ne predstavljamo, gre za manj znana območja podobnih naravnih pojavov.

Na poti od Salt Lake Cityja proti jugovzhodu do Green River Cityja in Moaba, kjer se začnejo vrstiti naravne zanimivosti, je na precej visokem prelazu Solder Summit treba najprej prečkati gorovje Wasatch Mountains. Isto gorovje se mimo Salt Lake Cityja vleče proti severu in v njem so glavna zimskošportna središča, kjer je potekala letošnja zimska olimpiada. V olimpijskem središču pa ni mogoče izvedeti, da v Utahu ni malo potomcev slovenskih izseljencev, ki jih najdemo zlasti v rudarskih središčih, kakršno je eden največjih dnevnih kopov bakrove rude na svetu Bingham jugozahodno od Salt Lake Cityja. Pisec je na omenjeni poti naletel na močne sledove Slovencev v Helperju, premogovnem središču tako imenovanega Carbon Countyja. Prisotnost ameriških Slovencev je mogoče zaznati zaradi napisa Slovenian Home na stavbi društvenega središča, v rudarskem muzeju pa je en oddelek posvečen samo slovenskim naseljencem in rudarjem, ki so sem prišli na začetku 20. stoletja.

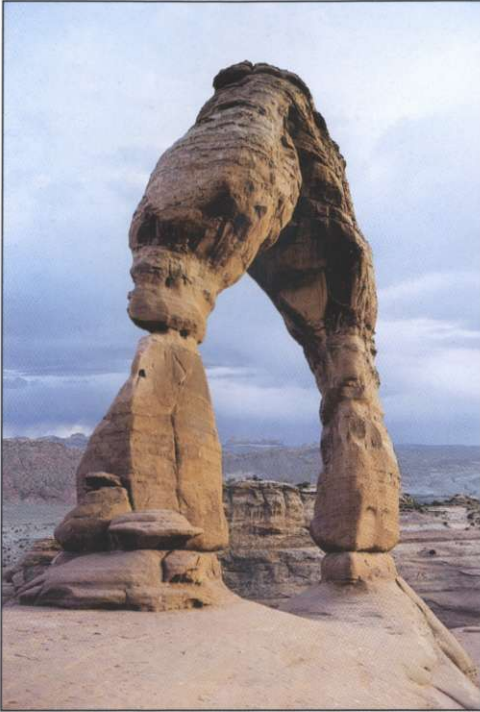
Narodni parki in zavarovana območja jugovzhodnega Utaha. Nedaleč od Moaba, naslednika stare mormonske naselbine, zdaj pa upravnega in turističnega središča tega dela Utaha, je Arches National Park ali Narodni park naravnih lokov. Naravni loki so nekakšna posebnost tega dela ZDA. Navidez sicer spominjajo na naravne mostove, a slednji nastajajo s pomočjo tekoče vode, medtem ko loki ne. Naravni loki, po katerih je najbolj znan omenjeni park (v njem jih je prek 200), so delo denudacije v najširšem pomenu te besede. Pri njihovem nastajanju so sodelovali številni dejavniki, poglobitveni vzrok pa je vzporedna prelomljenost in razpokanost geoloških skladov. Naslednja pomembna lastnost je peščenjak kop-



Slika 1: Zastava slovenskega kulturnega društva Mangart v rudarskem muzeju v Helperju nedvoumno pričča o nekdanji močni povezanosti naših izseljencev z domovino (foto: Jurij Kunaver).



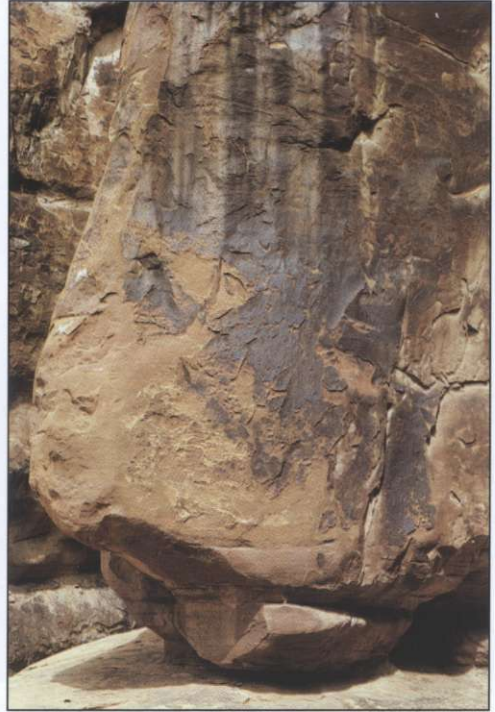
Slika 2: Sataste izdolbine, podobne tafonom, v Fiery Furnace so posebna vrsta preperevanja (foto: Jurij Kunaver).



Slika 3: Delicate Arch ali Delikatni lok je ena največjih znamenitosti jugovzhodnega Utaha, zato je postal tudi del olimpijske simbolike (foto: Jurij Kunaver).

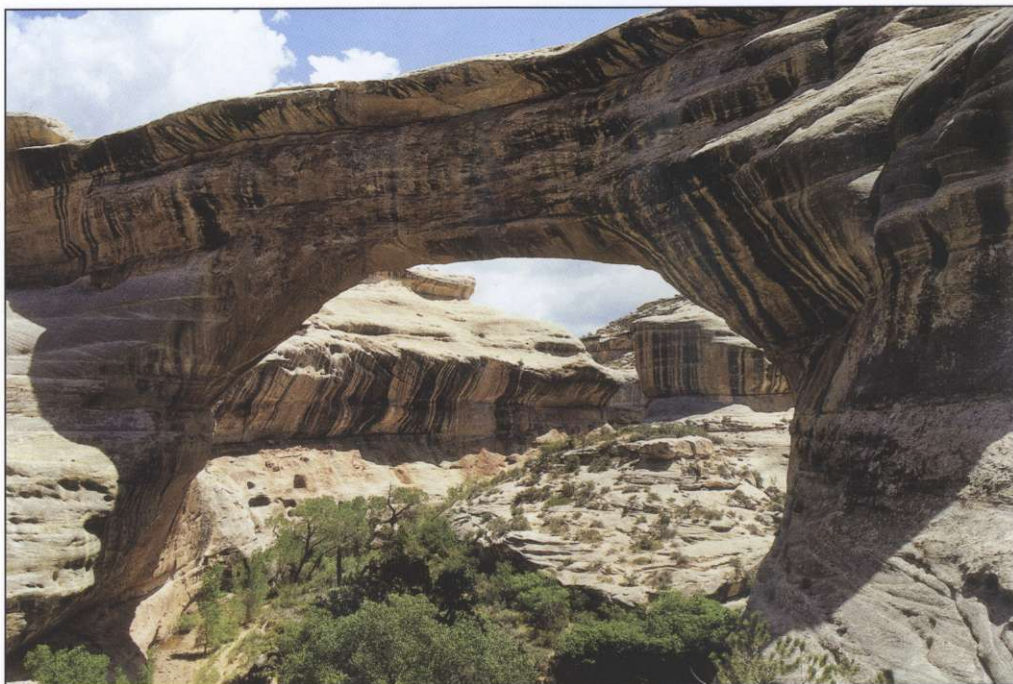
nega nastanka (*entrada sandstone* iz jure), ki v suhem polpuščavskem podnebjju zaradi eksfoliacije postopoma razpada. Eksfoliacija je neke vrste luščenje kamnine v obliki različno velikih kamninskih lusk, ki ga povzročajo razlike v segrevanju in ohlajevanju gole skalne površine, a tudi mehanični vplivi kristalizacije soli v kamnini. Pri tem imata važno vlogo tudi zmrzal in vetrna erozija. Na ta način nastajajo predvsem izbočene, lahko pa tudi vbočene oblike. V tem primeru nastajajo satju podobne vdolbine, ki spominjajo na tafone (slika 2). Tovrstno luščenje postopoma izoblikuje zelo občutljive loke, kakršen je med drugim tudi Delicate Arch (Delikatni lok), in še mnoge druge oblike (slika 3).

Na istem območju so nastale še mnoge druge posebne oblike, na primer neke vrste naravni labirinti, ki jih sestavljajo v glavnem v isto



Slika 4: Navidez gladka stena razpada s pomočjo eksfoliacije. Na njej je videti črnomodro patino, ki pokriva skalne površine in jo sestavljajo oksidi železa in mangana; imenujemo jo tudi puščavski lak (foto: Jurij Kunaver).

smer obrnjeni številni ozki prehodi oziroma soteske med tankimi kamnitimi stenami. Tak je labirint Fiery Furnace, kjer pa se obiskovalec seznani še z mnogimi povsem svojskimi pojavi tega območja, kot so »puščavski lak«, spodmoli, gobasti osamelci, kriobiotska prst in že omenjenemu satju oziroma tafonom podobne denudacijske oblike. Puščavski lak je modro črna patina, značilna za gole skalnate površine v puščavskih predelih, kjer se zaradi izhlapevanja na površini izločajo oksidi mangana in železa (glej sliko 4). Ta predstavlja učinkovito zaščito pred razpadanjem. Spodmoli in gobasti osamelci nastajajo zaradi večje občutljivosti skladov na zunanje vplive ob lezikanah. Ob njih se zato poglobljajo vdrtine v obliki spodmolov ali pa nastajajo osamele skale v obliki skalnatih gob. Pri tem lahko sodeluje tudi vetrna erozija.



Slika 5: Pogled na naravni most v Belem kanjonu (foto: Jurij Kunaver).



Slika 6: Kaktusi v Belem kanjonu (White canyon) pričajo o prevladujočem polpuščavskem in puščavskem podnebju (foto: Jurij Kunaver).



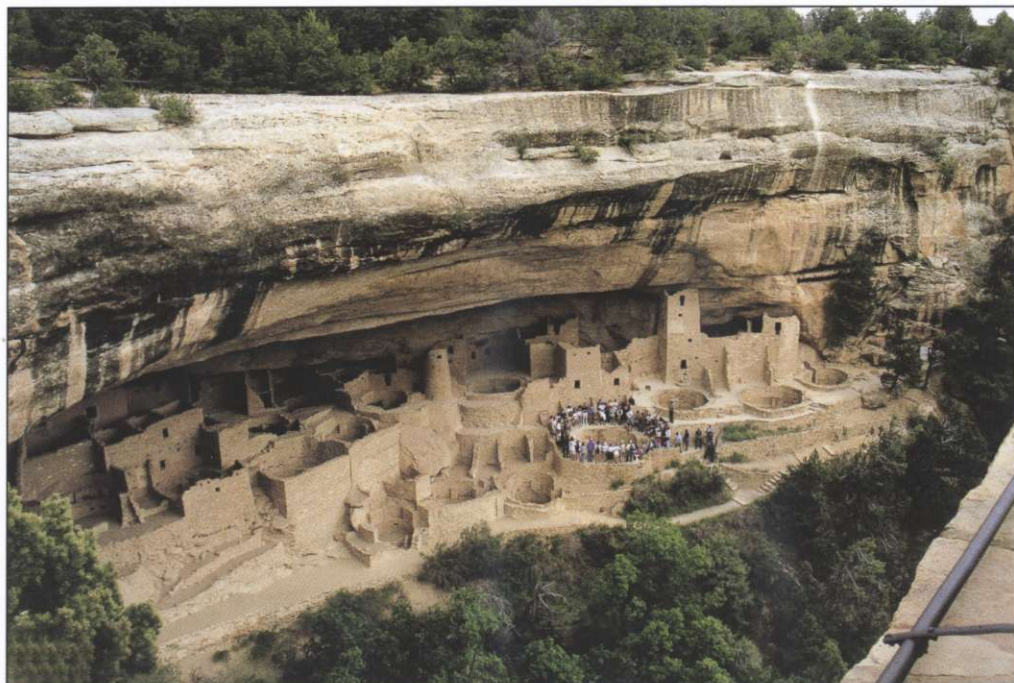
Slika 7: Trije najbolj znani buti v Dolini spomenikov (foto: Jurij Kunaver).

Kriptobiotska prst je puščavski ekosistem, znan z mnogih puščavskih območij, toda v Utahu obiskovalca posebej opozorijo nanjo, ker je v parkih strogo prepovedano hoditi zunaj utrjenih poti. Gre za črnkasto tanko skorjo, na primer na peščeni podlagi, ki jo sestavljajo občutljivi organizmi kot so cianobakterije (oziroma modrozelenne alge), lišajji, mahovi, zelene alge, nižje vrste gliv in bakterije. Kriptobiotska prst je predpogoj za razvoj višjih oblik prsti, predvsem pa za rast zahtevnejših rastlin.

