



**Prst - nenadomestljiv  
naravni vir**

**Svetovna klasifikacija prsti**

**Prsti urbanih območij**

**Spoznajmo prsti okoli nas**

**Razvoj zakonodaje  
na področju varovanja prsti**

**Prst kot učna snov v šolski geografiji**



## Nomen est Omen

Izkušnje nam govorijo, da ima ime svojo moč. Starši nas na nek način zaznamujejo že s podelitvijo osebnega imena. Z njegovim izborom želijo na primer še posebej izraziti željo, da bi bili zdravi (Zdravko/Zdravka), srečni (Srečko), povedati, da smo jim ljubi (Drago/Draga/Dragica), pa še marsikaj se skriva v na prvi pogled preprostem dejanju. Spet drugi so bolj zaznamovani s priimki: Novak, Dolenc, Gorenc, Kovač ipd.

Geografi čutimo veliko povednost ledinskih imen (Dobre njive, Pod skalo, Za mlinom, Na gmajni) – čeprav moramo priznati, da jih pogosto zaradi nezadovoljivega in površinskega znanja premalo strokovno izkoristimo. Bogata in raznovrstna ledinska imena prefinjeno odkrivajo tančice pokrajinskih elementov, pojavov in procesov. Podobno bogastvo informacij nam dajejo tudi zemljepisna imena (Rovt, Dobreve, Log, Soteska ipd.).

Tako nas življenje samo vabi k občudovanju, opazovanju in spoznavanju najsvetlejših in najopaznejših imen. Že dejstvo, da so imena znaki, ki nas opozarjajo na najrazličnejše stvari, ne glede na to, v kakšni pojavnih oblikah in situaciji se z njimi srečamo, bi moralo biti dovolj, da bi se jim posvečali v večji meri.

Mogoče se v tokratni tematski številki o prsteh (že nekoliko zajetnejša izdaja priča o njihovem mnogoplastnem pomenu!) že nakazuje možnost, da se nekoliko bolj osredotočimo na izpovednost imen, ki jih posreduje svetovna klasifikacija prsti. Na začetku boste verjetno zmajevali z glavo in razmišljali o smiselnosti tovrstnih početij. Če pa želimo ta pomemben pokrajinski element razbrati in začutiti njegovo raznovrstnost, pa tudi podobnosti v svetovnem merilu, je verjetno to eden boljših načinov. Pomen prsti smo želeli prikazati z različnih vidikov (ohranjanja in degradacije, zakonodaje, terenskega preučevanja in pouka), upamo, da bodo pri vas izzvali nadaljnja razmišljanja.

Seveda bi latinsko modrost lahko tudi obrnili in rekli, da nam tudi znaki marsikaj povedo. Si lahko zamislite dan vašega življenja ali pa vsaj nekaj ur, ko vas puščica ne bi usmerjala levo, da vas ne bi ustavila rdeča luč ali opozorilo znamenje, da ugasnite mobilni telefon? In kaj vse si predstavljate, ko gledate najrazličnejše zemljevide naselij, njihove sestave, potek grap in razprostranjenosti gozda? Z nekaj preprostimi bolj ali manj dogovorjenimi znaki nadomestimo množico besed in mogoče vsaj malo poenostavimo naše sporazumevanje. Kakšno bogastvo v nekaj preprostih znakih! Tudi pokrajina nam sama po sebi in na njen lasten način posreduje znake, le naučiti se jih moramo ustrezno brati in razumeti. Zakaj so drevesa na nekem pobočju tako nagnjena, zakaj je prst spet drugje tako plitva, zakaj tam ni površinskih vodnih tokov?

Ljudje prihajamo do pomembnih spoznanj z lastnimi očmi. Verjetno niti ni tako pomembno, če najprej zaznamo ime ali znak. Pomembno pa je, da pridobimo izkušnje, ki so otrok naših misli; misli pa se porajajo iz dejanj.

*Irma Potočnik Slavič*



### GEOGRAFSKI OBZORNIK

strokovna revija za popularizacijo geografije

Izdajatelj: **Zveza geografskih društev Slovenije**,  
Aškerčeva 2, 1000 Ljubljana  
Za izdajatelja: **mag. Mitja Bricelj**  
ISSN: 0016-7274

Odgovorna urednica: **mag. Irma Potočnik Slavič**  
Uredniški odbor: **dr. Dejan Cigale, Karmen Cunder, mag. Drago Kladnik, dr. Ana Vovk Korže, mag. Irena Mrak, Dejan Mužina, mag. Miha Pavšek, mag. Mimi Urbanc**  
Upravniki revije: **Primož Gašperič**  
Elektronski naslov uredništva:  
**irma.potocnik@ff.uni-lj.si**

Spletna stran: **www.zrc-sazu.si/zgds/go.htm**

Zasnova in oblikovanje: **Nina Malovrh**

Tisk: **Tiskarna Oman**

Finančna podpora: **Ministrstvo za šolstvo,**

**Ministrstvo za okolje in prostor**

Cena: **650,00 SIT (2,7 €)**

Transakcijski račun: **02010-0014166331**

**Nova Ljubljanska banka, d.d., Ljubljana,**

**Trg republike 2, 1000 Ljubljana**

Izhaja 4-krat letno kot enojna ali dvojna številka.

Geografski obzornik objavlja izvirne prispevke, ki še niso bili objavljeni nikjer drugod.

Uredištvu si pridružuje pravico do (ne)objave, krajšanja, delnega objavljanja prispevkov v skladu z uredniško politiko in prostorskimi možnostmi.

Prispevke pošljite natisnjene in po elektronskem mediju na naslov in elektronsko pošto uredništva. Poslanih prispevkov ne vračamo.

### GEOGRAPHIC HORIZON

professional magazine for popularization of geography

Publisher: **Association of the Geographical Societies of Slovenia, Aškerčeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenia**

For the publisher: **Mitja Bricelj, M.Sc.**  
ISSN: 0016-7274

Editor: **Irma Potočnik Slavič, M.Sc.**

Editorial board: **Dejan Cigale, Ph.D.; Karmen Cunder; Drago Kladnik, M.Sc.; Ana Vovk Korže, Ph.D.; Irena Mrak, M.Sc.; Dejan Mužina; Miha Pavšek, M.Sc.; Mimi Urbanc, M.Sc.**

Administrator: **Primož Gašperič**

E-mail: **irma.potocnik@ff.uni-lj.si**

www: **www.zrc-sazu.si/agss/horizon.htm**

Design: **Nina Malovrh**

Print: **Oman**

Financial support: **Ministry of Education, Ministry of Environment and Spatial Planning**

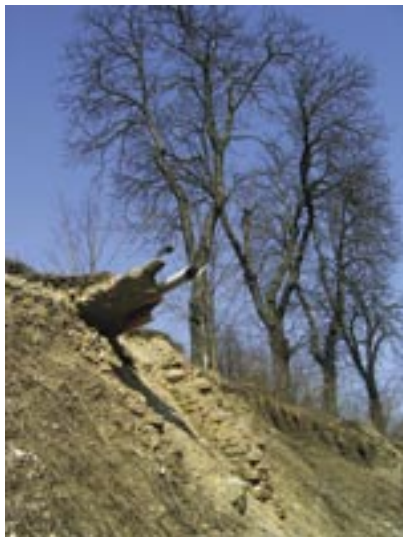
Price: **4,50 USD**

Bank account: **01000-0000200097**

**-010-7160-20885/0**

**Nova Ljubljanska banka, d.d., Ljubljana,**

**Trg republike 2, 1000 Ljubljana, Slovenia**



Fotografija na naslovnici:  
Prsti v urbanih območjih primarno ne nastopajo v funkciji proizvodnje hrane.

Avtor:  
PRIMOŽ PIPAN

Franc Lovrenčak	
<b>Prst - nenadomestljiv naravni vir</b>	4
Blaž Repe	
<b>Svetovna klasifikacija prsti</b>	8
Primož Pipan	
<b>Prsti urbanih območij</b>	23
Ana Vovk Korže	
<b>Spoznajmo prsti okoli nas</b>	28
Vlasta Krmelj	
<b>Razvoj zakonodaje na področju varovanja prsti</b>	32
Milena Petauer	
<b>Prst kot učna snov v šolski geografiji</b>	35
Milan Natek	
<b>Ob življenjskem jubileju profesorice Cite Marjetič</b>	38
Marko Krevs	
<b>Ob izidu novega Atlasa Slovenije</b>	39
Tajan Trobec	
<b>Kongres evropskih študentov geografije na Pohorju</b>	40
Simon Kušar	
<b>Središčna in obrobna območja v Srednji in Vzhodni Evropi</b>	40
Barbara Lampič in Irena Mrak	
<b>Geografska stroka o projektu Evropski muzej krasa</b>	42
Tatjana Kikec	
<b>Ustanovitev Društva geografov Pomurja</b>	43
Primož Pipan	
<b>Zadnja jesenska ekskurzija Ljubljanskega geografskega društva v letu 2005</b>	43
Janja Turk	
<b>Diplomanti Oddelka za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani v letu 2005</b>	45



# Prst – nenadomestljiv naravni vir

## IZVLEČEK

Prst kot naravni pokrajinski element ima velik pomen za človeka, od njih je odvisno, kakšno bo naravno rastlinstvo in kako bo človek z njimi gospodaril. Prsti zrcalijo tudi ekološke spremembe v določenem časovnem obdobju. Dobre, rodovitne prsti so nenadomestljiv naravni vir.

### *Ključne besede:*

*prst, degradacijski procesi, Slovenija.*

## ABSTRACT

The Soil – the Irreparable Natural Resource  
The importance of soil as a natural landscape element is reflected by its multifunctional role for human beings, it determines the type of natural vegetation and the way of human soil management. The soil mirrors also the ecologic changes in indicative time period. Good, fertile soils are evaluated as irreparable natural resources.

### *Key words:*

*soil, degradation processes, Slovenia.*

### *Avtor besedila:*

FRANC LOVRENČAK, dr. geog,  
Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, Ljubljana  
e-pošta: franc.lovrencak@ff.uni-lj.si

### *Avtor fotografij:*

BLAŽ REPE

COBISS I.04 strokovni članek

**P**rst ali tla so tisti naravni vir, iz katerega rastline črpajo hranilne snovi za svojo rast. Mnoge od njih so hrana živim bitjem na Zemlji in s tem omogočajo življenje na modrem planetu. Prsti so osnova vsake kmetijske rabe pokrajine: prsti, na katerih je mogoče pridelovati kakovostno hrano, nastajajo le v naravnem okolju.

Tako bo videz pokrajine z rodovitnimi prstmi povsem drugačen kot tam, kjer so prsti manj rodovitne za rast kulturnih rastlin, hkrati pa bodo na njih razširjene drugačne rastlinske združbe. Različen bo tudi način poselitve, kmetovanja in urejenosti prostora. Podoba ravnih delov Ljubljanske kotline z njenimi prstmi je povsem drugačna kot podoba Brkinov, kjer so zastopane drugačne prsti. Z dobrim poznavanjem lastnosti prsti se lahko izognemo pretiranemu obremenjevanju okolja.

V današnjem času smo priča vrsti procesov, ki negativno vplivajo na lastnosti prsti in jim s tem zmanjšujejo njihovo vrednost. Zaradi velikega pomena prsti kot nenadomestljivega naravnega vira za življenje na Zemlji je posebno pozornost potrebno nameniti prikazu pomembnih procesov njihove degradacije.



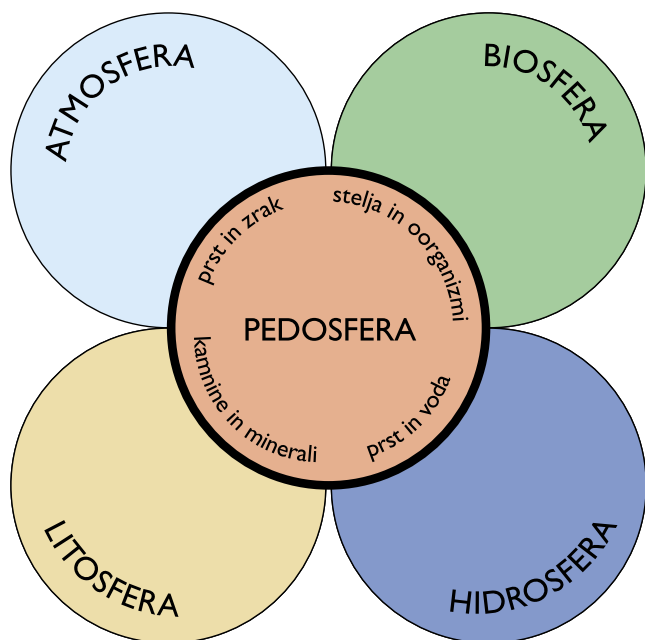


## Prst, pedogeneza in pedogenetski dejavniki

Prst v tankem sloju, ki ga označujemo kot pedosfero, prekriva večino Zemlje. Nastala je na stiku prepletanja

in medsebojnega delovanja ostalih sestavin pokrajine, kar se odraža v njeni sestavi in lastnostih (slika 1). Tako iz kamnin (litosfere) pridejo vanjo kamninski in mineralni delci, iz ozračja (atmosfere) zrak, iz vodnega ovoja (hidrosfere) voda, iz organskega sveta (biosfere) pa organizmi in njihovi odmrli delci. Že po svoji sestavi predstavlja prst zapleten sistem, v katerem stalno potekajo različni procesi ter kroženje snovi in energije.