Poglavitni in temeljni geološki dejavnik za nastanek opisanih denudacijskih oblik je precej nenavaden, znan tudi drugod v svetu. V podlagi peščenjakovih skladov so namreč globoko pod površjem debele plasti kamene soli, sadre in kalijeve soli karbonske starosti. Sol je plastična in se zato lahko kopiči na enem mestu ter zato sili in pritiska proti površju, kar se dogaja v zgornjem primeru. V krovnih plasteh peščenjaka zato nastajajo dolge vzporedne razpoke, te pa omogočajo postopen nastanek mnogih opisanih oblik.

Beli kanjon (White Canyon) zahodno od Blandinga je primer plitve kanjonske doline, izdelane v svetlejših kamninah, ki jo krasijo pravi naravni mostovi, kakršnih smo deloma navajeni tudi pri nas. A tukajšnji mostovi so večinoma zelo vitki, menda med največjimi znanimi v ZDA in na svetu ter kažejo kombiniran erozijski (vodni) in denudacijski (eksfoliacija, vetrno delovanje) nastanek. Od daleč se sicer ponuja primerjava s kakšnim Rakovim Škocjanom na Notranjskem, a Beli kanjon ne pozna kraških pojavov v našem pomenu besede in ne naše vrste kamnin. Tamkajšnji naravni mostovi so sicer lahko nastali v razmerah lokalnega zakrasevanja, ker je prvotno morala obstajati plitva jama, katere strop se je v glavnem podrl. Drugače taki mostovi ne bi bili mogoči. Kar je imenitnega na tem kanjonu, so edinstveni pogledi na mostove iz različnih perspektiv, posebna polpuščavska in puščavska vegetacija ter sledovi starih indijanskih naselbin na dnu in pobočjih kanjona.

Indijanci so na dnu kanjona za svoja bivališča izrabili večje spodmole in previse, kjer je



Slika 8: Ena od večjih naselbin pod spodmolom v znameniti Mesa Verde (foto: Jurij Kunaver).



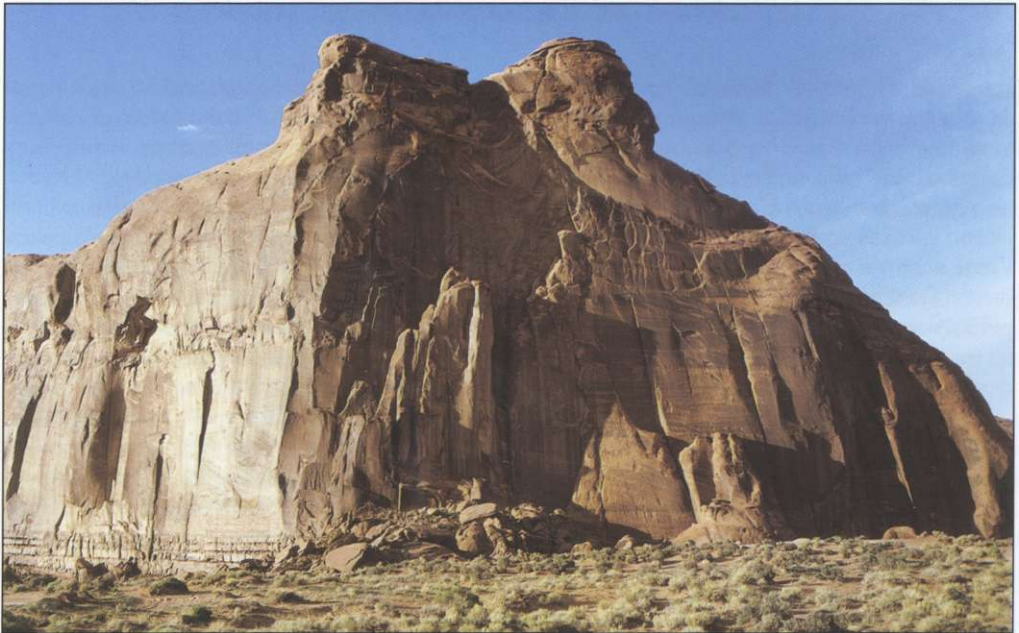
Slika 9: Rob strukturne planote Cedar Mesa s cesto Moki Dugway, ki je bila prvotno zgrajena zaradi eksploatacije urana. Pogled na Dolino bogov (Valley of the Gods) (foto: Jurij Kunaver).

ohranjeno značilno zidovje. Gre za naselbine Anasazijev, indijanskega ljudstva, ki je v starem veku naseljevalo širše območje Koloradske planote. Na začetku 13. stoletja so se Anasaziji iz neznanega razloga, verjetno zaradi poslabšanja podnebnih razmer (suše), odselili drugam. Domnevajo tudi, da so Indijanci iz rodu Hopijev njihovi nasledniki. Sledovi Anasazijev so izredno številni, tako v soteskah oziroma v kanjonih, v obliki zgradb v spodmolih in pod previsi, pa tudi na površju. Naselja na površju so verjetno starejša od bolj skritih in od onih na zavarovanih krajih, ko so se bili prebivalci prisiljeni zavarovati pred sovražniki. Najbolj znamenito območje kulture Anasazijev je Mesa Verde na jugozahodu Kolorada (slika 8).

Večji del leta suho dno kanjona je zanimivo tudi za rastlinstvo, ki tu lažje pride do vlage. Naj omenimo le rdeče cvetoče kakteje in šope juke, rastline, ki je bila v indijanskih časih uporabljana za razne namene. Juka se še vedno uporablja kot surovina za tekstilna vlakna.

Monument Valley Navajo Tribal Park na nadmorski višini 1695 m je uradno ime Doli-

ne spomenikov (indijansko Tse' Bii' Ndzisgaii), ki je posebnost na Koloradski planoti, ker v bližini ni nobenih kanjonov. Imajo jo tudi za eno od osmih čudes sveta. Iz planotaste ravnine se dvigajo številni osamelci tipa mes in butov. Pri našem ogledu smo imeli posebno srečo, saj so se nevihte poznega popoldneva pravkar oddaljemale in se je vreme postopoma izboljševalo. Zasijala je večerna sončna svetloba, ki je še poudarjala rdečo barvo kamnine. Ta skrivnostni svet mogočnih osamelcev imajo v lasti Indijanci plemena Navajo, ki se iz izkupička od vstopnin tudi preživljajo. Po parku ni mogoče hoditi peš, pač pa le s posebnimi odprtimi minibusi v spremstvu vodnikov. Nas je vodil starejši vodnik, ki je kot Indijanec nastopal v filmih Johna Wayna in Johna Forda, posnetih prav med temi slikovitimi osamelci. V prospektu piše, da je bilo v tem okolju posnetih šest filmov in številne televizijske nadaljevanke. Vozne poti po parku so naravne in seveda zato tudi primerno prašne. Nemogoče je reči, kaj je bolj impozantno v tej dolini, ali trije veliki osamelci v neposredni bližini informacijskega središča, imenovani



Slika 10: Ta slikovita stena, imenovana »Speči indijanski poglavar« v Monument Valley, je obarvana s puščavskim lakom in je eno od čudes tega parka, ki je v lasti in upravljanju plemena Navajo (foto: Jurij Kunaver).



Slika 11: Barvita geološka zgradba razkrite antiklinale pri Mexican Hat (po bližnji skali na podstavku, podobni mehiškemu klobuku) ob reki San Juan (foto: Jurij Kunaver).

The Mittens in Merick Butte, ali navpične stene, oblikovane kot obraz starega Indijanca ali skupina ozkih stolpov, imenovana Totem Pole. Posebno najvišji in najbolj vitek med njimi je neverjetno delo narave, za katerega se upravičeno vprašaš, koliko časa mu je še usojeno. Vse te imenitne oblike so nastale v tako imenovanem De Chellyjevem terigenem peščenjaku puščavskega nastanka iz permijske dobe. Dolina spomenikov in njeni številni osamelci so posledica umikanja pobočij ali zadenjske erozije, bolje rečeno zadenjske denudacije. Pomembno vlogo pri ohranitvi enake višine, ki jo ima večina tukajšnjih mes, butov in igel, igra odpornejša vrhnja plast, ki je zaščitila podlago. A pobočja, zgrajena iz mehkejših kamnin, se vztrajno umikajo, s čimer se manjšajo tudi osamelci.

Za Dolino spomenikov, ki je deloma že na arizonski strani, je naravno izhodišče nekaj deset kilometrov oddaljen utaški mejni kraj Mexican Hat ob reki San Juan. Ob cesti med obe-

ma krajema je imeniten pogled na podolgovat vulkanski osamelec ali nek, imenovan Alhambra. Neki so, kot je znano, otdeli vrivki magme v premočrtno potekajočih prelomih. Najbolj znan osamelec te vrste na Koloradski planoti je 626 m visoki Shiprock kakšnih sto kilometrov jugovzhodno od tod, ki je videti kot velikanska samotna igla, moleča kot kakšen »zmajev hrbet« iz ravnega površja. Od blizu je mogoče videti, da od njega navzven zvezdasto potekajo ozki pasovi vulkanske kamnine, ki so zapolnili razpoke v kamnini. Koloradska planota je zelo znana po tej vrsti vulkanskih pojavov, pri čemer gre zopet za učinek izbirne erozije. Vulkanska predornina je namreč precej trša in odpornejša od obdajajočih peščenjakovih skladov in se zato ohrani mnogo dlje od mehkejšega okolja. Zato je ponekod nastal posebne vrste inverzni relief, ker plast lave, ki je nekoč pokrivala dno doline ali kotanje, zdaj predstavlja uravnan vrh osamljene plano-



Slika 12: Ujeti meander, imenovan Gooseneck (Gosji vrat), je tako izrazita geomorfološka znamenitost, da jo najdemo v mnogih priročnikih (foto: Jurij Kunaver).

te ali mese. Vulkanskih pojavov na Koloradski planoti ni malo; največ jih je zaradi večje prelomljenosti na robovih planote. To je povezano z dvigovanjem planote v mlajšem tercijaru, ko je magma lahko dosegla bližino površja ali celo površje samo po razpokah, ki so nastajale v tistem času. Tako je mogoče ponekod videti celo prave stratovulkane. Nedavni vulkanizem dokazujejo tokovi ohlajene lave, prisotni celo na pobočjih Velikega koloradskega kanjona. Zadnji vulkan v tem delu ZDA je bruhal še pred komaj 900 leti.

Iz istega kraja je samo kratek skok do imenitnega razgledišča na tako imenovani Gooseneck ali Gosji vrat (slika 12). To je za mnoge pisce geoloških in geomorfoloških učbenikov eden od klasičnih primerov ujetih meandrov. Podobnih imenitnih razgledišč na nižjo kanjonsko pokrajino je v širši okolici še več. V lepem vremenu se na takih krajih nikakor ni mogoče zadovoljiti samo z enim posnetkom. Pogled na

kanjonsko pokrajino ob reki pod Gooseneckom že močno spominja na bližino reke Kolorado in njene kanjone. Zaradi takih in podobnih razgledov piscu ni bilo pretirano žal za Velikim koloradskim kanjonom, ki mu to pot pač ni bil usojen.

1. *Chronic, H. 1997: Pages of Stone. Grand Canyon and the Plateau Country. Geology of Western National Parks & Monuments. The Mountaineers. Seattle.*
2. *Fishbein, Seymour L. 1997: Grand Canyon Country, its majesty and its lore. National Geographic Society, Book division. Washington D. C.*
3. *Price, Greer L. 1995: Grand Canyon: The Story Behind The Scenery. KS Publications. Las Vegas.*



MANJ ZNANE RELIEFNE OBLIKE V STENAH KRAŠKEGA ROBA

Andrej Grmovšek

UDK: 911.2:551.435.8(497.4)

COBISS: 1.04

IZVLEČEK:

Manj znane reliefne oblike v stenah Kraškega roba

V stenah Kraškega roba se pojavljajo mnoge reliefne oblike, ki jih sicer najdemo v kraških jamah, na golem krasu ali v nekraških stenah. V članku so opisane nekatere manj znane reliefne oblike: sigova rebra, ježki in grudaste tvorbe, ki nastajajo s sedimentacijo kalcita, ter talne vdolbinice, biogene vdolbinice, luknjice in luknje s prstjo, ki nastajajo s korozijo. Opisan je njihov izgled, velikost, območje in pogostost pojavljanja, podane pa so tudi hipoteze o njihovem nastanku.

KLJUČNE BESEDE

kraške oblike, korozijske oblike, sigove tvorbe, kras, Kraški rob

ABSTRACT

Less known landforms in the faces of Kraški Rob

In the faces of Kraški rob many landforms occur which are mainly typical of karst caves, bare karst and non-karstic faces. Described are some less known landforms, such as calcite-sedimentation results, i. e., ribs, needle-like speleothems and clod formations, and solution results, i. e. rainpits (floor pits), biopits, eyes and subsoil tubes. Their appearance, size, occurrence area and frequency are described and some hypotheses on their origin are presented.

KEY WORDS

karst forms, solution forms, speleothems, karst, Kraški rob

AVTOR

Andrej Grmovšek

Naziv: univ. dipl. geograf

Naslov: Gospejna 7, 2000 Maribor, Slovenija

Telefon: +386 40 510 681

E-pošta: tanjandrej@hotmail.com

Kraški rob obsega ozek pas, ki zavzema markanten reliefni pregib, v katerem se Dinarški kras spusti proti Tržaškemu zalivu in Istri. Sestavljajo ga strukturne stopnje v obliki sten in položnejših pobočij. Stene skrivajo obilico geomorfoloških zanimivosti in posebnosti. Zaradi nastanka in submediteranske klime so te stene edinstvene, hkrati pa imajo mnoge skupne lastnosti s kraškimi in tudi nekraškimi stenami drugod po Sloveniji. V stenah Kraškega roba nastajajo številne in zelo raznolike reliefne oblike. Mnoge so enake ali sorodne oblikam, ki nastajajo v kraških jamah, golem krasu ali nekraških stenah, nekatere pa najdemo samo v kraških stenah z določenim podnebjem (2).

Glavni procesi njihovega oblikovanja so mehansko razpadanje, korozija in sedimentacija. Na obliko in nastanek reliefnih oblik močno vplivajo tudi lastnosti kamnine. Reliefne oblike, kakršne vidimo danes, so le določena faza v razvoju ali razpadu reliefne oblike. Večina reliefnih oblik nastaja ob sukcesivnem, nekateri pa tudi simultanjem učinkovanju več procesov.

Mehansko razpadanje je količinsko najmočnejši dejavnik preoblikovanja sten. Deluje na vse stenske površine. Oblikuje večje, pa tudi manjše reliefne oblike, med katerimi so v stenah Kraškega roba najbolj zanimivi spodmoli. Večino oblik, ki nastajajo z mehanskim razpadanjem kamnin, najdemo tudi v nekraških stenah. Korozija in sedimentacija delujeta na omejenih območjih sten. Korozijske oblike se najlepše oblikujejo v homogeni, nepretrti, drobnozrnati kamnini. Sedimentacijske oblike so zelo razširjene v previsnih območjih sten. Čeprav se v kraških jamah pojavljajo njim sorodne oblike, so te nastale izven jamskih prostorov. Pri izločanju sige ima veliko vlogo izhlapevanje vode; pri tem nastaja porozen, mehak kalcit (1). V tem članku predstavljam le nekaj manj znanih reliefnih oblik, ki se pojavljajo v stenah Kraškega roba.

Sigova rebra, ježki in grudaste tvorbe nastajajo s sedimentacijo kalcita. **Sigova rebra** so zelo pogosta oblika sedimentacije v stenah Kraškega roba. Nastajajo v večini previsnih predelov v stenah. Večinoma imajo širše



Slika 1: Sigovo rebro (desno) in anemoliti v steni Mišja peč (foto: Andrej Grmovšek).



Slika 3: Ježki in s korozijo napadeni ostanki ježkov v steni Babna (foto: Andrej Grmovšek).



Slika 2: Ježki od blizu, stena Babna (foto: Andrej Grmovšek).

ustje, nato pa se zožijo v enotno rebro, ki je dolgo tudi več metrov (ob enakem polkrožnem preseku). Voda, ki izloča sigo, priteče iznad previsa ali iz kanala v steni in se v previsu zaradi težnosti združi v enoten tok, ki teče po rebro (najnižji točki stene). Po njem počasi polzi, obenem se sprošča CO_2 in voda izhlapeva ter odlaga kalcit. Kadar je vode več, se kapljice odlepijo od rebra in padajo na spodaj ležečo površino. Siga se odlaga v plasteh. **Ježki ali igličasta siga** so skupine kalcitnih iglic, ki so najpogosteje velike 1–2 milimetra. Na vrhu manj kot milimeter ozke konice so razširjene v 1–2 milimetra debelo polkrožno glavico. Spominjajo na bucike. Iglice imajo obliko nekakšnih gobic, zraščene so v skupine. V stenah Kraškega roba so zelo pogosta oblika odlaganja sige. Nastajajo povsod tam, kjer sigotvorna voda kaplja ali prši iz zgoraj ležečih kraških kanalov ali previsov. Pomembno vlogo pri njihovem nastanku ima hitro izhlapevanje.



Slika 4: Rdeče talne vdolbinice v steni Babna (foto: Andrej Grmovšek).



Slika 5: Biogene vdolbinice v steni Mišja peč (foto: Andrej Grmovšek).



Slika 6: Drobne biogene vdolbinice v steni Mišja peč (foto: Andrej Grmovšek).

Grudaste tvorbe sem poimenoval drobne sigove tvorbe, ki imajo obliko drobnih polkrogel in spominjajo na majhne grudice (2). Večinoma so manjših dimenzij, s premerom nekaj milimetrov, le redko do 1 centimeter. Ponavadi se pojavljajo v skupinah. Grudaste tvorbe so v stenah Kraškega roba zelo pogoste in se mnogokrat pojavljajo skupaj z ježki. Nastajajo tam, kjer sigotvorna voda prši iz zgoraj ležečih kraških kanalov ali previsov ali kadar na široki površini polzi po steni. Menim, da nastajajo z izločanjem kalcita ob izhlapevanju. Grudaste tvorbe nastajajo tudi na drugih sigovih oblikah, predvsem kapnikih in rebrih. Tam nastajajo iz mezeče ali polzeče vode. Možno je, da nastajajo tudi po koroziji kondenzne vode, ki najprej raztaplja kamnino, pozneje pa na istem mestu izhlapeva.

Talne vdolbinice, biogene vdolbinice, korozijske zajede, luknjice in luknjice s prstjo nastajajo s korozijo.

Talne vdolbinice so pokončne, nad dnom razširjene, do nekaj centimetrov globoke vdol-

bine. Mnogokrat so si tako blizu, da jih ločujejo le ostri grebenčki. Talne vdolbinice so zelo pogoste v stenah Kraškega roba. Največkrat imajo 1–2 centimetra premera in okroglasto obliko. Nastajajo povsod tam, kjer je stena bolj položna in nanjo kaplja agresivna voda (prenikajoča ali deževnica). Ko voda pade v vdolbinico, se deloma razprši, del pa je ostane v vdolbinici in pozneje počasi izhlapi. Večina korozije v njih je verjetno biokemične narave zaradi modrozelenih alg (*Cyanobacteria*), ki živijo na površini skale (3).

Biogene vdolbinice so različnih premerov od nekaj milimetrov do nekaj centimetrov, vdolbene so dokaj pravokotno na skalno površino, njihova globina pa včasih celo presega polmer. Nimajo pravih okroglastih oblik in večinoma visijo malce navzdol. Imajo grobo površino. Neenakomerno se združujejo v večje skupine. Med njimi je lahko večja površina nekorodirane kamnine ali pa jih ločujejo le ostri grebenčki. Nastanejo na navpični, previsni ali malce nagnjeni steni, njihova os je pravokot-

na na steno. Manjše nastajajo na mnogih predelih, najpogosteje pa tam, kjer po steni pogosto polzi agresivna voda. Na površini stene so ta mesta vidna kot daljši črni jeziki. Tu uspeva več gliv, alg in lišajev. Biogene vdolbinice nastajajo zaradi gliv, ki prodirajo v kamnino po mikrorazpokah (4). Ob tem gre verjetno za kombinacijo biogene korozije in mehanskega razpadanja zaradi pritiskov, ki jih povzročajo glive. Mikroorganizmi lahko izločajo razne kisline, ki raztapljajo apnenec. Voda očitno omogoča njihovo prisotnost v večjem obsegu. Najprej zaradi nehomogenosti kamnine nastanejo drobne vdolbinice na predelih ob mikrorazpokah. V njih se še poveča koncentracija mikroorganizmov. Tako se vdolbinice še poglobljajo v površje.

Korozijske zajede sem poimenoval plitvejše, ponekod tudi globlje, večinoma podolgovate vdolbine, nastale ob lezikah, razpokah in nezveznostih v kamnini, ki so morda nastale že pri sedimentaciji (2). Imajo bolj ali manj pokrožen, večinoma navzdol nagnjen profil.

Večinoma so široke do nekaj centimetrov, dolge pa so lahko tudi nekaj decimetrov. Nastanejo na predelih, ki so mehansko in korozijsko manj odporni. V stenah Kraškega roba se pojavljajo le na redkih območjih z malo pretrto kamnino. Nastanejo v navpični ali skoraj navpični steni. Njihov nastanek in opredelitev glavnega dejavnika za njihovo izoblikovanje ostajata vprašljiva. Morda je njihov glavni oblikovalec biogena korozija zaradi gliv, alg in bakterij, ali pa korozija filma agresivne vode, ki meži iz mikrorazpok v kamnini.

Luknjice sem poimenoval do nekaj centimetrov velike, globlje vdolbine. So različnih okroglastih in elipsastih nepravilnih oblik in imajo daljše ali krajše dotočne kanale. V stenah Kraškega roba so dokaj pogoste. Nastanejo ob zaključku drobnih vadoznih kanalov v stenah, to je ob razpokah in lezikah, kjer občasno izteka agresivna voda iz epikraške cone. Nekatere so nagnjene navzdol ali imajo iztočne kanale, ki jih oblikuje iztekajoča agresivna voda. Nastanejo predvsem s korozijo iztekajoče vode.



Slika 7: Luknjica s prstjo v Črnokalski steni (foto: Andrej Grmovšek).



Slika 8: Luknjica z iztočnim žlebom v Črnokalski steni (foto: Andrej Grmovšek).

Luknje s prstjo so tiste, katerih dno vпада navzdol in je zapolnjeno s prstjo. Mnoge so porasle. Ponavadi imajo več centimetrov premera in so elipsastih oblik. Mnoge so globoke tudi do nekaj decimetrov. V stenah Kraškega roba so pogoste. Nastale so tako, da je korozija pod prstjo povečala in poglobila luknjico ali zajedo, ki je nastala ob razpoki. Prst se je v luknji počasi nakopičila zaradi oblike luknjice ali zajede, ki omogoča kopičenje prsti tudi v sicer navpični steni.

Nekatere reliefne oblike se oblikujejo relativno hitro (v nekaj letih ali desetletjih), druge pa za svoje oblikovanje potrebujejo mnogo daljša časovna obdobja. Nekatere po oblikovanju še dolgo ohranjajo svoj izgled, druge hitro razpadajo ali se preoblikujejo. Tako morfologija stene kaže zgodovino procesov in pogojev, v katerih so ti delovali. Hkrati je pomemben indikator sedanjega in preteklega oblikovanja stene. Na podlagi podrobnega poznavanja in razumevanja procesov, ki oblikujejo posamez-

ne reliefne oblike, bo moč priti do pomembnih podatkov o zgodovini preoblikovanja površja in o spremembah razmer (predvsem podnebnih), v katerih so delovali procesi preoblikovanja. Tolmačenje morfologije kraških sten je še v povojih, kar pa obenem pomeni, da skriva bogato zakladnico podatkov, ki bodo med drugim pripomogli k tolmačenju preoblikovanja površja in podzemlja na krasu, pa tudi drugod.

1. Ford, D., Williams, P. 1989: *Karst geomorphology and hydrology*. Chapman & Hall. London.
2. Grmovšek, A. 2001: *Morfologija sten Kraškega roba: diplomsko delo*. Filozofska fakulteta. Ljubljana.
3. Jennings, J. N. 1985: *Karst geomorphology*. Basil Blackwell. Oxford.
4. Sterflinger, K., Krumbein, W. E. 1997: *Dematocaceous fungi as a major agent for biopitting on mediterranean marbles and limestones*. *Geomicrobiological Journal*, 14.
5. Zupan - Hajna, N. 1997: *Siga v jamah na Krasu*. Kras, 21.

VODNI VIRI TER VODOVARSTVENA OBMOČJA ZASAVJA

Blaž Barborič

UDK: 911.2:628.19(497.4)
504.4.054(497.4)
COBISS: 1.04

IZVLEČEK

Vodni viri ter vodovarstvena območja Zasavja

Članek obravnava 15 regionalno pomembnih vodnih virov v Zasavju. Cilj raziskovalne naloge, ki je bila izdelana v okviru študijske usmeritve Varstvo geografskega okolja, je bila ugotovitev stanja na vodovarstvenih območjih v petih občinah v Zasavju in ocena obremenjenosti vodnih virov. Kljub omejitvam oziroma prepovedim določenih dejavnosti smo v varstvenih pasovih ugotovili širjenje dejavnosti tudi na območja s strogim režimom varovanja.