Na kratko lahko prst opredelimo kot preperel in spremenjen del zemeljske skorje zaradi delovanja živih organizmov, zraka, vode in Sončevega obsevanja. Proces nastajanja prsti (pedogeneze) potekajo zelo počasi: tisoče let traja, da nastane tanka plast. To je en od vzrokov, da je to razmeroma ranljiv naravni vir.



Slika 1: Pedosfera je nastala tam, kjer se prepletajo ostale zemeljske sfere.

Prsti predstavljajo vmesni člen med živimi in neživimi sestavinami pokrajine. Za nastajanje prsti je zelo pomembno **preperevanje kamnin**. Tako je v Sloveniji za njihovo tvorbo najpomembnejša kamninska podlaga, iz katere s preperevanjem nastaja njihov mineralni del. Za lastnosti prsti so pomembne tudi **podnebne razmere**. Tam, kjer je več padavin, prevladujejo procesi premeščanja snovi (navzdol po profilu prsti) nad procesi izhlapevanja vode iz prsti. Padavinske vode je lahko toliko, da zastaja v prsti in povzroča nastanek posebnih tipov prsti.

Na nastanek, razvoj in lastnosti prsti močno vpliva tudi **oblikovanost površja**. Tam, kjer se na kratke razdalje spreminjajo reliefne oblike, se bodo spreminjale tudi prsti in njihova raba. Prav v Sloveniji je nastala in se razvila cela vrsta različnih prsti. Za lastnosti prsti je pomembno tudi delovanje **živih organizmov**. V prsti živijo številne živalske in rastlinske vrste. Živali v njej in prsteni mikroorganizmi spreminjajo organske snovi v humus. Mešajo ga z mineralnimi delci, kar prispeva k nastajanju in ohranjanju malih prostorčkov med delci prsti, ki jih imenujemo pore. Te pa so zelo pomembne za prisotnost ali pomanjkanje vode ali zraka v prsti. Za rast rastlin je zelo pomembno, da so hranila zanje v obliki ionov, vezana na prstene delce. Od njih prehajajo v talno raztopino in z njo v korenine rastlin.

## Procesi degradacije prsti

Prsti imajo vrsto različnih fizikalnih, kemičnih in bioloških lastnosti, ki se spreminjajo v navpični in vodoravni smeri. V prsti stalno potekajo različni procesi (pedogenetski procesi), ki povzročajo v navpičnem prerezu skozi prst nastanek različnih plasti. Te plasti ali horizonti se razlikujejo po mnogih lastnostih (na primer po barvi) in so ena od značilnosti, na osnovi katere razlikujemo različne vrste prsti.

Eden pomembnih procesov degradacije prsti je erozija. Erozija prsti je proces ločevanja delcev prsti iz celotne gmote prsti z vodo ali vetrom. Pri **vetrni eroziji** veter odnaša in prenaša drobne prstene delce. Ta proces se sproži na suhi prsti, ko so večje gole ploskve po oranju izpostavljene vetru. Taka erozija je precej značilna za predele s suhim ali polsuhim podnebjem, kjer so tla slabo porasla z rastlinami. Tako na primer pri hitrosti 29 km/h veter lahko odnese 150 t prstnih delcev v eni uri (6).

Obdelovanje prsti (zlasti, ko je obdelano zemljišče nekaj časa golo, brez zaščite z rastlinami) izpostavlja prsti eroziji. Zelo znan je primer ogromne škode, ki je nastala zaradi odnašanja prstenih delcev v ZDA. V tridesetih letih 20. stoletja je bilo prizadeto 40 mil. ha obdelovalne zemlje v Velikem nižavju. Mnogi kmetje so tedaj popolnoma ubožali (6).

Vetrna erozija se najbolj uveljavi na obsežnih ravninah in na obalnih sipinah. Najboljše varstvo pred vetrno erozijo je rastlinska odeja. Posebno gozd nudi skoraj popolno zaščito. Drevesa z grmi, rastoča v vrsti, so tudi zelo dobra zaščita. V tistih predelih, ki so izpostavljeni vetrni eroziji, je pri poljedelstvu potrebno izvajati posebne načine obdelovanja in uporabljati posebna kmetijska orodja.

Pri nas je vetrna erozija manj škodljiva. Tej obliki erozije so še najbolj podvržene prsti v Vipavski dolini, kjer so zaradi burje večje možnosti zanjo. Vetrna erozija je bila izrazitejša v prvi polovici osemdesetih let 20. stoletja, ko so zaradi hidromelioracij posekali drevje in grmovje živih mej. Travnike pa so spreminjali v obdelovalna zemljišča, da bi povečali poljedelsko pridelavo (3).

Poleg vetrne erozije se marsikje pojavlja **vodna erozija prsti**. Ta se pojavlja pogosto na obdelanih kmetijskih zemljiščih, ko prst ostane dalj časa gola in po dežju izpostavljena delovanju deževnice. Za nastanek in moč ter trajanje erozije prsti je odločilnih več dejavnikov (izbrani so le nekateri). Med podnebne sodijo razporeditev in količina padavin, nato relief, nagib in dolžina pobočij, pa odtočni količnik, rastlinska odeja, raba tal itn. Pomembno je tudi obdelovanje prsti. Pri intenzivni kmetijski pridelavi se zbijajo prsti, slabša se obstojnost strukturnih skupkov, manjša se delež organske snovi v obdelanih horizontih, kar vse vpliva na zmanjšanje vpijanja vode in pospešuje njen površinski odtok (3).

Za preprečevanje vodne erozije prsti je najboljša zaščita rastlinska odeja. Zelo pomembna vloga rastlin je v tem, da njihovi nadzemni deli varujejo prst pred neposrednim delovanjem dežnih kapelj. Zlasti gozd s sklepom drevesnih krošenj nudi skoraj popolno varstvo prsti pred odnašanjem. Prav tako korenine rastlin varujejo delce prsti pred vodnim odnašanjem. Zadrževalno vlogo vode imajo tudi organski horizonti stelje iz odmrlih delov rastlin. Tudi travniško rastlinstvo z gosto rušo dobro varuje prst. Dobra zaščita

pred vodno erozijo prsti je gradnja kulturnih teras na strmehjših pobočjih, kar se je dobro obneslo tam, kjer so uredili vinogradniške terase. Tudi oranje v smeri plastnic na nagnjenih pobočjih se je izkazalo kot dobra zaščita pred odnašanjem prsti. Zelo dobra zaščita pred erozijo prsti je tudi mulčenje, t.j. pokrivanje zemljišč z rastlinami ali njihovimi ostanki, saj že 30-50 % pokritost nudi dobro zaščito (5).

V Sloveniji se je v zadnjih letih vodna erozija prsti zmanjševala. Vzrokov je več. Pomembno je opuščanje kmetijske rabe zaradi naravnih razmer (na primer strmega reliefa), nato zaradi spremenjenih družbenih in gospodarskih razmer, sprememb kmetijske rabe, veliko kmetijskih zemljišč se je zatravilo, mnogo pa jih zarašča grmovje in drevje.

Zelo pomembno je, da se zavedamo, kako prav odnašanje prizadene odejo prsti. Zato moramo pri rabi kmetijskih zemljišč ravnati zelo preudarno in upoštevati v čim večji meri varovalne ukrepe. Prsti, ki je izgubljena zaradi erozije, ne moremo več nadomestiti.

Med procese, ki slabo vplivajo na rodovitnost prsti, spadata tudi njihovo **zbijanje** in **zmanjševanje** njihove **biodiverzitete**. Prsti se zbijajo, če uporabljamo

*Ocenjujejo, da je na Zemlji zaradi vodne erozije izgubljenih približno 75 milijard ton prsti letno (1). Tudi v Sloveniji se srečujemo s tem pojavom. Po meritvah in izračunih z modeli (5) so pri nas zaradi erozije prsti najbolj prizadete njive, s katerih je letno odnešeno oziroma premeščeno v nižje lege 0,92-2,45 mil. m<sup>3</sup> prsti. Tam, kjer so gozdovi, se letno sprošča približno 0,34-0,36 mil. m<sup>3</sup> gradiva, v vinogradih približno 0,27-0,29 mil. m<sup>3</sup> gradiva, na travnikih in pašnikih pa 0,84-1,03 mil. m<sup>3</sup> gradiva. Kmecl (4) je zapisal, da pri nas vsako leto izgubimo 1300 ha plodne prsti v debelini 20 cm. Če ne bomo zavarovali nekaterih območij, bodo zaradi erozije ogolela v sedemdeset letih. Posebna oblika erozije se kaže na krasu. Tu poleg površinske erozije deluje še odnašanje drobnih prstenih delcev v kraško notranjost. Končni rezultat erozije je "rast kamnov", površje postaja vedno bolj kamnito.*

težke kmetijske stoje, pa tudi če se na nekem pašniku dolgo časa pase živina. Zaradi zbivanja deževnica teže pronica v prst, rastlinske korenine se težje razraščajo, poslabša se struktura prsti, poslabšajo se življenjske razmere organizmov v prsti. S tem se zmanjšuje biološka raznovrstnost prsti. To pa ima za posledico slabše predelave organskih snovi in manjši delež humusa, kar vse vpliva na slabšo rodovitnost. Na življenje organizmov slabo vpliva tudi nepravilna uporaba fitofarmaceutskih sredstev, ki lahko ovirajo delovanje bakterij in gliv. Podobno zaviralno deluje tudi nepravilna uporaba gnojil (3).

Človek s svojim delovanjem povzroča še en negativen proces, ki ga imenujemo **onesnaževanje prsti**. Gre za posredno onesnaževanje zaradi onesnaževanja zraka ali neposredno na primer z uporabo pesticidov. V zrak se zaradi tehnoloških procesov in pridobivanja energije in od prometa sproščajo velike količine raznih snovi, zlasti žvepla. V ozračju pride do nastanka t. im. kislega dežja, ki vpliva na kemične lastnosti prsti. V njih se nalagajo nevarne organske in anorganske snovi. Mnoge od teh snovi pridejo v kulturne rastline, ki jih človek uporablja za prehrano, in v rastline, ki jih pojedjo domače živali, ki so tudi hrana človeku. S tem dobiva človekovo telo snovi, ki so škodljive za njegovo zdravje. Kovine se večinoma nabirajo v koreninah rastlin in manj v steblih in listih, malo pa v plodovih in semenih. Tako so za hrano manj primerne korenovke. V onesnaženih prsteh se od anorganskih snovi nahajajo svinec, cink, kadmij, fluoridi, nitrati itn. Prsti pa onesnažujejo tudi organske snovi: poliklorirani bifenioli, fenoli, mineralna olja itn. Tam, kjer gojijo veliko število domačih živali, pa pride v prst gnojnica, ki jo v prevelikih količinah tudi onesnažuje.

V sedanjosti poteka še en proces, ki močno negativno vpliva na odejo prsti; gre za **raznovrstne gradnje**.

V mnogih državah gre za izrazite procese preseljevanja ljudi s podeželja v mesta, kjer narašča število prebivalstva, za katerega je potrebno oskrbeti stanovanja. Zato se mesta širijo tudi na nekdanja kmetijska zemljišča. Pri zidavi novih mestnih četrti seveda prst odstranijo in s tem je dokončno uničena. Tako zaradi procesa urbanizacije izginja odeja prsti, na kateri so nekoč rasle naravne in kulturne rastline. Podobno je tudi pri drugih gradnjah, zlasti novih tovarniških poslopij, infrastrukture (avtocest, letališč itn.), pa pri rudarstvu. Do neke mere izgubi prst svojo prvotno funkcijo tudi pri odlaganju velikih količin odpadkov. Pri vseh teh posegih gre največkrat za uničenje najboljših kmetijskih zemljišč, ki so večinoma na ravnem površju, saj je tu najlažje in najceneje graditi. Navajamo le en podatek, ki kaže na tovrstne dejavnosti; njegovo intenziteto prikazujemo z izgubo kmetijskih zemljišč v enem dnevu. Slovenija izgubi na dan 11,17 ha zemljišč, Avstrija 20 ha in Nemčija 120 ha zemljišč na dan (3).