KLJUČNE BESEDE

varstvo okolja, vodovarstvena območja, vodni viri, Zasavje

ABSTRACT

Water Sources and Water Protection Areas in Zasavje Region

The paper deals with 15 water sources that are regionally important for water supply in Zasavje region. The main objectives of the investigation, carried out within the framework of Protection of Geographical Environment studies, were to establish the actual situation of water protection areas in five municipalities of Zasavje region and to make a general assessment of their pollution. Despite strict protection measures, including bans on certain activities, a lot of these were discovered to be spreading even into the inner zones of water protection areas.

KEY WORDS

environmental protection, water protection areas, water sources, Zasavje

AVTOR

Blaž Barborič

Naziv: absolvent geografije
Naslov: Podkraj 10 k, 3320 Velenje, Slovenija
Telefon: +386 (0)3 586 9939
E-pošta: blaz.barboric@guest.arnes.si

Uvod. Čista, zdrava pitna voda je temelj kakovostnega življenja in regionalnega blagostanja. Količinsko in kakovostno ustrežni vodni viri so osnova za nadaljnji gospodarski razvoj. Zadostne količine vode primerne kakovosti v omrežju so pomemben lokacijski dejavnik (1). V raziskavi smo upoštevali regionalno pomembne vodne vire oziroma vrtine, ki zagotavljajo večje količine vode in pokrivajo potrebe večine prebivalstva v regiji, ali pa predstavljajo količinsko pomemben strateški regionalni vodni vir prihodnosti.

Vodni viri regionalnega pomena v Zasavju so bili na lokalni oziroma na občinski ravni izbrani na podlagi dveh kriterijev: izdatnosti (l/s) in števila prebivalcev, ki ga posamezni vodni vir oskrbuje. V prvi fazi so bili izbrani vodni viri z večjo izdatnostjo (> 10 l/s), v naslednji pa je bil seznam dopolnjen z nekoliko manj izdatnimi viri, ki pa oskrbujejo večje število prebivalcev (vsaj 500).

Izbrani regionalni vodni viri zagotavljajo oskrbo s pitno vodo za skoraj vse prebivalce Zasavja. V povprečju je na razpolago 145,5 l/s. Ob minimalni izdatnosti vodnih virov v Trbovljah po potrebi vključijo v sistem tri vrtine ob reki Savi z veliko izdatnostjo, zato je v deficitnem obdobju na razpolago večja količina vode, kot je na navedeno v preglednici 2.

V raziskavi smo namesto vrtin ob Savi obravnavali vodna vira Lošč in Rove (občina Zagorje ob Savi), ki imata majhno izdatnost, vendar smo jih zaradi različnih dejavnosti v območjih izvirov podrobneje proučili.

Metode dela. Pri raziskavi smo uporabili kabinetne in terenske metode dela. Med kabinetnimi metodami smo uporabili metodo povzemanja po literaturi, določili smo regionalno pomembne vodne vire in izdelali legendo za kartiranje vodovarstvenih območij (v nadaljevanju VVO) vodnih virov ter pripravili karte z vrisanimi VVO v merilu 1 : 5000. Ožje VVO obsega območje zajetja (prvi vodovarstveni pas) in ožji varstveni pas vodnega vira (drugi vodovarstveni pas), kjer veljata najstrožji in strogi režim varovanja. Širše VVO (območje možnega zajema podzemne vode, tretji vodovarstveni pas) je območje z blagim režimom

Preglednica 1: Seznam regionalno pomembnih vodnih virov v Zasavju.

Št.	Ime	Občina	Izdatnost (l/s)	Št. preb.
1	Gozd Reka (Velika, Mala drenaža, RG-1/92)	Litija	18 + 12 + 10	8750
2	sistem Kamen	Litija	do 3	720
3	Litija**	Litija	10	
4	Šemnik, Strahovlje	Zagorje	20 – 24 + 6	9600
5	Ribnik	Zagorje	0,6 – 5 + 5	550
6	Kotredež (I, II), vrtina KV-1/83	Zagorje	1 + 1 + 2,5	710
7	vrtina ob Savi*	Zagorje	30	
8	Mitovšek	Trbovlje	92,6	
9	vrtine ob Savi (VT-1/76, VT-1/85, VT-3/86)**	Trbovlje	21 + 42 + 42	
10	sistem Sever (Zg. in Sp. Verona, Rovte, Petek-rov, Petek, Prašnikar, Sever, Mamica)	Trbovlje	22,6	17500***
11	Pekel	Hrastnik	10	5109
12	Ribnik in VH-1/68	Hrastnik	3 – 10,9	1066
13	Stog	Hrastnik	6,4 – 16,7	
14	Žagar	Hrastnik	0,2 – 10	1211****
15	VJ-2, Samčeva reber, Močile	Radeče	22 + 5 + 7	3200

Opombe:

* – vodni vir še ni priključen na vodooskrbno omrežje

** – v uporabi v obdobju pomanjkanja vode iz težnostnih izvirov

*** – število prebivalcev, ki se oskrbuje v občini Trbovlje iz vodooskrbnega sistema

**** – velja za vodna vira Stog in Žagar

Preglednica 2: Osnovni podatki o regionalnih vodnih virih v Zasavju.

povprečna izdatnost vodnih virov v uporabi	145,5l/s
minimalna izdatnost vodnih virov v uporabi	127,2l/s
maksimalna izdatnost vodnih virov v uporabi	173,6l/s
izdatnost alternativnih vodnih virov	227,6l/s*
število prebivalcev, ki se oskrbuje iz regionalnih vodnih virov**	48.946
delež prebivalcev, ki se oskrbuje iz regionalnih vodnih virov	96,9%

Opombe:

* – podatek ni popoln

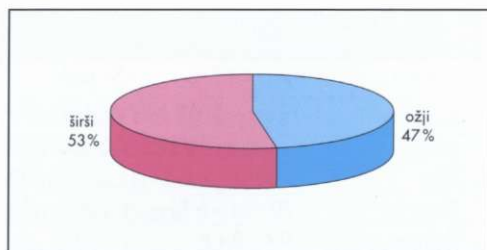
** – število prebivalcev 30. 6. 2000

varovanja (2). Terensko delo smo opravili študenti 3. in 4. letnika usmeritve Varstvo geografskega okolja. Znotraj ožjega in širšega VVO smo kartirali:

- prevladujočo rabo zemljišč (gozd, z drevjem oziroma grmovjem zarasle površine, travne površine, prevladujoče njivske površine, mešane travno-njivske površine),
- starejše stanovanjske in gospodarske objekte,
- novozgrajene stanovanjske in gospodarske objekte,
- gospodarske objekte, ki kažejo na intenzivno živinorejo (omejitev 10 glav),

- industrijske in obrtne gospodarske objekte,
- ponikanje odpadnih vod,
- gnojišča, ki imajo odtok v okolico oziroma nimajo betonskega dna in ograje,
- odlagališča odpadkov,
- peskokope, kamnolome, jalovišča,
- goloseke,
- ceste (asfaltirane, neasfaltirane).

Rezultati. Rezultate kartiranja smo podali v tabeli z naslovom Tabela rabe tal in potencialnih onesnaževalcev vodnih virov na vodovarstvenih območjih. Za vsa vodovarstvena območja vodnih virov smo za ožje in širše VVO vnesli

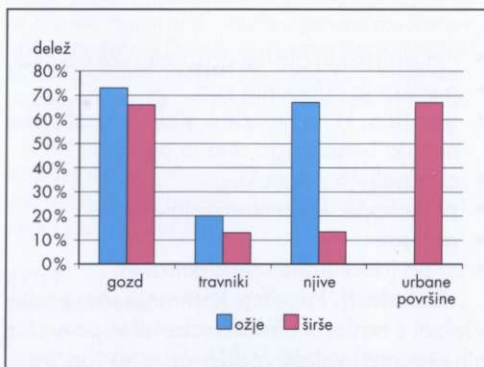


Slika 1: Delež vseh potencialnih onesnaževalcev vodnih virov na ožjih in širših vodovarstvenih območjih v Zasavju marca 2001.

podatke o velikosti VVO, rabi tal, poselitvi, novogradnjah, neurejenih gnojnih jamah, ponikanju odpadnih vod, večjih hlevih, obrtnih objektih, odlagališčih odpadkov in cestah.

Prevladujoča raba zemljišč na VVO je gozd. Mešane **travno-njivske površine** (na ožjem ali širšem VVO) smo ugotovili na VVO vodnih virov Litijska cesta, Šemnik-Strahovlje, Rove in Mitovšek, **gozdno-travne površine** na VVO vodnih virov Kamen, Šemnik-Strahovlje, Pekel, Stog in Žagar. Pri rabi zemljišč smo dodali tudi kategorijo **urbane površine**. Te površine smo ugotovili na širših VVO vodnih virov Litijska cesta in Rove.

Naslednja kategorija je **poselitev**. Ločili smo neposeljene površine, razpršeno in zgoščeno poselitev. Pri slednji smo določali zgoščeno podeželsko poselitev ali poselitev z vikendi. Večina ožjih VVO je neposeljenih, na večini širših VVO pa prevladuje poselitev. Poseljeno je VVO vodnega vira Gozd Reka (ožje in širše



Slika 2: Raba tal na ožjih in širših vodovarstvenih območjih v Zasavju marca 2001.

VVO, razpršena poselitev), Litijska cesta (širše VVO, zgoščena poselitev), Šemnik-Strahovlje (razpršena podeželska in zgoščena z vikendi na ožjem in širšem VVO), Lošč (širše VVO, razpršena poselitev), Rove (širše VVO, zgoščena podeželska poselitev), Mitovšek (ožje VVO, razpršena poselitev, širše VVO zgoščena podeželska), Sever (ožje in širše VVO, razpršena poselitev z vikendi), Pekel in Ribnik (širše VVO, zgoščena podeželska poselitev), Radeče (širše VVO, razpršena in zgoščena podeželska poselitev).

Na dobri polovici ožjih in širših VVO smo našli novozgrajene stanovanjske in gospodarske objekte. Na ožjem VVO vodnega vira Gozd Reka je kar 10 vikendov. Najgostejša poselitev je na VVO Litijska cesta, kjer je 6 stanovanjskih objektov na ožjem in 24 na širšem območju, na VVO Mitovšek je 1 stanovanjski objekt na ožjem VVO, na širšem pa 8 stanovanjskih objektov, od tega 6 vikendov in 1 nestanovanjski objekt. Na VVO Sever je na ožjem VVO 7, na širšem pa 5 vikendov. Drugje smo ugotovili manj novogradenj. Na VVO Rove je 1 nestanovanjski objekt na ožjem VVO in 3 stanovanjski ter 1 nestanovanjski na širšem VVO. Na ožjem VVO Šemnik-Strahovlje je 5 vikendov. Na širšem VVO Pekel je skupno 5 novogradenj; od tega 2 stanovanjski, 1 vikend in 2 nestanovanjski. Na VVO vodnih virov Kamen, Ribnik (Zagorje), Kotredež, Ribnik (Hrastnik), Stog, Žagar in Radeče ni novogradenj.

Gospodarskih objektov, ki kažejo na intenzivno **živinorejo** (omejitev je 10 glav), ni bilo veliko. Ugotovili smo jih na ožjem VVO vodnih virov Gozd Reka (3), Šemnik-Strahovlje (1) in Mitovšek (1). En večji hlev smo ugotovili na širšem VVO vodnega vira Radeče.

Industrijske in obrtne gospodarske objekte (3) smo ugotovili na VVO vodnega vira Litijska cesta.

Ponikanje odpadnih vod. Na širšem VVO Radeče smo zasledili 7 hiš, ki nimajo urejene kanalizacije in se izcedne vode verjetno iztekajo v tla. Na širšem VVO Rove smo ob potoku našli kup gnoja.

Gnojišča, ki imajo odtok v okolico oz. nimajo betonskega dna in ograje (neurejene

Preglednica 3: Skupna ocena obremenjenosti vodnih virov.

	1. metoda	2. metoda	3. metoda	Skupaj
1. Gozd Reka	3	3	3	3
2. Kamen	1	3	3	2-3
3. Litijska cesta	4	4	3	4*
4. Ribnik	2	2	3	2
5. Šemnik-Strahovlje	2	4	4	4
6. Lošč	1	2	2	2
7. Rove	4	4	4	4
8. Kotredež	1	1	1	1
9. Mitovšek	4	4	4	4
10. Sever	3	4	3	3
11. Pekel	2	1	2	2
12. Ribnik	1	1	2	1-2
13. Stog	1	1	3	1-2
14. Žagar	1	1	1	1
15. Radeče	2	2	3	2

Opombe:

1 – majhna obremenjenost

2 – srednja obremenjenost

3 – velika obremenjenost

4 – zelo velika obremenjenost

4* – urbanizirano območje

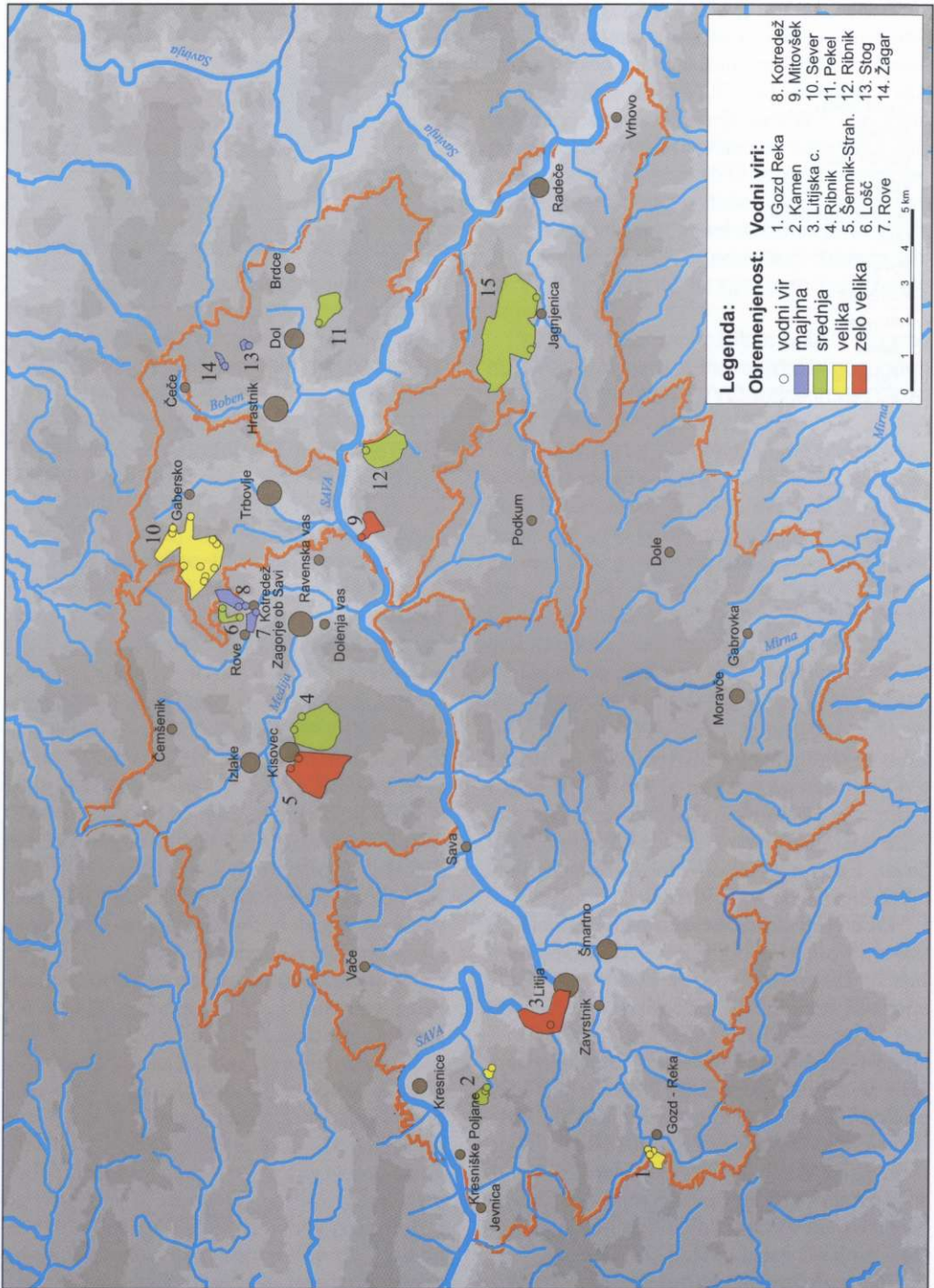
gnojne jame), smo ugotovili pri več kot polovici VVO. Največ jih je na VVO vodnega vira Rove (7; od tega 3 na ožjem in 4 na širšem VVO) in Mitovšek (4; 1 na ožjem in 3 na širšem VVO). Na ožjem VVO Gozd Reka smo ugotovili 2 neurejeni gnojni jami, 3 na širšem VVO Sever, 1 pa na VVO vodnih virov Kamen, Šemnik-Strahovlje, Stog in Radeče.

Odlagališča odpadkov smo razdelili na tiste z nevarnimi odpadki in na zasmetene površine. V Zasavju smo na 11 VVO vodnih virov ugotovili nahajališča odpadkov. Največ na VVO Mitovšek (10; 5 nevarnih, 2 na ožjem), Ribnik-Hrastnik (6; 1 nevarno), Ribnik-Zagorje (6; 3 nevarna) in Radeče (4; 2 nevarni). 3 odlagališča odpadkov smo ugotovili na VVO Rove (2 nevarni, 1 na ožjem VVO) in Sever (2 nevarni na ožjem VVO), 2 na VVO Kamen (2 nevarni, 1 na ožjem VVO) in Šemnik-Strahovlje (1 nevarno na ožjem VVO). Eno odlagališče smo ugotovili na VVO Pekel in Stog (zasmeteno).

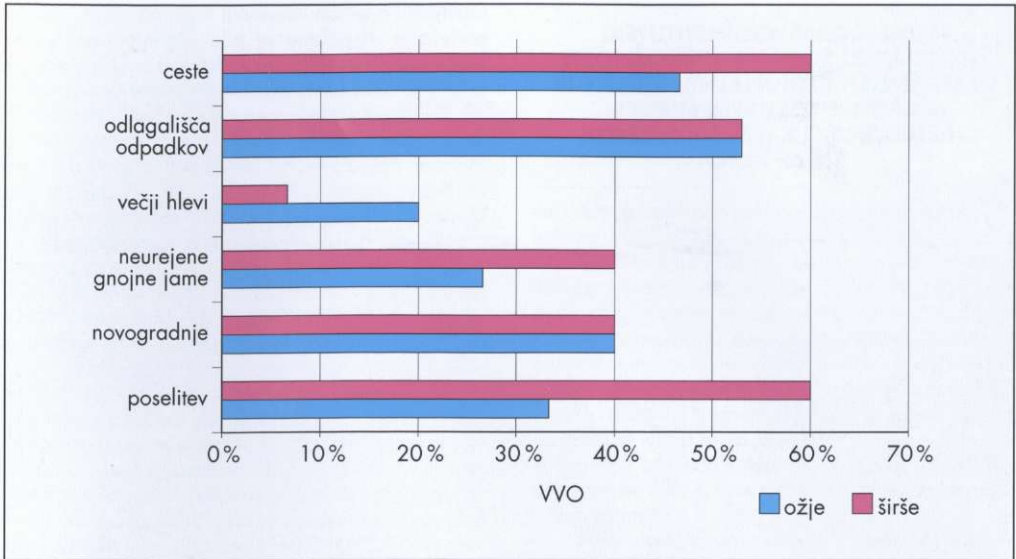
Peskokope, kamnolome in jalovišča smo ugotovili le na VVO Gozd Reka (2).

Ceste (asfaltirane, neasfaltirane) se pojavljajo na 80 % VVO. Največ jih je na VVO Sever (6; 5 asfaltnih, 3 na ožjem VVO), Rove (5; 4 asfaltne), Ribnik-Zagorje (5 neasfaltiranih) in Pekel (4; 2 asfaltirane). Tri ceste so na VVO Radeče (vse neasfaltirane, 1 na ožjem VVO) in Mitovšek (2 asfaltirani, 2 na ožjem VVO), 2 na VVO Gozd Reka (obe neasfaltirani, 1 na ožjem VVO), 1 neasfaltirana na ožjem VVO Šemnik-Strahovlje, Kotredež in Stog.

Skupno oceno obremenjenosti vodnih virov smo določili z uporabo treh metod, kjer smo posamezne kazalce različno ponderirali in združili med seboj. Delo smo opravljali v treh skupinah. Vsaka skupina je po svoji presoji ponderirala kategorije. Vrednost 1 smo dali kategoriji, ki najmanj obremenjuje vpliva na vodne vire, 4 pa v primeru najbolj obremenjujočih vplivov. Vrednosti v vrsti smo za posamezen vodni vir sešteli in vsoti dali oceno od 1 do 4. Vrednosti treh metodologij smo podali v razpredelnici in dobili tabelo najmanj (1) in najbolj obremenjenih (4) vodnih virov.



Slika 3: Obremenjenost regionalno pomembnih vodnih virov v Zasavju marca 2001.



Slika 4: Deleži potencialnih onesnaževalcev vodnih virov na ožjih in širših vodovarstvenih območjih v Zasavju marca 2001.

Pri **1. metodi** smo upoštevali 7 kazalcev. Zaradi neznatnega vpliva na vodne vire smo izmed potencialnih virov onesnaževanja izločili ponikanje odpadnih vod, obrtne objekte ter gramoznice in kamnolome. Posamezne kazalce smo obtežili glede na pomen, ki ga imajo pri obremenjevanju vodnih virov.

Pri **2. metodi** smo kazalce združevali. V prvo skupino smo združili poselitve, novogradnje, obrtne objekte in ceste, v drugo neurejene gnojne jame, ponikanje odpadnih vod in večje hleve. Odlagališča odpadkov in rabo tal smo upoštevali kot samostojni kategoriji.

Pri **3. metodi** smo združili enake kazalce kot pri 2. metodi. Tudi samostojni kategoriji sta ostali enaki.

Največja je obremenjenost VVO vodnih virov Litijska cesta, kjer gre za urbanizirano območje, Šemnik-Strahovlje, Mitovšek in Rove. Vodni vir Mitovšek, ki je najizdatnejši izmed vseh vodnih virov v Trbovljah, je imel v letih 1998 in 1999 77 % mikrobiološko neustreznih vzorcev pitne vode (2). Najmanjša je obremenjenost VVO vodnih virov Kotredež, Ribnik, Stog in Žagar. Razlike med metodami so nastale zaradi različnega vrednotenja kazalcev posa-

meznih skupin in različnega združevanja kazalcev.

Sklep. Najbolj obremenjene vodne vire je potrebno zaščititi pred nadaljnjim onesnaževanjem. Pri tem moramo dosledno upoštevati omejitve, ki veljajo za posamezne vodovarstvene pasove. Vodne vire, ki jih ni možno učinkovito zaščititi, je potrebno zamenjati z novimi. Pomemben strateški regionalni vodni vir za prihodnost so vrtine ob Savi, ki jih je potrebno še podrobneje preučiti.

1. Vrišer, I. 1997: Metodologija ekonomske geografije. Oddelek za geografijo Filozofske fakultete. Ljubljana.
2. Solina, S. 2000: Pokrajinske značilnosti virov pitne vode Zasavja. Trbovlje.



**MEDNARODNI MEDINŠTITUTSKI
GEOGRAFSKI SEMINAR »PRILOŽNOSTI
IN MOŽNOSTI REGIONALNIH STRUKTUR
NA POTI K ZDRUŽENI EVROPI«
(LJUBLJANA, 12.–13. APRIL 2002)
Simon Kušar**

Na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani je 12. in 13. aprila 2002 potekal medinštitutski geografski seminar pod geslom »Priložnosti in možnosti regionalnih struktur na poti k združeni Evropi«. Seminar je bil najnovejša etapa v dolgoletnem tradicionalnem sodelovanju med Oddelkom za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani in Instituta für Kulturgeographie, Stadt- und Regionalforschung Johann Wolfgang Goethe Univerze iz Frankfurta v Nemčiji. Na seminarju so sodelovali še gostje iz Madžarske (Toth, Trocsanyi), Hrvaške (Pepeonik) in Nemčije (Jurczek), tako da je srečanje med dvema institucijama preraslo v širši mednarodni seminar oziroma posvetovanje o regionalni razvojni problematiki.

Prvi dan je bilo po uvodnih pozdravih dr. Mirka Paka in dr. Klaus Wolfa v dopoldanskem in popoldanskem času predstavljeno dvanajst referatov, ki so skušali osvetliti nekatere razvojne probleme in priložnosti regij v Sloveniji, na Hrvaškem, Madžarskem in v Nemčiji, ki se kažejo v času združevanja na evropskem kontinentu in ob nadaljevanju procesa globalizacije. Zvečer je bil sprejem gostov na Mestni občini Ljubljana. Navzoče je v imenu županje in v svojem imenu pozdravila direktorica mestne uprave.

Drugi dan seminarja je minil v dopoldanskem druženju na Oddelku za geografijo ob razmišljanju in raz-

pravljanju o temah razvojnih možnosti regij, mest in podeželja. Popoldne je bila organizirana krajša ekskurzija po Ljubljani in okolici, kjer so bile predstavljene glavne razvojne značilnosti mesta in mestne regije.