## Prst kot razvojno-strateški člen bodočnosti

Prsti kot nenadomestljiv in življenjsko pomemben naravi vir moramo vedno bolj spoznavati, saj bomo le tako razumeli njene lastnosti in pomen v sklopu vseh sestavin pokrajine. Šele na ta način jih bomo prav vrednotili in potem z njimi čim bolj varčno in umno ravnali pri posegih in načrtovanju gospodarjenja v pokrajini. Pri stalnem naraščanju števila ljudi se večajo potrebe po hrani, tako prst postaja vedno bolj pomemben naravni vir, ki naj bi dajal še več hrane. Ne smemo pa pozabiti tudi na to, da so prsti zelo značilna pokrajnotvorna sestavina, ki posredno preko rastlinstva in rabe tal izrazito vpliva na videz in pokrajinske značilnosti.



### Literatura

1. GAIA, Modri planet 1991. Ljubljana.
2. Gerrard, J. 2000: Fundamentals of Soils. London, New York.
3. Grčman, H., Hudnik, V., Lobnik, F., Mihelič, R., Prus, T., Vrščaj, B., Zupan, M. 2004: Tla v knjigi Narava Slovenije. Ljubljana.
4. Kmecl, M. 1990: Slovenija brez gozda. Obup? Ljubljana.
5. Komac, B., Zorn, M. 2005: Soil erosion on agricultural land in Slovenia – measurements of rill erosion in the Besnica valley. Acta geographica Slovenica, Geografski zbornik, 45/1. Ljubljana.
6. Lovrenčak, F. 1994: Pedogeografija. Ljubljana.
7. Semmel, A. 1984: Bodengeographie als geographische Disziplin. Geographische Rundschau, št. 6. Braunschweig.
8. Vrščaj, B., Prus, T. 1999: Tla v Enciklopediji Slovenije. Zvezek 13. Ljubljana.



# Svetovna klasifikacija prsti

## IZVLEČEK

Številni klasifikacijski sistemi preprečujejo učinkovito sporazumevanje o prsteh na svetovnem nivoju. WRB klasifikacija to pomanjkljivost odpravlja, saj ne skuša nadomestiti posameznih klasifikacij, marveč jih dopolnjuje in jim omogoča mednarodno primerljivost. Prispevek podrobneje predstavlja klasifikacijo in njene taksonomske enote (nizi, skupine), s poudarkom na skupinah prsti in razprostranjenostjo po svetu.

*Ključne besede:*

*klasifikacija prsti, pedogeografija, svet.*

## ABSTRACT

The World Soil Classification

Variety of national soil classification systems makes communication about soils, especially on a world level, very difficult. WRB was designed as an easy tool of communication among scientists to identify, characterize and name major types of world soils. Its purpose is not to replace national soil classification systems, but to improve correlation and communication between them. WRB classification is presented in details together with taxonomic units (sets, groups), specially soil groups and their worldwide extent.

*Key words:*

*soil classification, soil geography, World.*

Avtor besedila in fotografij:

BLAŽ REPE, mag. geog.,

Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta,  
Ljubljana, Slovenija

e-pošta: blaz.repe@ff.uni-lj.si

COBISS I.04 strokovni članek

V slovenskih učbenikih in literaturi vlada pri opredeljevanju in prikazovanju svetovnih prsti še vedno velika zmeda. Največkrat se uporabljajo neznanstvena, domača ali zastarela imena oziroma se prevzame katera od tujih klasifikacij, na koncu pa nihče natančno ne ve, za katere prsti gre in kakšne lastnosti imajo.

Lovrenčak je leta 1994 (6) v učbeniku Pedogeografija objavil mednarodno FAO UNESCO klasifikacijo, ki se je do danes spremenila do te mere, da se ne uporablja več. Vovk Koržetova je leta 2003 (7) prvič opozorila na WRB klasifikacijo, ki pa takrat žal ni bila podrobneje predstavljena.

Morebiti prav tukaj tiči vzrok, da do danes uporaba WRB klasifikacije ni prišla v splošno rabo pri obravnavi prsti po svetu. Pričujoči prispevek naj bi zapolnil vrzel in pripomogel k bolj znanstvenemu pristopu predstavljanja prsti.

Klasifikacija je večnivojska. Na prvem nivoju so prsti (glede na **prevladujoči pedogenetski dejavnik ali proces**) razdeljene v nize. Na drugem nivoju, predstavljenem v prispevku, podrobno opredelimo **lastnosti**.





## Razvrščanje prsti v skupine

Razvrščanje prsti v skupine sega v same začetke človeške civilizacije, saj so naši davni predniki prav dobro ločili med bolj

in manj rodovitnimi prstmi. Kakor pa je naraščalo znanje o prsteh, tako so se večale potrebe po znanstveno utemeljenih in logičnih klasifikacijah. Prsti se po svetu močno razlikujejo, zato so tako različne tudi klasifikacije, ki so med seboj zelo težko primerljive in terminološko povsem neusklajane.

Eden izmed poskusov se je začel sredi petdesetih let prejšnjega stoletja, ko so skušali prikazati svetovno razporeditev prsti. V začetku šestdesetih je projekt prešel pod okrilje Organizacije združenih narodov FAO UNESCO (6, 1), ki je v letih 1971-81 izdala 18 listov kart v merilu 1 : 5.000.000 (skupaj s komentarji; 2). Prvotnih 26 skupin se je po letu 1981 začelo preoblikovati, dodajale so se nove skupine, nekatere so bile odstranjene. 1992 so na kongresu v Montpellierju postavili temelje današnje FAO WRB klasifikacije, ki se je dopolnjevala vse do leta 1998, ko so glavne skupine dobile trenutno podobo (3). Danes je WRB klasifikacija uveljavljen mednarodni znanstveni jezik. WRB klasifikacija ne skuša nadomestiti ali izpodriniti uveljavljenih nacionalnih klasifikacij, marveč služi za komunikacijo in omogoča preprostejšo izmenjavo znanja o prsteh (11).

*Prepoznavanje taksonomskih skupin prsti WRB klasifikacije (World Reference Base for Soil Resources – priporočena podlaga za klasifikacijo prsti na svetovnem nivoju) temelji na lastnostih, ki so opredeljene z diagnostičnimi horizonti ter njihovimi lastnostmi, ki jih lahko v kar največji meri merimo ali opazujemo neposredno na terenu. Poudarjene so njihove morfološke lastnosti in za prepoznavanje ne potrebujemo več dragih laboratorijskih analiz. Lastnosti so v tesni povezavi s pedogenetskimi dejavniki, pri čemer se ne upoštevajo klimatski dejavniki (7). Ti služijo le kot pomoč pri interpretaciji in niso del definicije.*

Lastnosti so parametri, ki jih opazujemo, merimo in preučujemo (barva, tekstura, struktura, biološka aktivnost itd). Njihova kombinacija (2, 3) odraža preteklo in sedanje procese, ki se nato izrazijo v horizontih.

Klasifikacija je zasnovana na dveh nivojih. Prvi nivo sestavlja 10 nizov prsti, ki se na drugem nivoju razdelijo v 30 skupin (3):

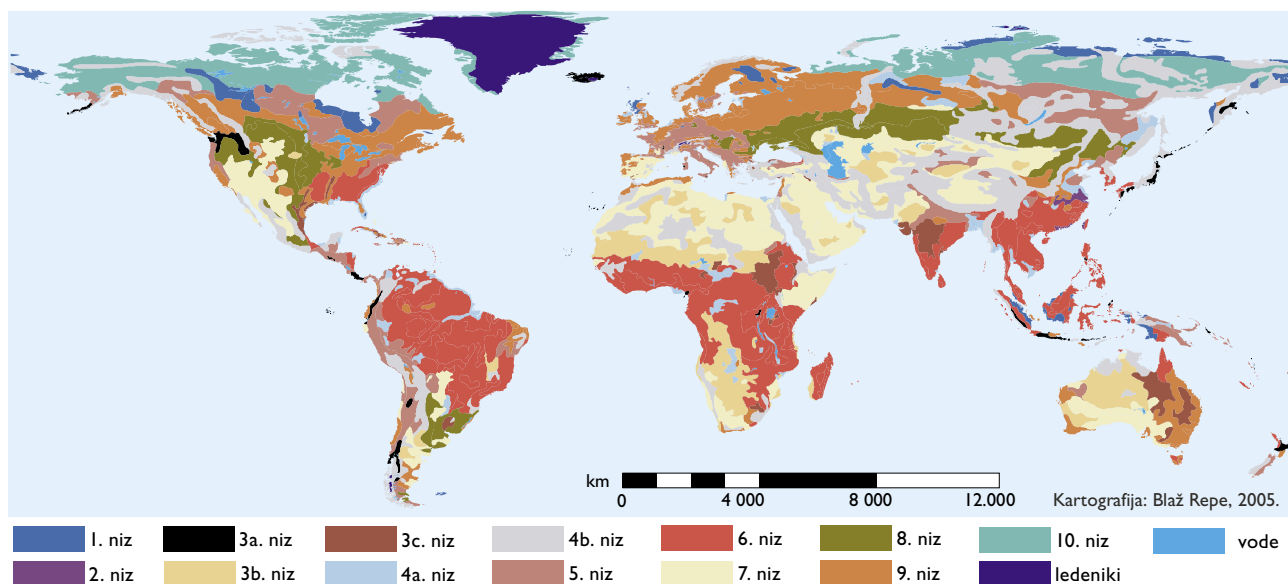
1. niz: organske prsti (histosoli),
2. niz: mineralne prsti, nastale zaradi človekovih dejavnosti (antrosoli),
3. niz: mineralne prsti, nastale pod vplivom matične podlage v:
  - a. vulkanskih pokrajinah (andosoli),
  - b. pokrajinah, kjer prevladujejo peski (arenosoli),
  - c. pokrajinah, kjer v prsteh prevladujejo montmorilonitni glineni minerali (vertisoli),
4. niz: mineralne prsti, nastale pod vplivom reliefa,
  - a. rečne doline in nižavja (fluvisoli, glejsoli),
  - b. gorate in ledeniško preoblikovane pokrajine (leptosoli, regosoli),
5. niz: mineralne prsti na zgodnji razvojni stopnji (kambisoli),
6. niz: mineralne prsti, nastale v vlažnem tropskem in subtropskem podnebjju (plintosoli, feralsoli, alisoli, nitisoli, akrisoli, licksisoli),
7. niz: mineralne prsti, nastale v suhem in polsuhem podnebjju (solončaki, solonci, gipsisoli, durisoli, kalcijsoli),
8. niz: mineralne prsti, nastale v stepskih pokrajinah (černozemi, kastanozemi, feozemi),
9. niz: mineralne prsti, nastale v vlažnem in polvlažnem zmernem podnebjju (podzoli, planosoli, albeluvisoli, luvisol, umbrisol),
10. niz: mineralne prsti, nastale v hladnem podnebjju, kjer se pojavlja permafrost (kriosoli).

Imena glavnih skupin prsti so bila poslovenjena tako, da bi bila kar najbolj podobna izvornim. S tem smo sledili enemu glavnih namenov klasifikacije, to je omogočiti mednarodno komunikacijo. Zato pa prihaja do nekaterih nedoslednosti ali terminoloških nedorečenosti.

- Pomensko natančneje bi gipsisole poimenovali bolje kot sadrosole.
- Ker ime černozem prihaja od črne barve, bi bilo skupino mogoče poimenovali tudi črnzemi.
- Končnica -zem pri skupinah černozemi, feozemi in kastanozemi se v ruščini izgovarja kot -zjom, s čimer smo ohranili nedoslednost izvornika.

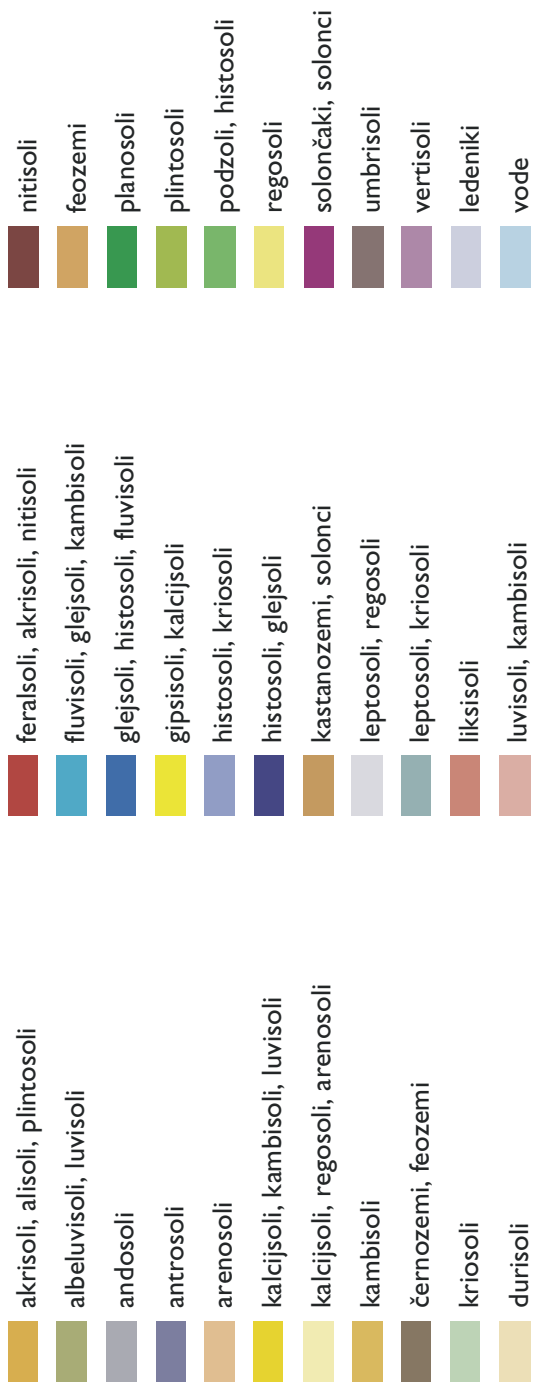
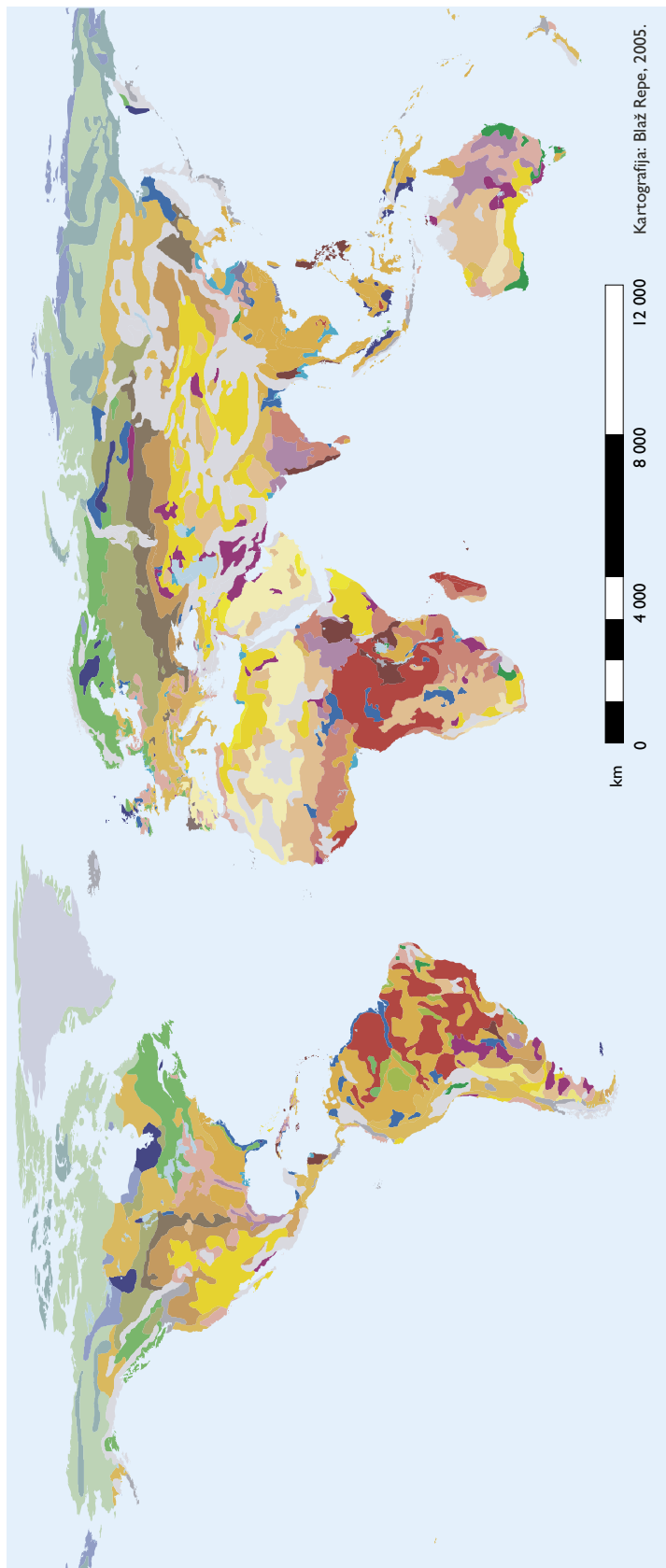
Preglednica 1: Preprost ključ za določanje glavnih skupin WRB klasifikacije (2).

skupina prsti in mednarodna okrajšava	ključ	
akrisoli	AC	Prsti, kjer se pod površino akumulirajo nizko aktivne gline, z nizko nasičenostjo z baznimi kationi.
albeluvisoli	AB	Kisle prsti, kjer izbeljen horizont vdira v spodaj ležečega (obogateneža z glino).
alisoli	AL	Prsti, kjer se pod površino akumulirajo visoko aktivne, z aluminijem bogate gline.
andosoli	AN	Mlade prsti na vulkanskih nanosih.
antrosoli	AT	Prsti, katerih nastanek in razvoj sta pogojena z delovanjem človeka.
arenosoli	AR	Slabo ali nerazvite pečene prsti.
černozemi	CH	Debele, črne in karbonatne prsti, bogate z organsko snovjo.
durisoli	DU	Prsti s sekundarno akumulacijo silicija.
feozemi	PH	Debele in temne prsti, bogate z organsko snovjo, z znaki izpiranja karbonatov.
feralsoli	FR	Debele prsti, nastale z intenzivnim in globokim preperevanjem, ki imajo s hranili reven površinski in fizikalno obstojen podpovršinski horizont.
fluvisoli	FL	Mlade prsti na aluvialnih nanosih.
gipsisoli	GY	Prsti s sekundarno akumulacijo sadre.
glejsoli	GL	Prsti, ki so blizu površja stalno ali občasno zalite z vodo.
histosoli	HS	Prsti, ki so zgrajene iz organskih snovi.
kalcijisoli	CL	Prsti s sekundarno akumulacijo kalcijevega karbonata.
kambisoli	CM	Slabo ali zmerno razvite prsti.
kastanozemi	KS	Debele, rjave prsti, bogate z organsko snovjo ter karbonati ali sadro.
kriosoli	CR	Prsti, pri katerih se permafrost pojavi do 1 m globine.
leptosoli	LP	Zelo plitve prsti, ki prekrivajo nesprijeto, zelo skeletno ali pa trdo, nepretrto matično podlago.
liksisoli	LX	Prsti, kjer se pod površino akumulirajo nizko aktivne gline z visoko nasičenostjo z baznimi kationi.
luvisoli	LV	Prsti, kjer se pod površino akumulirajo visoko aktivne gline.
nitisoli	NT	Globoke, temno rdeče, rjave ali rumene glinaste prsti, z izrazito zloščenimi agregati oreškaste strukture.
planosoli	PL	Prsti z izpranim površinskim horizontom, ki je občasno zalit z vodo in slabo prepustnim podpovršinskim horizontom.
plintosoli	PT	Vlažne prsti z nepovratno otrdelo mešanico železa, gline in kremena v globljih horizontih.
podzoli	PZ	Kisle prsti s črnkastim/rjavkastim/rdečkastim globljim horizontom, ki vsebuje akumulirane železo-aluminijeve organske zmesi.
regosoli	RG	Prsti z zelo omejenim razvojem.
solonci	SN	Prsti, v katerem se pod površjem akumulira glina, bogata z natrijevimi solmi.
solončaki	SC	Močno zaslanjene prsti.
umbrisoli	UM	Kisle prsti z debelim in temnim površinskim horizontom, bogatim z organsko snovjo.
vertisoli	VR	Temne prsti z vsebnostjo gline, ki se izrazito krči ob sušenju in nabreka ob vlaženju.



Slika 1: Razprostranjenost nizov WRB klasifikacije leta 2003 (9).





Slika 2: Razprostranjenost skupin prsti WRB klasifikacije leta 2003 (9).

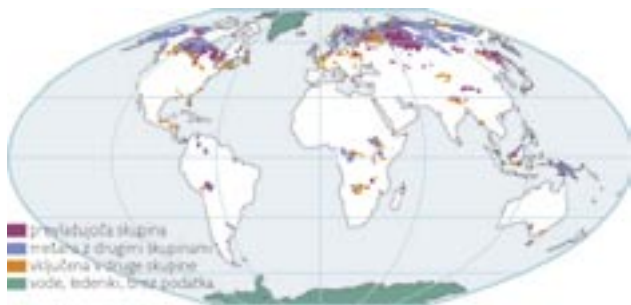
# Glavne skupine WRB klasifikacije

## I. niz: Organske prsti

**Histosoli (gr. *histos*, tkivo; lat. *solum*, tla, zemlja) Organske prsti, ki imajo nadpovprečno količino organske snovi.**

Histosole od ostalih prsti ločimo po organskem horizontu, v katerem je več kot 20 % organske snovi, pogosto v obliki šote. Razpad organskih prsti je omejen zaradi skromne mikrobiološke aktivnosti, ki je posledica nizkih temperatur, stalne zasičenosti z vodo ali ekstremne kislosti. Matična podlaga nima praktično nobenega vpliva na lastnosti prsti. Histosoli pogosto zadržujejo velike količine vode.

Histosole naravno prerašča barjansko in močvirsko rastlinstvo, za kmetijstvo so manj primerni. Če površine s histosoli osušimo, jih trajno prizadenemo, saj se organska snov hitro razgradi.



Polovica od 3,2 milijona km<sup>2</sup>, kolikor je vseh histosolov, je na polarnih območjih severne poloble. Med histosole v Sloveniji uvrščamo šotne prsti Ljubljanskega barja ter visokih barij Jelovice, Pokljuke in Pohorja.

## 2. niz: Mineralne prsti, nastale zaradi človekovih dejavnosti

**Antrosoli (gr. *anthropos*, človek) Prsti, na katere ima človek tako velik vpliv, da le-ta prevlada naravne procese in se prvotne značilnosti prsti zelo težko prepoznajo.**

Med takšne dejavnosti se uvrščajo intenzivna in globoka obdelava, odstranitev ali zakop površinskih horizontov, dolgotrajno namakanje ali organsko gnojenje itd. Antrosoli imajo skoraj praviloma visoko vsebnost fosfatov, v njih je moč najti dele predmetov, ki jih je uporabljal človek, kot so deli opeke ali posode.

Antrosole delimo še na:

- plagične (nizoz. *plag*, travnata ruša) – “debeljenje” prsti s travnato rušo ali gozdno steljo, pomešano s hlevskim gnojem;
- terične (lat. *terra*, zemlja) – dolgotrajno dodajanje komposta ali alohtonih prsti oziroma prepereline;
- iragrične (lat. *irrigare*, namakati; *agricolare*, obdelovati) – dolgotrajno namakanje z vodo, ki vsebuje veliko drobnih sedimentov;
- hidragrične (gr. *hydros*, voda) – prsti, ki nastanejo pri obdelovanju v vodi (prsti rižišč);
- hortične (lat. *hortus*, vrt) – nastanejo z globokim obdelovanjem, intenzivnim gnojenjem in neprestanim dodajanjem organskih odpadkov;
- antrakvične (gr. *anthropos*, človek; lat. *aqua*, voda) – prsti s površinskim, zablatenim in slabo prepustnim globljim horizontom, ki je nastal zaradi oranja.

Razširjenost antrosolov je težko oceniti, vendar se pojavljajo povsod, kjer je razvito intenzivno kmetijstvo. Njihove površine se večajo, še posebej v zadnjih 30 letih. Prsti slovenske klasifikacije, ki jih uvrščamo med antrosole, so: rigolane, vrtno, tehnogene in hidromeliorirane prsti.