Gostje iz Frankfurta so si na dveh celodnevni ekskurzijah ogledali del Vzhodne Slovenije (Velenje, Maribor, Ptuj, Zavrč) ter Slovensko Istro in Kras (Lipica, Koper, Portorož, Piran, Sečovlje). V ospredju strokovnega zanimanja so bili glavni regionalnorazvojni problemi in razvojne možnosti posameznih regij.

Mednarodni medinštitutski seminar je bil pomemben dogodek, ki je združil goste iz tujine, člane Oddelka za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani in lepo število poslušalcev: študentov, sodelavcev različnih institucij in ministrstev v skupnem razmišljanju o regijah in možnostih njihovega razvoja v združeni Evropi. Referati bodo izšli v Delih, glasilu Oddelka za geografijo, in bodo tako dostopni širšemu krogu zainteresirane javnosti. Medinštitutsko sodelovanje med Oddelkom za geografijo in Inštitutom za kulturno geografijo iz Frankfurta se bo nadaljevalo oktobra letos z obiskom nekaterih članov Oddelka za geografijo v Frankfurtu.

**MEDNARODNI MEDODDELČNI GEOGRAFSKI
SEMINAR (PAZIN, 5. IN 6. APRIL 2002)
Katja Vintar**

Geografski odjel PMF-a iz Zagreba in Oddelek za geografijo Filozofske fakultete v Ljubljani sta se tudi letos srečala na sedaj že tradicionalnem vsakoletnem srečanju hrvaških in slovenskih geografov. Tokratno srečanje z naslovom »Regionalna struktura i regionalni



Slika 1: Udeleženci medinštitutskega seminarja so prišli iz Nemčije, Hrvaške, Madžarske in iz različnih slovenskih institucij (foto: Mirko Pak).



Slika 2: Velenjski grad: o regionalnorazvojnih značilnostih Šaleške kotline. Levo od dr. Mirka Paka stoji dr. Klaus Wolf (foto: Simon Kušar).

razvoj Sjevnojadranskog primorja» je potekalo v Pazinu, 5. in 6. aprila 2002. Udeležilo se ga je skupno okrog 30 sodelavcev obeh oddelkov.

Dejavnosti prvega dne so potekale v prostorih Srednje šole Juraja Dobrile, kjer so uvodnim pozdravnim govorom organizatorja, župana in ravnatelja gimnazije sledile predstavitve enajstih referatov s krajšimi razpravami na obravnavane teme. Predstavljeni referati bodo predvidoma objavljeni v časopisu *Acta geographica Croatica*, vol. 37 (2002).

V dopoldanskem sklopu predstavitev je bil poudarek predvsem na analizi trenutnega in možnih bodočega regionalnega razvoja na obeh straneh meje:

- Regionalni razvoj i problemi Riječke makroregije (dr. M. Sić),
- Regionalnorazvojne možnosti Slovenskega Primorja (dr. A. Černe),
- Komparativne gospodarske prednosti Sjevnojadranskog primorja (dr. Z. Stiperski),
- Političnogeografski vidiki razvojnih perspektiv Istre in zgornjega Jadrana (dr. M. Bufon),
- Mogućnosti razvoja sjevernojadranskih luka – Rijeke, Kopra i Trsta (dr. B. Kesić, dr. L. Jakomin in A. Jugović),
- Geomorfološke značajke Istre in njihov utjecaj na društveno-gospodarsku valorizaciju regije (dr. A. Bognar).

Po kosilu se je udeležencem prilegel krajši sprehod skozi mesto, ki je hkrati tudi sedež Istrske župa-

nije, in ogled znamenite Pazinske jame. Turistično obarvan pa je bil tudi del popoldanskih predstavitev referatov, ki so izpostavljali predvsem pomen in možnosti nadaljnega razvoja istrskega turizma, ki ustvari kar polovico državnih dohodkov v turizmu. Na slovenski strani pa so referenti poleg turizma izpostavili še dve drugi specifični dejavnosti – vinogradništvo in oljkarstvo:

- Suvremene tendencije u razvoju turizma Sjevernog hrvatskog primorja (dr. Z. Pepeonik),
- Novije tendencije regionalnog razvoja Cresko-lošinjskog otočja (dr. N. Stražišić),
- Turizam kao potencijalni faktor revitalizacije Pazinštine (D. Bogešić),
- Oljkarstvo v slovenski Istri in klimatske omejitve za njegov razvoj (dr. D. Ogrin),
- Vinska trta na Krasu (mag. B. Repe in I. Mrak).

Zadnji referat sta prijetno zaokrožila in dopolnila degustacija ter večerno druženje v sproščnem vzdušju.

Drugi dan je sledila strokovna ekskurzija po notranjosti Istre (Pazin–Roč–Hum–Buzet–Motovun–Pazin), ki nam je ponudila priložnost, da se tudi na terenu seznanimo s sodobnimi razvojnimi tendencami v pokrajini, z osnovnimi zgodovinskimi, kulturnimi in geografskimi dejstvi pa so nas še dodatno oborožili zagrebški kolegi. Tokratno medoddelčno srečanje je tako v celoti uspelo, naslednje pa bo predvidoma ponovno v Sloveniji.



Slika 1: Udeleženci medoddelčnega geografskega seminarja v Pazinu (foto: Andrej Černe).

DOBITNIKI MELIKOVIH PRIZNANJ V LETU 2002 Milan Natek

Ob petinsedemdesetletnici Geografskega društva Slovenije oziroma njegove naslednice Zveze geografskih društev Slovenije so bila prvič, na osnovi sprejete Priloge o priznanjih ZGDS, podeljena tudi Melikova priznanja. Namenjena so predvsem raziskovalcem, ki so s svojimi znanstvenimi izsledki, z izvirnimi in novimi metodološkimi pristopi obogatili vedenje o slovenskih pokrajinah, razvili in utrdili nove smeri geografskih preučevanj ter prispevali k prodoru in prenosu temeljnih geografskih spoznanj in zakonitosti na najrazličnejša aplikativna področja prostorskih in družbenih ved.

Prof. dr. **Lojze Gosar** (roj. 1932) se je po diplomii iz geografije (1955) zaposlil na hidrološkem oddelku Hidrometeorološkega zavoda Slovenije, kjer je opravljal tudi strokovni izpit za hidrologa (1959). Leta 1962 se je zaposlil na Urbanističnem inštitutu Slovenije, kjer je bil med letoma 1992 in 1994, ko se je upokojil, tudi njegov direktor. Leta 1976 je doktoriral s področja agrarne geografije in demografije (»Vpliv gibanja kmečke delovne sile na oblikovanje agrarnega prostora«). Leta 1989 je bil na Filozofski fakulteti Univerze v Ljubljani habilitiran za izrednega profesorja za področje geografije prebivalstva in regionalno planiranje; sluhateljcem interdisciplinarnega podiplomskega študija prostorskega in urbanističnega planiranja predava predmet »demografija v regionalnem in prostorskem planiranju«.

Znanstvenoraziskovalno delo dr. Lojzeta Gosarja sega na različna področja, ki so kakorkoli povezana z urbanistično-prostorskim načrtovanjem. Poglobljeno se je lotil metod izdelave projekcij prebivalstva in delovne sile pa geografske členitve socialno-posesne sestave kmetij, ocene potreb delovne sile v kmetijstvu, analize dostopnosti (izohrone) z javnim potniškim prometom itd. Gosarjevo znanstveno in raziskovalno ter aplikativno delo odlikujejo široka in poglobljena strokovna razgledanost, poznavanje geografskih značilnosti, procesov in problemov ter kar se da celosten geografski pristop pri reševanju aktualne prostorske problematike. S svojim raznovrstnim delom je obogatil slovensko geografsko vedo, obenem pa je vnašal nove poglede na pokrajinski razvoj in utrjeval aplikativno veljavnost in vrednost sodobnih geografskih spoznanj. V geografiji slovenskega podeželja pa se je uveljavil oziroma utrdil tudi njegov (Gosarjev) indeks zemljiške razdrobljenosti.

Prof. dr. **Franc Lovrenčak** (roj. 1940) je diplomiral iz geografije na Filozofski fakulteti Univerze v Ljubljani 1964. leta, kjer je leta 1975 doktoriral na podlagi disertacije »Zgornja gozdna meja v Kamniških Alpah v geografski luči«. Leta 1966 se je zaposlil na Oddelku za geografijo FF v Ljubljani, kjer je od leta 1999 redni profesor za fizično in regionalno geografijo. Strokovno se je izpopolnjeval na univerzi v Nancyju, Bratislavi, Pragi in na Dunaju. Med letoma 1985 in 1995 je bil tudi zunanji sodelavec Oddelka za geografijo Pedagoške akademije oziroma fakultete Univerze v Mariboru.

Prof. dr. Franc Lovrenčak je začetnik in utemeljitelj pedogeografije in fitogeografije pri nas in ju je raz-

vil do stopnje mednarodne primerljivosti. V njegovi znanstveni bibliografiji so v ospredju metodološka vprašanja pedogeografije in vegetacijske geografije kakor tudi številna vzorčna raziskovanja, ki so razširila in poglobila ter na novo osvetlila ter ovrednotila geografske vidike naravnega okolja slovenskih pokrajin. Z njegovimi raziskavami je dobila slovenska geografija nove vzpodbude za proučevanja vloge in pomena človeka in njegovih vsakokratnih dejavnosti pri spreminjanju geografskega okolja in njegove gospodarske in socialne funkcije. V številnih študijah in razpravah je podrobno in poglobljeno razkril, osvetlil in utemeljil pedogenezo in talne tipe na naših poplavnih območjih. Strnjen in sintetičen pregled pedogeografskih procesov in njihovih pokrajinskih značilnosti ter rastlinstva na Slovenskem je objavil v monografiji »Geografija Slovenije« (Ljubljana 1998, str. 173–204). Poleg tega je dlje časa prizadevno in uspešno vodil in sodeloval pri nastajanju in sklepnem oblikovanju slovenske geografske terminologije. Prof. dr. Franc Lovrenčak je eden izmed redkih učiteljev geografije, ki je za »svoje predmete« pripravil in izdal ustrezne univerzitetne učbenike.

Prof. dr. **Anton Sore** (roj. 1925) je diplomiral iz geografije kot glavnega predmeta na Prirodoslovno-matematični fakulteti ljubljanske univerze leta 1951. Zaposlil se je na celjskem učiteljskišču, ki mu je ostal zvest vse do upokojitve leta 1990. Leta 1954 je opravil profesorski (strokovni) izpit in leta 1965 je na osnovi predložene disertacije »Agrarna geografija Zgornjega Sotelskega« doktoriral na Filozofski fakulteti Univerze v Ljubljani. Leta 1984 je bil izvoljen za izrednega profesorja na Pedagoški akademiji v Mariboru. V obdobju 1974–1986 je predaval na celjskem dislociranem oddelku mariborske PA izbrana poglavja iz predmeta Spoznavanje družbe – geografija.

Poleg rednih šolskih in drugih pedagoških obveznosti, ki jih je vseskozi odgovorno opravljal, je prof. Anton Sore še vedno našel čas in dovolj delovnih moči za svoje strokovno izpopolnjevanje in znanstvenoraziskovalno delo. Sodi med tisto prvo povojno generacijo razumnikov, ki je odločilno prispevala k razvoju in uveljavitvi sodobne geografije v Sloveniji na različnih področjih. Soretova znanstvena preučevanja segajo na različna področja geografije in so v glavnem osredotočena na Posavje in Posotelje. Z vso potrebno znanstveno natančnostjo in doslednostjo je sledil korenitim pokrajinskim spremembam v Šaleški dolini, geografskim vzrokom in učinkom zemeljskih plazov, potresa na Kozjanskem, rudarskih ugreznin v Velenjski kotlini. Vrsto študij in razprav je namenil prebivalstvu in z njim povezanim pokrajinskim spremembam. Raziskal je oskrbo Celja s kmetijskimi pridelki, zarisal in ovrednotil je prometne in turistične tokove, počitniška naselja v Posavju, kmetijstvo v Savinjski dolini s posebnim ozirom na pridelovanje pšenice, pisal je o geografskih značilnostih strešnih kri-

tin, pokopališčih, nekdanjih sejmiših itd. Soretova bibliografija obsega blizu 60 tehtnih razprav in študij, ki so objavljene v geografskih, zgodovinskih in drugih strokovnih publikacijah in zbornikih ter v dveh samostojnih knjigah. Znanstvenoraziskovalno delo dr. Antona Soreta je vsebinsko pestro in raznovrstno, na nekaterih področjih pa celo pionirsko in pomeni dragocen in izviren prispevek v temeljno zakladnico slovenske geografske misli.