WRB klasifikacija označuje horizonte z velikimi črkami, podobnimi, kot jih poznamo iz slovenske klasifikacije: **H** (organski ali šotni horizont), **O** (vsakoletni organski odpad), **A** (površinski humusno-akumulativni horizont), **E** (horizont, iz katerega se snovi izpirajo v nižje horizonte), **B** (horizont, ki akumulira snovi iz E horizonta ali pa je gradivo posledica razpada matične podlage), **C** (mehansko razpadla, a kemično nepreoblikovana matična podlaga) ter **R** (trda matična podlaga, v katero korenine ne morejo prodreti). Za natančnejšo opredelitev lastnosti dodajamo še male, podpisane črke ali številke (7).



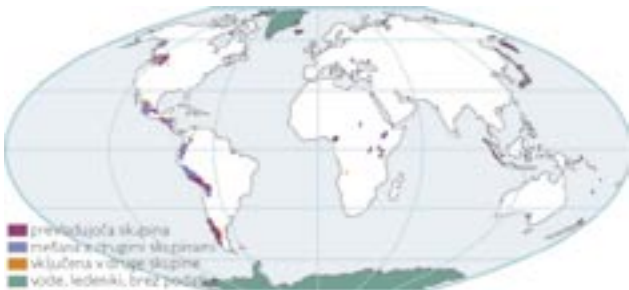
### 3a. niz: Mineralne prsti, nastale pod vplivom matične podlage v vulkanskih pokrajinah

**Andosoli (jap. *an*, črn; *do*, prst) Prsti, na vulkanskem gradivu (vulkanski pepel in tufi), običajno s temnim površinskim horizontom.**

Matična podlaga andosolov je porozna in izjemno hitro prepereva v amorfne komplekse, ki jih sestavljajo vulkansko steklo in različni minerali, med katerimi je najpogostejši alofan.

Za andosole je značilen ilovnat, temen, humozen, površinski horizont, z drobno mrvičasto, skoraj puhasto strukturo. Dobro je premešan z mineralnim delom, zato ga težko ločimo od matične podlage. Kjer so vulkanski izbruhi pogosti, je profil andosolov poligenetski. Koreninski preplet je gost, favna je obilna.

Andosoli spadajo med zelo rodovitne prsti, vendar pa so izjemno občutljivi na vodno erozijo. Na njih uspevajo različne kulturne rastline med drugim tudi riž, tobak, zelenjava in rože.



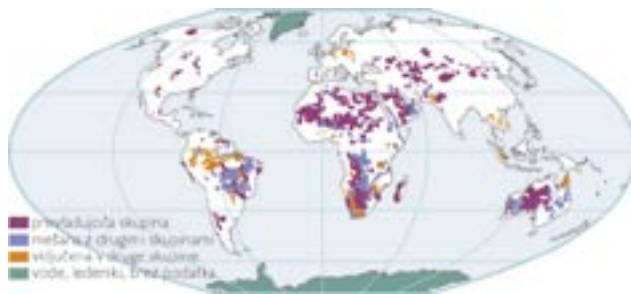
Skupina prsti, ki jih uvrščamo med andosole, pokriva na svetu ozemlje več kot milijon km<sup>2</sup> (zlasti na območjih vulkanske aktivnosti); največje sklenjene površine so na območjih, ki obkroža Tihy ocean (na primer Japonska).

### 3b. niz: Mineralne prsti, nastale pod vplivom matične podlage v pokrajinah, kjer prevladujejo peski

**Arenosoli (lat. *arena*, pesek) Prsti, katerih tekstura je peščena ali ilovnato-peščena.**

So slabo razvite peščene prsti, nastale na vetrnih nanosih, ki jih označuje pomanjkanje strukture. So tople in vodno prepustne prsti.

Arenosoli so območje pašne živinoreje. Za poljedelstvo pogosto primanjkuje padavin, poleg tega so ekstremno občutljivi na vetrno erozijo.



Pokrivajo ogromne površine (9 milijonov km<sup>2</sup>), če pa prištejemo še sipine, se ta vrednost poveča še za polovico. Največje sklenjene površine so v Afriki (Sahel, Kalahari), osrednji in zahodni Avstraliji, v jugozahodni Aziji in na Kitajskem. Površinsko majhne, a ekološko zelo pomembne, so prsti obalnih sipin.

### 3c. niz: Mineralne prsti, nastale pod vplivom matične podlage v pokrajinah, kjer v prsteh prevladujejo montmorilonitni glineni minerali

**Vertisoli (lat. *vertere*, obračati) Prsti, kjer se v sušni dobi leta pojavijo široke razpoke, v vlažni pa izrazito nabreknejo.**

Vertisole so zaradi temne barve prepoznali že koncem 19. stoletja v Indiji pod imenom tropski černoze. Danes poznamo za te prsti preko 50 imen: med drugim so znani *tirs* v Maroku, *gilgai* v Avstraliji, *regur* v Indiji, *adobe* v ZDA ali *smonice* na območju bivše Jugoslavije.

Gre za globoke, temne, humusne prsti, kjer prevladujejo montmorilonitni minerali, ki ob vlaženju izrazito nabrekajo, suhi pa se krčijo. S tem nastanejo razpoke, globoke več kot pol metra, ki razmejujejo prizmatične bloke prsti. Mokri so blatni, mazavi in lepljivi, suhi pa trdi. Založenost s hranili je dobra, s humusom slaba, reakcija pa je nevtralna.

Čeprav so vertisoli zahtevni za obdelavo, imajo velik kmetijski potencial. Raba je zelo pestra. Od ekstenzivne pašne živinoreje, preko samooskrbne pridelave prosa ali riža, do plantaž bombaža, pšenice, sladkornega trsa, ječmena itd. Zaradi slabe odcednosti so vertisoli zelo ogroženi zaradi vodne erozije.



Največ vertisolov je v tropskem in subtropskem podnebjju, kjer je izraženo suho in mokro obdobje. Največ vertisolov je v Avstraliji, Indiji, Sudanu, Etiopiji, Urugvaju, Paragvaju in Argentini in na jugovzhodu ZDA (Teksas). 3,4 milijona km<sup>2</sup> vertisolov se nahaja večinoma v rečnih nižavjih.

#### 4a. niz: Mineralne prsti, nastale pod vplivom reliefa v rečnih dolinah in nižavjih

**Fluvisoli (lat. *fluvius*, reka) Prsti, ki so se razvile na rečnih naplavinah in kažejo aluvialno stratifikacijo.**

Občasno ali stalno poplavljanje in s tem sedimentacija rečnega materiala na površju je vzrok, da so prsti mlade, slabo razvite. V zgornjem delu profila se pojavljajo sloji (niso horizonti!), ki se med seboj razlikujejo po teksturi in barvi. Tudi organska snov se spreminja z globino in jo je mogoče zaznati tudi v večjih globinah. Zaradi bližine podtalnice fluvisoli pogosto kažejo znake oglejevanja.

Naravna vegetacija je vlagoljubna. V bližini obal ali na območju bibavice na fluvisolih uspevajo mangrove in slana močvirja. Na njih so najpogosteje pašniki in travniki, v Aziji pa riževa polja, vendar jih je pred poplavamami potrebno varovati z nasipi.



Fluvisolov je 3,5 milijona km<sup>2</sup> na vseh kontinentih in v vseh podnebnih tipih, na ozkih pasovih ob rekah,

na aluvialnih ravninah, vršajih, deltah in ob obalah. Največja območja so ob svetovnih veletokih, velikih jezerih (Čadsko jezero) ter v priobalnih območjih Indonezije, Jugovzhodne Azije, Zahodne Afrike in Južne Amerike. V Sloveniji se med fluvisole uvrščajo obrečne prsti, ki jih je največ v severovzhodni Sloveniji ob Dravi, Dravinji in Muri ter ob spodnjem toku Save v Krški kotlini.

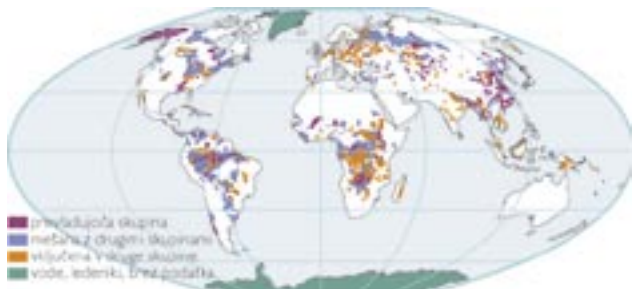
**Glejsoli (rus. *glej*, blatna zemlja) Z vodo zasičene prsti, kjer prevladujejo procesi, ki so posledica slabe prepustnosti in anerobnih pogojev.**

Prsti, kjer se v spodnjem delu profila pojavlja stalna (redukcijski procesi) ali začasna zasičenost (oksimorfični procesi) z vodo. Za redukcijske procese je značilna siva barva z odtenki modre, zelene ali črne in pogosto povišan delež gline. V oksimorfičnem horizontu se izmenjavata procesa redukcije in oksidacije, zato je rjavo-sivo marmoriran. Velika vlažnost ovira rast korenin, mikroorganizmov praktično ni, zato organska snov razpada počasi in se kopiči. Na glejsolih so v glavnem vlažni travniki in logi, primerni za pašno živinorejo ali riževa polja.



Slika 3: Glejsol (foto: Blaž Repe).





Glejsoli so razširjeni v vseh podnebnih pasovih na površini 7,2 milijona km<sup>2</sup>. Med glejsole v Sloveniji uvrščamo oglejene prsti ali gleje, ki pokrivajo največje sklenjene površine v Prekmurju.

#### 4b. niz: Mineralne prsti, nastale pod vplivom reliefa v goratih in ledeniško preoblikovanih pokrajinah

**Leptosoli (gr. leptos, tanek) Razmeroma razvite, a plitve prsti.**

V profilu je opazen le en sam, temen, humusno akumulativen horizont. Razvoj leptosolov omejuje ta trda oziroma grobo skeletna matična podlaga in erozija, ki stalno odnaša prsteni material. Fizikalne, kemične in biološke lastnosti so povsem odvisne od matične podlage, saj je le-ta malo preoblikovana in obilno zastopana z grobo mineralno frakcijo. Večino leptosolov prerašča naravna vegetacija, saj plitvost, skeletnost, pogosta sušnost in neugoden relief onemogočajo kmetijsko proizvodnjo.



So druga najbolj razširjena skupina prsti na Zemlji (16,6 milijonov km<sup>2</sup> površine), so tudi najpomembnejše prsti v gorskih območjih. Med leptosole po naši klasifikaciji uvrščamo kamnišča ali litosole, zelo pogoste rendzine in redkeje rankerje.

**Regosoli (gr. rhegos, odeja, prevleka) Slabo razvite prsti, katerih tekstura je drobnejša kot peščena ilovica.**

Regosoli so surove, mlade prsti, ki so nastale na nevezani ali mehansko slabo odporni matični podlagi, zato so globoke, skeletnih delcev pa je malo. Močno so podvrženi vodni eroziji, zato ostajajo na začetni razvojni stopnji. Lastnosti regosolov so neposredno odvisne od matične podlage, ki jih sestavlja.

Regosli so lahki za obdelavo in ob primernem namakanju so to dobre kmetijske prsti, vendar je erozija lahko velik problem.



Regosolov je okoli 2,6 milijonov km<sup>2</sup>. Pojavljajo se povsod, skoraj po pravilu kot vložki znotraj ostalih skupin prsti. Slovenska klasifikacija pozna dva tipa prsti, ki ji je mogoče uvrstiti v to skupino. Regosoli se pojavljajo na flišu (največ v Koprskem Primorju). Koluvijske prsti pa nastajajo tam, kjer se drobni delci akumulirajo ob vznožjih pobočij zaradi delovanja vode ali gravitacije.

#### 5. niz: Mineralne prsti na zgodnji razvojni stopnji

**Kambisoli (lat. cambiare, zamenjati) Zmerno razvite prsti, ki imajo v spodnjem delu profila zaradi preperle matične podlage barvno in strukturno spremembo, ki jo prepoznamo kot kambični Bv horizont.**

Zamenjava v imenu te skupine prsti izvira od sprememb v barvi (rdeči in rjavi odtenki), teksturi (porast deleža gline) in strukturi (poliedrična) ob prehodu v B horizont. Le-ta je nastal iz preperle matične podlage v razmeroma kratkem času, v katerem še ni prišlo do izpiranja. Kambisoli so prehodna stopnja med mladimi in razvitimi prstmi. Reakcija je zmerno kislja tudi, če so nastali na karbonatni matični podlagi. Struktura je stabilna, poroznost je velika. Kambisoli nastajajo v vseh podnebnih tipih, zato je raba raznolika, naravna vegetacija je najpogosteje gozdna. V splošnem so dokaj dobre kmetijske prsti, sploh če so zadovoljivo založene s hranili.

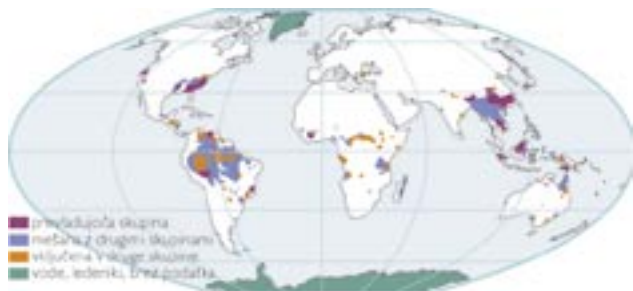


Kambisoli so tretja največja skupina prsti na Zemlji in prekrivajo več kot 15 milijonov km<sup>2</sup> kopnega. Najpogostejši so v zmernih širinah, v ledeniško preoblikovanih borealnih območjih, kjer so temperature nižje, matična podlaga prepereva počasi in prsti se težje razvijejo v zrelejšo, izprano obliko. Veliko klasifikacij jih pozna kot rjave ali gozdne prsti. Pri nas gre za najbolj zastopano skupino prsti, med katere po naši klasifikaciji uvrščamo kambične prsti: rjave pokarbonatne prsti, kraško jerovico ter distrične in evtrične rjave prsti (slednje spadajo med naše najbolj rodovitne kmetijske prsti).

## 6. niz: Mineralne prsti, nastale v vlažnem tropskem in subtropskem podnebj

**Akrisoli (lat. *acris*, zelo kisel) Kisle prsti, ki imajo v globini horizont z glino, nizko kationsko izmenjalno kapaciteto in nizko zasičenost z baznimi kationi.**

Prehod v glinasti horizont je oster, struktura je pogosto slabo izražena. Sorptivni del prsti je visoko zasičen z aluminijem. Najpogosteje jih prerašča gozd, kjer je tradicionalna panoga požigalništvo ter selilno poljedelstvo. Če je praha prekratka, je potrebno intenzivno gnojenje. Pogoste kulturne rastline so oljna palma, kavčukovec in mango.



Akrisoli pokrivajo 10 milijonov km<sup>2</sup> in so pogosti na kisljih kamninah v tropskem, subtropskem in toplim zmer-

nem podnebjju Jugovzhodne Azije in ZDA, južnih obrobjih Amazonske kotline ter na vzhodu in zahodu Afrike. Podskupina akrisolov pri nas so steljniške prsti v Beli krajini.

**Alisoli (lat. *alumen*, aluminij) Rdečkaste, zelo kisle prsti, ki imajo z glino obogaten globlji horizont, visoko kationsko izmenjalno kapaciteto in nizko zasičenost z baznimi kationi.**

Razpadla kristalna mreža glin sprošča velike količine aluminija, ki je pogosto toksična. Visoka kationska izmenjalna kapaciteta ob izdatnem gnojenju omogoča donosne pridelke čaja, kavčuka, kave in sladkornega trsa, naravna vegetacija pa je gozd.

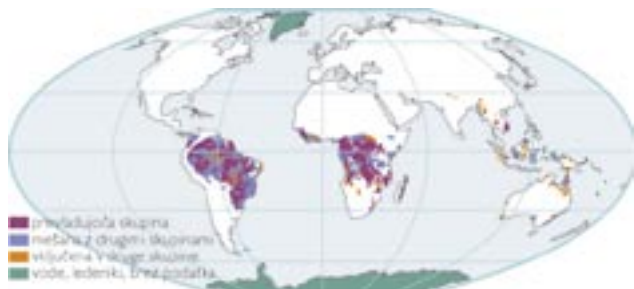


Milijon km<sup>2</sup> teh prsti se razprostira v Latinski Ameriki (podnožje Andov), na višavjih vzhodne Afrike, v Indoneziji, subtropskih predelih Kitajske in ZDA ter v sredozemskih predelih Italije, Grčije in Francije.

**Feralsoli (lat. *ferrum*, železo; alumen, aluminij) Prsti, ki jih sestavljajo kaolinitna glina in kremen ter so obogatene z železovimi in aluminijevimi oksidi.**

Zaradi visokih temperatur ter obilice vlage in padavin je za feralsole značilno globoko in intenzivno preperevanje, ki vodi v nastanek kaolinitnih glin brez ostankov matične podlage. Feralsoli so preko celega profila v enotnih rdečkastih ali rumenkastih odtenkih (odvisno od količine vlage v prsti). Feralsoli imajo dobre fizikalne lastnosti in so zato odporni proti eroziji in lahki za obdelavo. Kaolinitna glina pa je sposobna zadržati izrazito malo hranil, zato so to kemično revne prsti. Zaloge hranil so le v organskem odpadku, pa še ta se hitro razgradi.

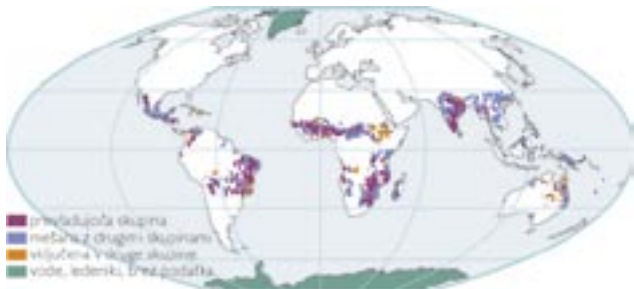
Feralsoli so prsti tropskih deževnih gozdov, ki edini s svojimi krošnjami preprečujejo razgradnjo organskih snovi in s tem ohranjanje hranil v prsti. S kultivacijo feralsolov je obdelava možna le dve do tri leta, potem pa je potrebno pustiti zemljišče v prahi od 5 do 10 let.



7,5 milijonov km<sup>2</sup> feralsolov se nahaja v tropskem ekvatorialnem pasu Južne Amerike, Afrike, Jugo-vzhodne Azije in severne Avstralije.

**Liksisoli (lat. *lixivia*, izprane snovi) Kisle prsti, ki imajo z glino obogaten spodnji del profila, nizko kationsko izmenjalno kapaciteto in visoko zasičenost z baznimi kationi.**

Liksisoli so močno preperete prsti, z močnim premeščanjem gline, ki se akumulira v argiličnem (glinastem) B horizontu, kjer je nasičenost s hranili večja od 50 %, a je absolutna količina majhna. Prav zato imajo boljšo strukturo od podobnih akrisolov. Liksisoli so prsti savan, na njih se uveljavlja pašna živinoreja. Nizka kationska izmenjalna kapaciteta do določene mere onemogoča uspešno gnojenje.



Površina lixisolov je 4,4 milijona km<sup>2</sup>, večina je v Afriki in Latinski Ameriki.

**Nitisoli (lat. *nitidus*, svetleč) Prsti z globokimi, z glino obogatenimi horizonti, kjer imajo strukturni agregati zloščeno površino.**

Nitisoli spominjajo na feralsole, a so mnogo bolj rodovitni, saj so predhodnik v njihovem razvoju in so zato manj izprani. Imajo tipično poliedrično ali prizmatično strukturo, s ploskvicami, ki so zloščene (se bleščijo, imajo sijaj). So temno rdeče barve in postopoma prehajajo v močno preperelo matično podlago. Na nitisolih se razprostirajo številni nasadi kakava in kave, saj ne zahtevajo visokega vložka (kljub ne najboljnim kemičnim lastnostim).



Več kot polovica od 2 milijonov km<sup>2</sup> nitosolov je v vzhodni Afriki, pogosti so še v južnem delu Brazilije, na Kubi in Filipinih.

**Plintosoli (gr. *plinthos*, opeka) Prsti z marogastim horizontom, ki ob stiku z atmosfero nepovratno otrdi v laterit.**

Marogast horizont je posledica zastajanja vode, ki je lahko površinskega ali talnega izvora. Oblikuje se plintitni horizont (tudi lateritni), ki ga v glavnem sestavlja mešanica kaolinitne gline in kremenca, ki je zelo bogata z železom in aluminijem ter revna s humusom. Plintitni horizont oksidira v kot kamen trd plintit/laterit.

Plintosoli so zelo neugodni za rast rastlin. Trdi horizonti preprečujejo razrast korenin, prevelika vlažnost in malo hranil pogojujejo borno in redko travnato vegetacijo. Plintit je dober vir železove rude, mangana in boksita, iz njega pridobivajo gradbeni material (opeka). Preko plintosolov so pogosto speljane ceste, ker trase ne potrebujejo predhodnega utrjevanja.



Plintosoli se v glavnem navezujejo s feralsoli in pokrivajo 600.000 km<sup>2</sup>, predvsem v tropskem pasu.

## 7. niz: Mineralne prsti, nastale v suhem in polsuhem podnebjju

**Durisol (lat. *durus*, trd) Prsti, kjer prevladuje silicij v obliki otrdelih kremenovih plasti ali gomoljev.**



Durisoli so rdečkaste, grobo teksturne prsti, v katerih se izloča sekundarni silicij v različnih otrdelih oblikah, ki so zelo odporne in hkrati neprepustne za vodo. Za kmetijstvo so manj primerni, ker koreninski sistemi ne morejo predreti otrdelih horizontov. Prav zaradi trdnosti so preko durisolov speljane prometnice.



Durisoli pokrivajo stara uravnana površja Avstralije in južne Afrike ter ponekod Sredozemlja, kjer je matična podlaga silikatna. Kot posebna skupina prsti se pojavlja malo časa, zato podatki o površinah še niso zbrani.

**Gipsisoli (lat. *gypsum*, gr. *gypsos*, sadra, mavec) Prsti, kjer je v obliki kristalov ali kongrecij prisotna sadra.**

Akumulirana sadra je sekundarna in se lahko pojavi povsod v profilu, v obliki površinske skorje, otrdelega ali mokastega globljega horizonta ali v grobi kristalinski obliki. Pogosto je belkastih barv. Gipsisoli so pogosto vezani na bližino vodnih tokov, zato predstavljajo v sušnih območjih pomembne kmetijske prsti (ker je možno namakanje).

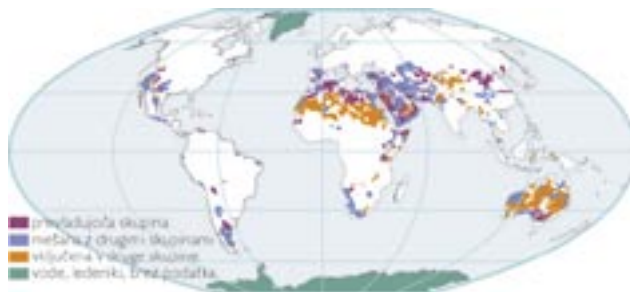


Gipsisoli so najpogostejši v aridnih klimatih (Libijska in Namibijska puščava, Jemen, Somalija, severni Irak in Sirija), kjer jih je približno 900.000 km<sup>2</sup>.

**Kalcijsoli (lat. *calx*, kamen, apnenec) Prsti, kjer prevladuje prisotnost kalcijevega karbonata v obliki mokastih slojev ali kongrecij.**

Prevladujoč proces pri kalcijsolih je oblikovanje kalcijevega horizonta, kjer se kalcijev karbonat akumulira v

obliki razpršene prežetosti prstenega materiala, kot nezvezne zgostitve (mehke ali trde), žile, gomolji (lutke) ter prašni ali cementirani sloji. Prsti so goste in zbite, saj kalcijev karbonat pogosto zapolni vse pore. Nema lokrat se površina prsti zaskorji. Sušno in polsušno podnebje pogojuje ekstenzivno, pašno živinorejo. Z namakanjem je moč gojiti kulturne rastline, odporne na sušo, a obstaja velika možnost zaslanjevanja.



Kalcijsoli pokrivajo 8 milijonov km<sup>2</sup> površin v sredozemskih, polsušnih in sušnih pokrajinah obeh polobel.

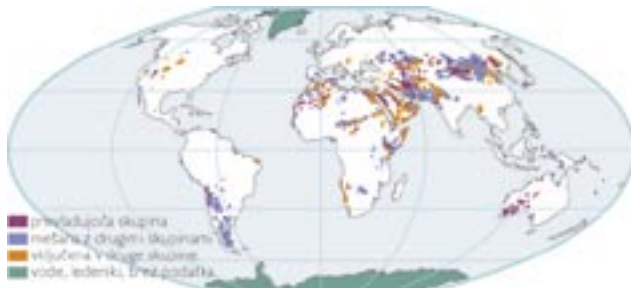
**Solončaki (rus. *sol*, sol; čak, slana površina) Prsti, kjer je glavni proces kopičenje soli v profilu.**

Sol se kopiči v solončakih, ker vsaj v delu leta evapotranspiracija presega padavine, ki soli ne morejo izprati. Naravno sol prihaja v prst po različnih poteh: z vdori slane ali brakične vode, iz matične podlage z dvigom talne vode, z vulkanskimi izbruhi, s hidrotermalnimi izviri ali pa sol prinaša veter.