STANOVSKA PRIZNANJA V LETU 2002 Milan Natek

Na rednem letnem občnem zboru Zveze geografskih društev Slovenije, ki je bil 4. aprila 2002, so bili na predlog Komisije ZGDS za priznanja in imenovanja ter Izvršilnega odbora ZGDS soglasno sprejeti in potrjeni predlogi, in sicer za naša naslednja stanovska priznanja:

Melikovo priznanje, ki je namenjeno za življenjsko delo in odmevne izsledke na področju znanstvenoraziskovalnega dela proučevanja geografskih značilnosti in posebnosti Slovenije, so prejeli: prof. dr. Lojze Gosar, prof. dr. Franc Lovrenčak in prof. dr. Anton Sore.

Priznanje **Zlata plaketa ZGDS**, ki je namenjena posamezniku za življenjsko ali večdesetletno odmevno delo na področju geografije, so dobili: Dragica Borko, Adica Jamnišek, Dušan Logar, mag. Branko Mlinar, Dragica Novak, Zvonko Rus, Raul Šiškovič, Milan Vreča in dr. Marko Žerovnik.

Poleg posameznikov dobijo Zlato plaketo ZGDS še ljubljansko geografsko društvo kot pobudnik in začetnik stanovskega povezovanja slovenskih geografov in Mariborsko geografsko društvo ob petdesetletnici ustanovitve, in sicer za vsestransko ter odmevno delo na področju povezovanja in izobraževanja geografov na območju Severovzhodne Slovenije. Enako priznanje dobi tudi Knjižnica Oddelka za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, ki je s svojimi bogatimi zbirkami in aktualnimi knjižnimi novostmi vseskozi prispevala k seznanjanju geografov z usmeritvami geografske teorije in metodologije po svetu in s tem vsaj posredno vplivala na razvoj slovenske geografske misli in njenih raziskovalnih usmeritev.

Srebrno plaketo ZGDS, ki je stanovsko priznanje za več kot dvajsetletno delo v geografiji in v njenih društvenih organih, so prejeli: Igor Lipovšek, Mira Marija Sajko, Janja Turk in dr. Maja Umek.

Bronasto plaketo ZGDS, ki je društveno priznanje za več kot desetletno delo v stroki in geografskih društvih, prejmejo: mag. Valentina Brečko Grubar, mag. Jerneja Fridl, dr. Karmen Kolenc Kolnik, dr. Marko Krevs, dr. Darko Ogrin, dr. Tatjana Resnik Planinc, dr. Irena Rejec Brancelj in dr. Ana Vovk Korže.

Pohvalo ZGDS, ki je priznanje za večletno prizadevno, uspešno in odmevno delo v organih društva ali Zveze, je prejela Urška Eniko.

LEKSIKON GEOGRAFIJA

Matija Zorn

Konec leta 2001 je pri založbi Učila International iz Trziča v okviru zbirke Tematski leksikoni izšel tudi leksikon, ki nosi naslov Geografija. Izšel je kot prvi v zbirki osmih knjig, ki jih namerava izdati omenjena založba. Njihov namen je pojasnjevanje temeljnih pojmov s posameznega znanstvenega področja, vključno z najnovejšimi spoznanji. Sami so zapisali, da bodo to »nepogrešljivi leksikoni pri vseh najpomembnejših šolskih predmetih skozi celotno obdobje šolanja«.

Z odgovorno nalogo prevoda in priredbe nemškega izvirnika *Schüllerduden, Die Geographie* (izdala založba Duden iz Mannheima v Nemčiji) se je uspešno spopadel **mag. Drago Kladnik**, ki ima že izkušnje pri pisanju leksikonov, saj je leta 1999 izdal Leksikon geografije podežolja. Leksikon Geografija je po leksikonu Geografija Cankarjeve založbe (1977 prva, 1982 druga in 1985 tretja izdaja) šele drugi splošni geografski leksikon v slovenskem jeziku. Ob tem ne smemo pozabiti, da je veliko temeljnih geografskih pojmov zapisanih v splošnih leksikonih, pri pisanju oziroma priredbi katerih so sodelovali geografi (na primer Veliki splošni leksikon DZS, 1997–1998). Prav tako najdemo geografska gesla v različnih enciklopedijah in drugih leksikonih z geografsko tematiko (na primer Leksikon Zemlja, 2000), vendar sta v vseh teh delih oblika ali način podajanja snovi drugačna. Geografske pojme razlagajo še različna terminološka dela, ki obstajajo za posamezne veje geografije (na primer Slovenska kraška terminologija, 1973; Okoljski pojavi in pojmi, 2002). Leksikon Geografija se tako pridružuje redkim delom, ki v strnjeni obliki predstavljajo pojme vseh vej geografije.

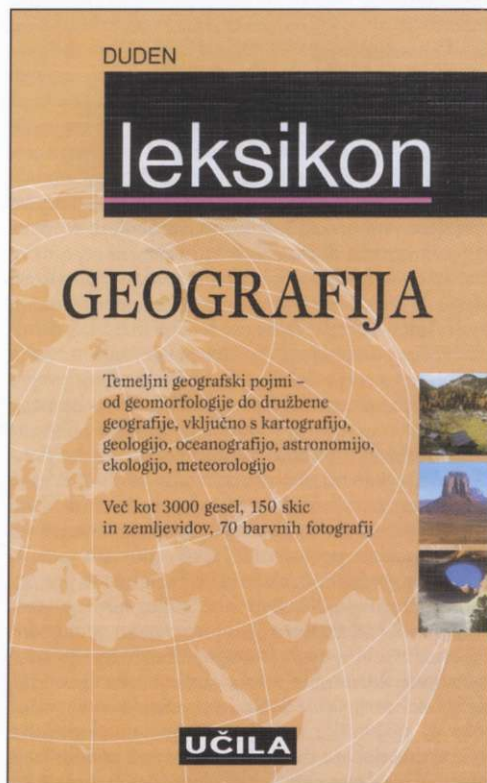
Leksikon ima 682 strani, na katerih je več kot 3000 gesel, razvrščenih po abecednem zaporedju. V njem je še 150 skic in zemljevidov ter 70 fotografij. Nemško besedilo ni le prevedeno, ampak tudi prirejeno slovenskim razmeram. V primerjavi z izvirnikom je precej več povedanega o krasu, dodana so nekatera za Slovenijo značilna gesla (na primer kozolec) ali pa so pri geslih predstavljeni slovenski primeri. Tako so na primer pri geslu naselja ob fotografijah predstavljene značilnosti slovenskih podeželskih naselij, pri geslu grbinasti travniki so naštetja njihova območja v Sloveniji, pri geslu masni tok je kot primer naveden tok, ki je novembra 2000 uničil del vasi Log pod Mangartom, pri geslu regionalizacija pa je objavljena karta naravnogeografske regionalizacije Slovenije. V leksikonu je še več fotografij s slovenskimi primeri, na pri-

mer poljska razdelitev na proge v Žabnici, požiralnik na Radenskem polju ali Fužinske planine nad Bohinjem. Knjigo zaključuje obsežen kronološki pregled odkritij in raziskovanj, urejen po celinah. Tudi v tem delu knjige je prireditelj z vključitvijo Friderika Barage, Ignacija Knobleharja in še nekaterih popotnikov upošteval sicer skromen slovenski prispevek.

Leksikon je napisan na ravni znanja geografije ob končanem srednješolskem izobraževanju in je namenjen tako srednješolski mladini kot študentom geografije in sorodnih ved, zadovoljiv pa bo tudi za vse tiste, ki želijo na sistematičen in pregleden način spoznati geografske pojme.

V geslih so zajete vse veje geografije, z rahlim poudarkom na fizični geografiji. Leksikon vsebuje tudi gesla sorodnih ved, pomembnih za geografijo. Vključena so na primer gesla s področij astronomije, demografije, ekologije, geologije, kartografije, meteorologije, oceanografije idr.

Gesla večinoma na kratko predstavljajo obravnavano tematiko, nekatere vsebine pa so predstavljene precej podrobno (na primer dež, fizikalno določanje starosti, fotosinteza, nafta, nevihta, premog, poljska razdelitev, vulkanizem). Besedilu povečujejo nazornost slikovno gradivo, zemljevidi, grafikoni in tabele. Ob



geslih so v oklepajih navedene njihove sopomenke, tako da ima ta del razlage značaj terminologije. Znotraj razlage so kazalke, ki uporabnika usmerjajo k sorodnim geslom.

Leksikon Geografija je koristen in uporaben tako za geografe kot strokovnjake sorodnih ved. Izbor gesel nakazuje, kako vsebinsko široka in zanimiva je geografija. Zato ga lahko toplo priporočimo vsem, ki jih geografija kakorkoli zanima.

ANALIZA POVRŠJA SLOVENIJE S STOMETRSKIM DIGITALNIM MODELOM RELIEFA Drago Kladnik

Kot tretja v zbirki Geografija Slovenije je ugledala luč sveta že nekaj časa napovedovana publikacija Analiza površja Slovenije s stometrskim digitalnim modelom reliefa izpod peresa predstojnika Geografskega inštituta Antona Melika Znanstvenoraziskovalnega centra Slovenske akademije znanosti in umetnosti dr. Draga Perka, ki je obenem tudi urednik zbirke. Bogato opremljeno in vzorno dokumentirano knjigo na 229 straneh ob besedilu sestavljajo še 103 slikovne priloge (barvni in črnobeli zemljevidi, grafikoni in fotografije) in 35 preglednic.

Digitalni model reliefa je način prikaza izoblikovanosti površja s števili (slovenska sopomenka naj bi bila *številčni prikaz pridviga*). V ožjem smislu pomeni množico števil, v širšem pa tudi način njihove uredjenosti, hranjenja in obdelave. Glede na prostorska razmerja med števili se lahko digitalni modeli reliefa razčlenijo na točkovne, črtne (linijske) in ploskovne. Najbolj so se uveljavili digitalni modeli reliefa s točkovno sestavo, pri katerih so števila predstavljena z mrežo točk (sopomenka zanjo je *grid*). Vsaka točka ima tri koordinate; prvi dve določata njeno lego na mreži točk, tretja pa njeno pravokotno oddaljenost od ravnine mreže točk, torej višino. Stometrski digitalni model reliefa je bil v Sloveniji do leta 1999, ko se je pojavil petindvajsetmetrski digitalni model reliefa, najbolj podroben in tudi najpogosteje uporabljen način zajemanja in upodabljanja reliefnih podatkov. Vsaka celica ima površino 1 hektar, kar zagotavlja zadovoljivo mero natančnosti za nadaljnjo obdelavo.

Knjiga dr. Perka nakazuje nekatere možnosti, ki jih omogoča uporaba digitalnega modela reliefa v geografiji, kartografiji in geografskih informacijskih sistemih. Razdeljena je na devet poglavij. V obsežnem uvodnem poglavju avtor predstavi izrazoslovje, uporabljeno v knjigi; poudarek je na izrazih relief in digitalni model reliefa. Relief je predstavljen tudi kot pokrajinska sestavina, sestavina geografskega informacijskega sistema in sestavina zemljevidov, pri čemer velja omeniti posrečeno predstavitev in ponazoritev raz-

GEOGRAFJA SLOVENIJE 3



ANALIZA POVRŠJA SLOVENIJE S STOMETRSKIM DIGITALNIM MODELOM RELIEFA

DRAGO PERKO

novrstnih načinov in metod upodabljanja površja na različnih zemljevidih, začenši z najstarejšimi zametki kart iz 7. tisočletja pred našim štejetjem, ki so jih odkrili na ozemlju zdajšnje Turčije. Omeniti velja še natančen oris uporabljenih statističnih metod, ki bralca seznanijo z ugotavljanjem povezanosti (značilnosti in računanjem pogostnostnih porazdelitev, srednjih vrednosti, mer variacije, mer koncentracije in mer povezanosti), računanjem nadmorske višine, naklona in ekspozicije površja, računanjem koeficienta razgibanosti površja in z določanjem reliefnih enot na temelju morfoloških razredov, morfoloških enot in povezanosti reliefnih prvin. Na koncu poglavja avtor zaradi lažjega razumevanja naslednjih poglavij opiše tudi nekatere splošno znane značilnosti površja v Sloveniji in povezanost reliefa z drugimi pokrajinskimi sestavinami, med katerimi so izpostavljene kamnine, rastje ter naselja in prebivalstvo.

V drugem, tretjem in četrtem poglavju so predstavljene tiste značilnosti nadmorskih višin, naklonov in ekspozicij površja Slovenije, ki so bile ugotovljene z obdelavo stometrskega digitalnega modela reliefa, v petem poglavju pa reliefne enote Slovenije, določene na temelju analize več reliefnih prvin, zlasti nadmorske višine in naklona, ki skupaj opredeljujejo razgibanost površja, predstavljeno v posebnem, petem poglavju. To poglavje je prav gotovo vsebinsko jedro publika-



cije. Z izračunanim reliefnim koeficientom so določene reliefne enote Slovenije (nerazgibane ravnine, razgibane ravnine, nerazgibana gričevja, razgibana gričevja, nerazgibana hribovja, razgibana hribovja, nerazgibana gorovja, razgibana gorovja in velike doline), ki so prikazane na zemljevidu na straneh 190 in 191; tega imamo lahko za krono avtorjevih spoznanj v pričujoči publikaciji. Skupaj 194 enot je na kratko opisanih tudi v besedi, a je opis žal omejen le na prikaz lege posamezne enote znotraj sosedstva, niso pa predstavljene tudi njene glavne značilnosti. V drugem delu petega poglavja je predstavljena še povezanost razgibanosti površja z nadmorsko višino, naklonom, ekzpozicijo, kamninami, rastjem, naselji in prebivalstvom.