Slika 4: Žep, v katerem se nabere tudi preko 2 m prsti in prepereline (foto: Blaž Repe).

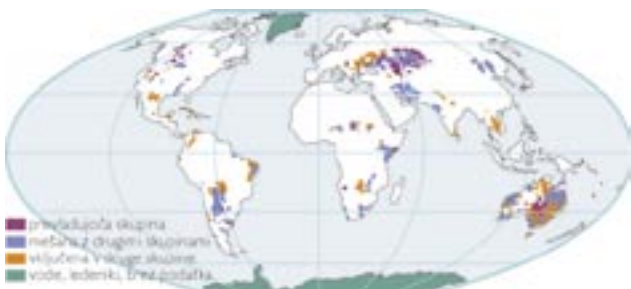
Sol vnaša tudi človek z neprimernim namakanjem, vnosom mineralnih gnojil, z nanašanjem odplak itd. Soli (hranila, kot so kalcij, magnezij, kalij in najpogostejši natrij, v obliki kloridov in sulfatov) nastopajo v koncentracijah, ki so za rastline toksične. Reakcije so visoke, s pH nad 8,5. Za kmetijstvo so solončaki skoraj popolnoma neprimerni. Naravna vegetacija, če sploh obstaja, je slanobjubna.



Solončaki so precej pogoste prsti (3,2 milijona km<sup>2</sup>) predvsem v sušnih in polsušnih območjih osrednje Azije, Avstralije, Severne Amerike, Kitajske, Jugozahodne Azije ter severne in Južne Afrike. V Sloveniji imamo predstavnike v halomorfnih oziroma zaslanjenih prsteh ob slovenski obali in v solinah.

**Solonci (rus. sol, sol; -ec, močno izraženo) Prsti, v katerih prevladujejo natrijeve soli.**

Solonci se pojavljajo v sušnih in polsušnih območjih stepe, kjer so poletja zelo vroča in suha, odtekanje vode je preprečeno v vertikalni in horizontalni smeri in na slani matični podlagi. Za razliko od solončakov se sol v obliki natrijevega karbonata in silikata ter magnezijevega karbonata kopiči v globljem, težkem, glinastem horizontu. Površinski horizont je izrazito humusen. Na soloncih uspeva pestrejša vegetacija kot na solončakih, saj je sol globlje v profilu, prevladuje pa še vedno slanobjubno rastlinstvo. Da solonce naredimo primerne za poljedelstvo, so potrebni veliki vložki, zato so primernejši za ekstenzivno pašno živinorejo.



Kar 10 % kopnega je prizadetega zaradi prevelikih količin soli, 1,4 km<sup>2</sup> pripada soloncem.

## 8. niz: Mineralne prsti, nastale v stepskih pokrajinah

**Černozemi (rus. čern, črn; zemlja, zemlja, prst) Temno obarvane, globoke prsti, bogate z organsko snovjo ter kalcijevim karbonatom globlje v profilu, ki se razvijejo pod travnato stepto oziroma prerijskim rastlinstvom.**

Matična podlaga, na kateri se razvijejo černozemi, so vetrni nanosi puhlice; naravna vegetacija so enoletne trave, ki prispevajo velike količine organske snovi in skupaj z delovanjem sila pestre ter obilne favne vodijo k nastanku globoke, humozne in s hranili bogate, rodovitne prsti.

Černozeme označuje velika biološka aktivnost, saj je profil prepreden z rovi deževnikov in majhnih sesalcev. V spodnjem delu profila so pogoste konkrecije kalcijevega karbonata. Ugodna mrvičasta struktura in visoka poroznost omogočata zadrževanje precejšnjih količin vode v sicer sušnem podnebjju.

Černozemi spadajo med najboljše kmetijske prsti na svetu, na katerih gojijo v glavnem žitarice.

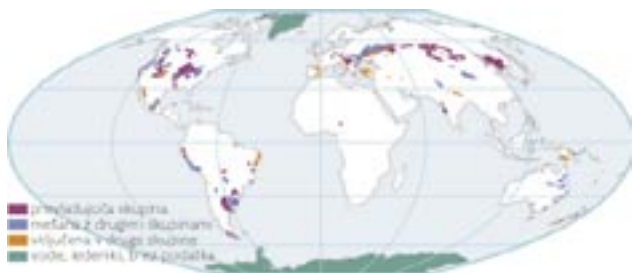


Černozemi se razprostirajo na 2,3 milijonih km<sup>2</sup> step v zmernih geografskih širinah Evrazije in Severne Amerike.

**Feozemi (originalno phaeozemi; gr. phaios, senčen, mračen) Temno obarvane prsti gozdne stepe, bogate z organsko snovjo, z globoko segajočim izpiranjem karbonatov.**

Feozemi so predstavniki bolj vlažnih in toplejših stepskih območij. Proizvodnja biomase je še večja kot pri černozemih, a sta preperevanje in izpiranje intenzivnejša. Kalcijev karbonat se zato ne pojavlja več, zasičenost s hranili in biološka aktivnost pa sta še vedno visoki. Feozemi so plitvejši in svetlejši od černozemov in kastanozemov, zato jih ponekod poznajo tudi kot

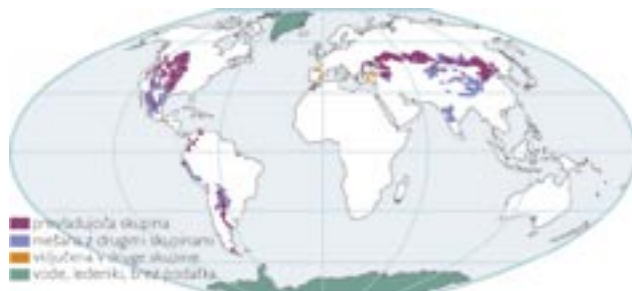
degradirani črnozemu. Naravna vegetacija feozemov so visoke trave ali gozd in so odlične kmetijske prsti, na katerih je mogoče gojiti vse podnebju primerne kulturne rastline. Če je sušna doba izrazitejša, obstaja velika nevarnost vetrne erozije.



Največ feozemov je v Velikem nižavju ZDA, pampah Argentine in Urugvaja ter na severovzhodu Kitajske. V Evropi so feozemi na zahodu Panonske kotline, na Madžarskem, Hrvaškem in v Vojvodini. Med feozeme lahko uvrstimo naše rjave rendzine, ki so pregloboke za uvrstitev med leptosole.

**Kastanozemi (lat. *castanea*, kostanj) Karbonatne, kostanjevo rjave prsti, bogate z organsko snovjo, ki se razvijajo pod polsušno travnato stepo.**

Črnozemi prehajajo v kastanozeme povsod, kjer podnebje postane sušnejše. Zato je v svetlejšem humusnem horizontu organske snovi manj, tudi biološka aktivnost je manjša, le zasičenost z bazami je še vedno visoka. Rodovitnost je visoka, omejitev predstavlja le sušno podnebje.



4,7 milijonov km<sup>2</sup> kastanozemov se nahaja na toplejši in sušnejši strani stepsko-prerijskega pasu.

## 9. niz: Mineralne prsti, nastale vlažnem in polvlažnem zmernem podnebju

**Albeluvisoli (lat. *albus*, bel; *eluere*, izpirati) Prsti, kjer se jeziki izbeljenjega horizonta zajedajo v spodnjega, obogatenega z glino.**

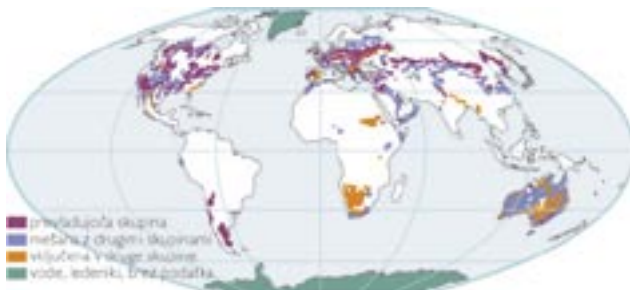
Eluvialni in glinasti horizont se razlikujeta po barvi in teksturi, prehod med njima pa je izrazito nepravilen. Organski odpad je kisel in se počasi razkrajaja, mikroorganizmov praktično ni. Poznamo jih tudi pod imenom podzoluvisoli, luvisoli in lesivirane prsti. Naravna vegetacija je tajga oziroma borealni iglasti in mešani gozdovi. Kmetijstvo omejujejo: kislost, malo hranil in kratka vegetacijska doba. Z intenzivnim gnojenjem je mogoče pridelovati ječmen, krompir in pšenico.



Albeluvisoli so razprostranjeni na približno 3,2 milijonih km<sup>2</sup>, vzhodno od Baltičskega morja do Sibirije. Manjše površine so tudi v Zahodni Evropi in ZDA.

**Luvisoli (lat. *luere*, izpirati) Kisle prsti, ki imajo z glino obogaten spodnji del profila, visoko kationsko izmenjalno kapaciteto in visoko zasičenost z baznimi kationi.**

Luvisoli imajo enake morfološke poteze kot liksisoli, le da je kationska izmenjalna kapaciteta visoka. Argiličen, rdečkasto-rjav horizont je nastal z izpiranjem in premeščanjem gline, zaradi pronicajoče padavinske vode in je pod svetlejšim, rumenkasto-rjavim, teksturno lažjim izpranim horizontom. Dobre lastnosti luvisolov ovira le pogosto nizek pH površinskih horizontov, ki pa ga je mogoče uravnavati z gnojenjem ali apnenjem.



Razprostirajo se na 6,5 milijonih km<sup>2</sup>, zlasti v zmernem podnebnem pasu z več padavinami, največ v Zahodni in Srednji Evropi, ZDA in južni Avstraliji. V Sloveniji k njim prištevamo izprane prsti v ožjem pomenu besede. Poznamo jih tudi pod imenom lesivirane ali ilimerizirane prsti.



**Planosoli (lat. *planus*, raven, plošek) Prsti na ravnem reliefu, s sezonsko zasičenostjo z vodo, ki jo povzroča slaba prepustnost v globljih horizontih.**

Planosoli v svetlih, pogosto marmoriranih površinskih horizontih, kažejo značilnosti oksimorfičnih procesov (glej glejsole), ki jih povzroča občasno zastajanje vode. Vzrok za slabo prepustnost je v povečanemu deležu glin, ki narašča z globino. Glinast horizont je masiven, s slabo strukturo in na zraku otrdi.

Naravna vegetacija, ki prerašča planosole, mora prenašati začasno prekomerno zalitost z vodo. V smislu



hranil so zgornji deli profila degradirani, zato so najprimernejši za ekstenzivno, pašno živinorejo.

*Največ planosolov je Latinski Ameriki, na vzhodu Afrike in ZDA, Avstraliji in Jugovzhodni Aziji. Prekrivajo 1,3 milijona km<sup>2</sup>. Po lastnostih in nastanku bi med planosole lahko uvrstili naše psevdogleje.*

**Podzoli (rus. *pod*, pod, spodaj; *zola*, pepel) Prsti, ki imajo neposredno pod površjem izbeljen, pepelnato siv, pod tem pa črn horizont.**

Hladno in vlažno, pogosto gorsko podnebje, v kombinaciji z agresivnimi organskimi kislinami vodi v intenzivno izpiranje. Iz zgornjega dela profila se izperejo vsa hranila, organske in železove spojine ter glina, ki se globlje akumulirajo v temno amorfno snov.

Pod površinskim horizontom ostanejo le peščeni silikatni delci bele ali sive barve, ki slabo zadržujejo vodo. Podzoli so ekstremno kisle prsti, pH vrednost se spusti tudi pod 3,5.

Skupaj s podnebjem opisane lastnosti naredijo podzole neprimerne za kmetijstvo. Naravno jih prerašča iglast gozd ali vresje (*Calluna vulgaris*).



*4,9 milijona km<sup>2</sup> podzolov je pretežno v hladnem borealnem podnebjem severne poloble. V Sloveniji so podzoli zelo redki. Kot pokrajinsko posebnost bi jih bilo potrebno varovati, saj jih ogrožajo gozdne poti in smučišča. Manjše zaplate je moč najti ponekod na Pokljuki, Koblj in Pohorju.*

**Umbrisoli (lat. *umbra*, senca) Globoke, prepustne, slabo razvite prsti, z nakopičeno organsko snovjo na površju.**

Prepoznaven je površinski, dobro razvit, globok, humusen, kisel horizont. Oblikoval se je zaradi pomanjkanja biološke aktivnosti, nizkih temperatur, kislega organskega odpada in/ali prekomerne površinske vlage. Struktura je dobro razvita.