Vsebinsko sklepno, šesto poglavje je bolj regionalnogeografsko obarvano, saj je avtor ugotovitve iz prejšnjih poglavij prikazal še po posameznih pokrajinskih enotah, to je po alpskih dinarskih, panonskih in sredozemskih pokrajinah. Sedmo, osmo in deveto poglavje sestavljajo sezname virov in literature, slik in preglednic.

Pričujoča publikacija nikakor ne sodi med lahka branja. V večjem delu zahteva popolno miselno osredotočenost, sicer zapletena govorica števil ne doseže svojega sporočilnega namena. Sicer lahko prav kvantifikacijo štejemo med njene temeljne odlike, kajti tovrsten pristop je v slovenski geografiji redek, če že ne kar pionirski. Zaradi privlačne in nazorne grafične opreme lahko knjigo ob strokovnjakih priporočimo tudi študentom, dijakom in njihovim učiteljem, kar je tudi želja avtorja, ki jo razkrije v uvodu knjige.

**SPOMLADANSKE EKSURZIJE
LJUBLJANSKEGA GEOGRAFSKEGA
DRUŠTVA 2002
Simon Kušar**

V spomladanskih mesecih leta 2002 je Ljubljansko geografsko društvo nadaljevalo s tradicionalno pripravo in izvedbo ekskurzij. Tudi letošnje regionalnogeografske ekskurzije, ki so potekale pod tematskim naslovom »Terensko spoznavanje regionalnogeografskih značilnosti slovenskih pokrajin«, so bile vključene v ponudbo stalnega strokovnega spopolnjevanja Zavoda za šolstvo Republike Slovenije. Skupaj z našimi strokovnimi vodji smo raziskali naslednje regije: Mirenko dolino (marec; vodja dr. Maja Topole), Poljansko dolino in Žirovsko kotlino z obrobjem (april; vodja Urška Eniko) in Kozjansko (maj; vodja mag. Anton Polšak).

Mirenka dolina. Po dolgotrajnem deževju in snegu je bila sončna tretja marčevska sobota (16. marec 2002) kot nalašč za potepanje. Dr. Maja Topole, sodelavka Geografskega inštituta Antona Melika Znanstvenoraziskovalnega centra Slovenske aka-

demije znanosti in umetnosti, nas je preko Litije in po zalednem hribovju vodila do mirenkega gradu pri naselju Mirna. Tam nas je pričakal umetnostni zgodovinar in grajski navdušenec dr. Marin. Sprejel nas je kot se za graščaka spodobí. Preden smo se sploh začeli pogovarjati, smo se morali podkrepiti z močnimi zadevami. Okrepljeni smo mu prislunhili na dvorišču gradu, ki ga s pomočjo svojih, državnih, občinskih in donatorskih sredstev, predvsem pa s svojo voljo in vztrajnostjo, prenavlja že nekaj desetletij. Pripovedoval nam je o pomenu gradu in predvsem o nekdanji lastnici kneginji Emi iz Koroške, bolj znani kot sveta Ema. Predstavil nam jo je kot močno ženo, ki je tudi tragične smrti njenih otrok in moža niso zlomile, ampak se je izkazala kot zelo sposobna gospodarica. V nadaljevanju smo se razgledali po sobanah in prislunhili idejam, kakšen naj bi grad bil. Nekoč, v nedoločljivi prihodnosti.

Pot smo nadaljevali po obrobju Mirenke doline, kjer smo opazovali vidne posledice grezanj in sedimentacije ter gubanja. S pomočjo dr. Marina in gospoda Kapusa smo si ogledali oba bisera sakralne arhitekture na Slovenskem, cerkvi na Veseli in na Žalostni gori. Ker smo bili v vinorodnih krajih, smo se seveda seznanili tudi z načinom pridobivanja vina in njegovim vplivom na pokrajino. Ali je turizem perspektiva pokrajini, ki je bila v preteklosti bolj pomembna, danes pa se nahaja na robu glavnih prometnih poti, smo ugotavljali ob lovljenju čudovitih pogledov na dolino s severa in juga.

Poljanska dolina, Žirovska kotlina z obrobjem. Urška Eniko, profesorica geografije na Srednji agroživiliški šoli iz Ljubljane, nas je kljub črnogledi vremenski napovedi vedra odpeljala v Poljansko dolino (20. april 2002). Najprej smo si ogledali Tavčarjev dvorec, ki kljub prelepi zunanosti kaže klavrno podobo. Nepopolni razgled z Javorij nam ni pokvaril dobrega razpoloženja.

Naslednja postaja: Rudnik urana Žirovski vrh oziroma kar je od njega ostalo. Brez strahu pred morebitno smrtno dozo sevanja smo se skupaj z gospodom Jožetom Rojcom najprej podali na deponijo jalovine, iz katere so predhodno pridobili snov rumene barve, ki je potrebna za obratovanje nuklearnih elektrarn. In žal posredno še za marsikaj drugega. Nadaljevanje je sledilo pred vhomom v jamo. Delavci RUŽV so bili prvi v Jugoslaviji, ki so odkrili povečano radioaktivnost zaradi nesreče v Černobilu. Toda odgovorjeno jim je bilo, da je to pač posledica napake aparature, ki meri stopnjo radioaktivnosti. Rudnik je bil na hitro zaprt zaradi delovanja tržnih mehanizmov po družbenih spremembah leta 1991, ko se je odprl trg z uranom. Posledica je bil močan padec cene, česar pa tehnologija pridobivanja in obogatitve rude nista prenesla. Rudnik potrebuje do dokončnega zaptja še veliko dela in denarja.

Žiri so nas pričakale v oblakih. Kasneje je začelo deževati, a ravno pravi čas, da govorimo o namočnosti ni prišlo.



Kozjansko. Preden smo 18. maja 2002 prišli do Podsrede, smo se že kar navozili. Toda ob prijetni družbi tudi vožnja hitro mine. Tam nas je pričakal vodja majske ekskurzije mag. Anton Polšak, profesor geografije na Osnovni šoli Boštanj. Prva postaja: informacijski center Kozjanskega regijskega parka. Predstavljeni so nam bili zgodovina parka, njegov pomen za regionalni razvoj Kozjanskega in trenutno potekajoči projekti.

Raziskovanje gradov se je nadaljevalo. Toda kaj, ko pa imajo velik pomen za razvoj pokrajine v preteklosti in se ponavadi nahajajo na zelo razglednih točkah, od koder je mogoče opazovati pokrajino. Na koncu našega srečanja smo si ogledali tudi grad v Planini pri Sevnici oziroma to, kar je od njega ostalo. Ker nismo zgodovinarji, smo se usmerili predvsem na razvojne dejavnike regije in možnosti prihodnjega razvoja. Kakšen pomen pri tem odigrajo lokalne oblasti, smo se lahko prepričali ob pogovoru z županom in tajnikom občine Dobje, kakšen pomen imajo pri tem institucije, kot je osnovna šola, pa na Sveti Ani.

Lep majski dan in spomladanski del ekskurzij smo zaključili na obali Slivniškega jezera pri Šentjurju.

GEOGRAFSKI VEČERI LGD SPOMLADI 2002 Monika Benkovič

Organizacija združenih narodov je že leta 1998 sklenila, da bo leto 2002 »Mednarodno leto gora«. Zato se na mednarodni, nacionalni, regionalni in lokalni ravni odvijajo različne dejavnosti, katerih namen je spodbujanje trajnostnega razvoja gorskega sveta. Tudi ljubljanski geografsko društvo se je odločilo, da bo na geografskih večerih svojim članom predstavilo aktualne teme, ki so povezane z gorami. V goste smo povabili dva strokovnjaka: 12. marca nam je dr. Jože Rovnan predstavil projekt Via Alpina, 9. aprila 2002 pa je dr. Vilibald Premzl predaval o Alpski konvenciji in organizaciji CIPRA-Slovenija.

Dr. Jože Rovnan je profesor statistike na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani. Je velik ljubitelj gora in aktiven član Planinske zveze Slovenije. Seznanil nas je s projektom Via Alpina, ki je nastal leta 1999 na pobudo združenja La Grande Traversée des Alpes, ki se ukvarja s pohodniškim turizmom in že več kot trideset let združuje teritorialne skupnosti v francoskih Alpah ter društva in strokovnjake s področja turizma. Mednarodna vezna planinska pot Via Alpina je dolga skoraj 5000 km, sestavlja pa jo pet odsekov (rdeči, rumeni, modri, zeleni in vijoličasti), ki imajo skupaj več kot 300 etap. Najdaljši je rdeči odsek oziroma pot, ki poteka po vseh alpskih državah, seveda tudi po Sloveniji. Preko slovenskega ozemlja pa vodi še vijoličasta pot, ki povezuje dežele Vzhodnih apeniških Alp. Via Alpina sledi že obstoječim in dobro markiranim planinskim potem. Ni namenjena samo izkušenim

planincem, ampak vsem, ki radi hodijo v gore, zato ni zahtevna. Poti so speljane tako, da vključujejo kraje, ki pohodnikom nudijo namestitve in ostale storitve, saj je poudarek na rabi že obstoječe infrastrukture in ne na gradnji nove. Namen Vie Alpine je seznanitev pohodnikov z bogato naravno in kulturno dediščino alpskega prostora, spodbujanje lokalnega razvoja in okrepitev skupne alpske identitete. Dr. Rovnan je posebno natančno predstavil etape Vie Alpine v Sloveniji. Sledila je zanimiva razprava o turistični ponudbi krajev in planinskih postojank na teh etapah. Še posebej pa je udeležence predavanja zanimalo, kdo in na kakšen način bo promoviral Vie Alpino v Sloveniji, kako bo z namestitvijo informativnih tabel in kdaj bo potekalo markiranje z logom Vie Alpine.

Dr. Vilibald Premzl je zaposlen na Fakulteti za gradbeništvo Univerze v Mariboru, kjer predava o urejanju prostora in urbanizmu ter varstvu okolja. Bil je svetovalec Vlade Republike Slovenije za področje načrtovanja prostora in varstva okolja ter njen dolgoletni predstavnik pri oblikovanju Alpske konvencije. Predstavil nam je razloge za pripravo in sprejem Alpske konvencije in spremljajočih sektorskih protokolov ter problematiko njihovega sprejemanja in izvajanja v posameznih državah, s poudarkom na Sloveniji. Alpska konvencija je mednarodni sporazum o celoviti zaščiti alpskega sveta. Njen namen je doseči boljše varovanje človeka in narave v Alpah in uresničiti dolgoročno, okolju prijazno in socialno sprejemljivo gospodarjenje. Pobudo za njen nastanek je dala CIPRA-International leta 1986, podpisana pa je bila novembra leta 1991. Slovenija je Alpsko konvencijo podpisala leta 1993, ratificirala pa dve leti kasneje. Za izvajanje Alpske konvencije je odgovorna CIPRA-Slovenija, Zavod za varstvo Alp, ki deluje od leta 2000. Je eden izmed sedmih nacionalnih odborov CIPRA-International, Mednarodne komisije za varstvo Alp. Ta nevladna krovna organizacija, ki deluje na območju sedmih držav alpskega loka in je bila ustanovljena leta 1952, združuje več kot sto združenj s področja varstva narave, turizma, gorništva in raziskovanja. Prikazani so bili tudi problemi in dosežki pri varovanju Alp, ki jih označujejo specifična in raznolika narava, kultura in zgodovina. Poleg tega Alpe predstavljajo pomemben življenjski, gospodarski, kulturni in rekreacijski prostor Evrope, ki si ga delijo mnogi narodi in dežele. Zato mora biti prihodnji razvoj še posebej skrbno načrtovan, pri tem pa morajo sodelovati vse alpske države. Predavanje se je zaključilo z živahno razpravo o razvoju turizma in kmetijstva, o gradnji hidroelektrarn v Alpah ter o vplivu teh dejavnosti na kvaliteto prostora.

GO 2002, št. 3

JURIJ KUNAVER

**Naravni parki in naravne znamenitosti v zgornjem toku
rek Kolorado, Green River in San Juan**

ANDREJ GRMOVŠEK

Manj znane reliefne oblike v stenah Kraškega roba

BLAŽ BARBORIČ

Vodni viri ter vodovarstvena območja Zasavja