Umbrisoli so zaradi nizke zasičenosti s hranili slabe kmetijske prsti. Z obilnim apnenjem je na njih mogoče gojiti žitarice. Naravno na umbrisolih prevladujejo trave ali iglasti gozdovi.



*Umbrisolov je približno milijon km<sup>2</sup> v zmernem pasu. V Evropi se nahajajo ob obalah Atlantika, na Islandiji, britanskih otokih ter na severu Portugalske in Španije.*

**10. niz: Mineralne prsti, nastale v hladnem podnebjem, kjer se pojavlja permafrost**

**Kriosoli (gr. *kraios*, led, mraz) Prsti, ki so večji del leta zamrznjene.**

Razvoj in lastnosti kriosolov izvirajo iz procesov vsakoletnega taljenja in zmrzovanja prsti. Posledica tega so:

- krioturbacija – neenakomerno zmrzovanje, ki povzroča mešane in prekinjene horizonte, orientirane skeletne delce itd.;
- dvigovanje in nabrekanje prsti zaradi razlike med prostorninama ledu in vode;
- hitro ohlajanje povzroča razpoke, ki jih zapolnijo zagozde ledu;
- sortiranje grobih delcev vodi v nastanek vzorčnih tal (poligoni, krogi, mreže);
- prekomerna zalitost z vodo v vegetacijski dobi, zato se pogosto navezujejo z glejsoli in histosoli (šota).

Klimatsko neugodni pogoji so vzrok, da kriosoli niso kme-tijske prsti. So izredno občutljivi in že manjši posegi jih lahko popolnoma uničijo, še posebej rezanje šote za kurjavo.



So najbolj razširjena oblika prsti na zemlji in pokrivajo skoraj 18 milijonov km<sup>2</sup> v arktičnih, antarktičnih, subarktičnih in borealnih območjih. Najpogostejši s v Kanadi in Aljaski, sibirskemu delu Rusije, Mongolije in Kitajske, na severnemu delu Skandinavije in v visokogorju Alp, Himalaje, Andov in Sklanega gorovja.

#### Literatura

1. Bridges, E. M. 1997: World Soils. International Soil Reference and Information Centre. Cambridge University Press. Wageningen.
2. Deckers, J. A., Nachtergaele, Spaargaren, O. C. (ur.) 1998: World Reference Base For Soil Resources – Introduction. Publishing Company Acco. Leuven.
3. Driessen, P., Deckers, J. A., Nachtergaele, Spaargaren, O. C. (ur.) 2001: Lecture Notes On The Major Soils Of The World. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Rim.
4. Eitel, B. 1999: Bodengeographie. Das Geographische Seminar. Westermann Schulbuchverlag. Braunschweig.
5. Kuzyakov, Y. 2000: World Soils. Zgoščenka.
6. Lovrenčak, F. 1994: Pedogeografija. Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
7. Vovk Korže, A. 2003: Nov pristop k poznavanju prsti. Geografija v šoli, letnik XII, št. 2. Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Ljubljana.
8. World Reference Base For Soil Resources 1998. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. FAO, ISRIC in ISSS. Rim.
9. Medmrežje 1: World Reference Base for Soil Resources - <http://www.fao.org/landandwater/agll/wrb/news.stm> (citirano 11. 12. 2003).
10. Medmrežje 2: ISRIC - World Soil Information - <http://lime.isric.nl> (citirano 30. 11. 2004).
11. Medmrežje 3: Pedosphere - <http://www.pedosphere.com> (citirano 7. 9. 2005).
12. Medmrežje 4: Letter to the Editor on "World Reference Base for Soil Resources (WRB), IUSS Endorsement, World-Wide Testing, and Validation" - <http://soil.scijournals.org/cgi/content/full/64/6/2187> (citirano 25. 8. 2005).
13. Center za pedologijo in varstvo okolja, Biotehniška fakulteta:
  - a. Medmrežje 5: Klasifikacija prsti - <http://www.bf.uni-lj.si/cpvo/novo/PDFs/KlasifikacijaTal.pdf> (citirano 14. 1. 2004).
  - b. Medmrežje 6: Pedološki slovar - <http://www.bf.uni-lj.si/cpvo/novo/PDFs/PedoloskiSlovar.pdf> (citirano 14. 1. 2004).

## Še nedokončana zgodba

V primerjavi z ostalimi klasifikacijami je tiskanih virov o WRB klasifikaciji sorazmerno malo, saj klasifikacija še nima dokončne oblike. Medtem ko sta prvi in drugi nivo določena, pa strokovnjaki usmerjajo svoje delovanje v oblikovanje tretjega nivoja, ki bi bil glede na raven primerljiv z nacionalnimi klasifikacijami.

Obstoječa dva nivoja WRB klasifikacije sta namreč za mnoge nacionalne klasifikacije veliko presplošna. To je še posebej očitno pri državah z majhno površino in raznolikimi naravnimi dejavniki ter posledično zelo pestro odejo prsti. Eden izmed takšnih primerov je tudi Slovenija, kjer v skupino kambisolov uvrščamo kar štiri tipe prsti slovenske klasifikacije, ki pokrivajo več kot polovico naše države.

Kot je bilo omenjeno že na začetku, je namen WRB klasifikacije komunikacija o prsteh med različnimi državami in klasifikacijskimi sistemi, zato ni pričakovati, da bi le-ta kdaj zamenjala slovensko.

Povsem primerna pa je WRB klasifikacija za obravnavo in prikaz razprostranjenosti prsti po svetu, tako v stroki kot v šolski geografiji, kjer je za slednjo še posebej primeren prvi nivo (nizi). Tako pedogeografi kot pedologi pa že lep čas uporabljamo WRB klasifikacijo za predstavitev slovenskih tipov prsti na simpozijih in kongresih v tujini, kot tudi v literaturi in člankih, namenjenim neslovenskim bralcem.

# Prsti urbanih območij

## IZVLEČEK

Prsti v urbanih območjih, za katere so značilne specifične lastnosti in procesi, so v okviru pedogeografije v Sloveniji relativno novo področje raziskovanja. Na podlagi analize vzorcev izbranih profilov prsti smo skušali ugotoviti, v kolikšni meri dognanja iz tuje literature veljajo za prsti na urbanem območju Ljubljane.

*Ključne besede:*

*pedogeografija, prst, urbane prsti, Slovenija.*

## ABSTRACT

The Soils of the Urban Areas

Soils in the urban areas are characterized by specific qualities and processes and represent a relatively new research field in Slovenian pedogeography. On the basis of samples analysis of selected soil profiles we tried to find out in what extent are the findings from foreign literature applicable to the soils in the urban area of Ljubljana.

*Key words:*

*pedogeography, soil, urbic soil material, Slovenia.*

Avtor besedila in fotografij:

PRIMOŽ PIPAN, univ. dipl. geog.,

Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU,  
Ljubljana, Slovenija

e-pošta: primoz.pipan@zrc-sazu.si

COBISS I.04 strokovni članek

**P**riznati moramo, da le redko razmišljamo o prsteh v urbanih območjih. Mogoče je to povezano s prevlado bolj markantnih pokrajinskih elementov v urbani pokrajini in s specifičnimi značilnostmi mestnega načina življenja. Prsti v urbanih območjih so se skozi stoletja obogatili z organskimi in gospodinjскими odpadki.

Pred našimi očmi se vrši bogatitev zgornjih horizontov prsti (na primer na starih vrtovih, lokacijah bivših tržnic) z dodajanjem organskih in mineralnih gnojil, ki pa običajno ne izvirajo na kraju obdelave, temveč so tja pripeljana od drugod. Poleg komposta prsti pogosto dodajamo še šoto, drevesno skorjo z dodatki humusa, stiroporni granulati, najnovejši trend je dodajanje šoti podobnih snovi, izdelanih na osnovi kokosovih vlaken (7). Tipično organsko gnojilo, ki postaja čedalje bolj problematično v urbanih območjih, so pasji iztrebki. Poleg organskih snovi na sestavo prsti v urbanih območjih pomembno vplivajo še imisije NaCl, ki so posledica zimskega soljenja prometnic, težke kovine, ki so sestavine izpušnih plinov, gradbeni odpadki itd. (2, 7). Urbane površine ovirajo pronicanje večjega deleža padavin v prst. Po drugi strani pa številni drenažni sistemi, ki skrbijo za pospešeno odvajanje vode, le-to v večjih količinah dovajajo na druga območja.





## Prsti urbanih območij: umetno-naravni konglomerat?

Rezultat številnih "dodatkov" prstem urbanih območij so novi horizonti prsti, imenovani funkcionalna tla. Ta umetno ustvarjena in vzdrževana tla so namenjena opravljanju natančno določene funkcije v sklopu urbanih površin. Temeljni cilj vzdrževalcev tovrstnih površin je preprečitev nadaljnje geneze prsti, ki naj bi stekla po naravni poti, ter konzerviranje umetno vzpostavljenega stanja (7).

Prsti v urbanih območjih (podobno kot tudi prsti v industrijskih predelih) vsebujejo povečane deleže potencialno strupenih snovi, kot so baker, svinec, cink in bor. Z raziskovanji na območju Edinburgha na Škotskem je bilo ugotovljeno, da povprečna prst na urbanem območju vsebuje dvakrat več broma, petkrat več bakra, sedemnajstkrat več svınca ter osemnajstkrat več cinka kot prsti sosednjih podeželskih območij (9, 10).

*S specifično gostoto prsti (težo danega volumna prsti) lahko definiramo stopnjo kompaktnosti. Izražena je v  $g/cm^3$ , pri čemer dobro agregatizirane prsti, ki so bogate z organskimi snovmi, zavzemajo vrednosti, manjše od 1,0; visoko kompaktno prsti pa vrednosti, višje od 2,0. Večina ornih prsti dosega vrednosti do 1,6. Prsti v urbanih območjih, ki se nahajajo na območjih vrtov ter rožnih gredic, zavzemajo vrednosti med 1,0 in 1,6, na vseh ostalih območjih pa so vrednosti običajno višje. Ob tem pa ne gre spregledati dejstva, da je ob specifični gostoti nad 1,7 razraščanje koreninskih spletov zelo oteženo. Kljub temu pa manjša prezračenost in količina vode v prsti, ki sta posledica večje kompaktnosti prsti, ne preprečujeta rasti rastlin. Takšnim pogojem so prilagojene rastline z večjo toleranco. Zaradi slabše prezračenosti prsti so se nekatere rastline prilagodile tako, da vežejo več dušika neposredno iz zraka (4).*

Prstem na mestnih vrtovih je pogosto dodan pepel, kompost ter odpadno blato, "prepojene" so z izpušnimi plini prevoznih sredstev. Glavni vir svınca v prsteh na območju starejših stanovanjskih sosek je lahko barva. Prsti v mestnih parkih so prav tako značilno onesnažene z bromom, bakrom, svincem ter cinkom (4).

Običajno v urbanem okolju veliko dejavnikov onemogoča razvoj optimalne strukture prsti. Tako so le-te zbite, njihova poroznost pa majhna. Še posebej škodljiv in moteč za nadaljnji razvoj prsti je promet, ki se odvija peš ali z vozili po površinah z mokrotnimi prstmi. Do tega prihaja ob raznih koncertih na prostem, gostovanjih cirkusov, začasnih parkiriščih za avtomobile ter raznih slavjih ali praznovanjih na prostem, ki se jih udeleži večja množica ljudi. Po takšnih dogodkih lahko traja celo več let, preden se struktura prsti zopet povrne v prvotno stanje.

## Kemijska reakcija prsti

Prsti v urbanih območjih so ponavadi bolj alkalne od prsti v okolici. Povečana alkalnost je rezultat prehajanja kalcija iz ostankov malte, cementa, gipsa in drugih sestavin odpadnega gradbenega materiala v prst. Na takšnih mestih se naselijo kalcifilne rastline, kot so navadni srobot (*Clematis vitalba*), navadna jeseňovka (*Polemonium caerulea*), navadna tavžentroža (*Centaureum erythraea*) in občasno sinjezeleni šaš (*Carex flacca*).

Prsti ob cestah ter poteh imajo visok pH z vrednostjo okoli 9,0 zaradi sode in kalcijevega klorida, ki se uporabljata kot sol za topljenje snega. Ravno nasprotno pa imajo prsti na območjih vrtov zaradi dodajanja pepela in žlindre iz domačih kurišč nizek pH. Zakisovanje prsti lahko povzročajo mokri in suhi nanosi kislih snovi, ki so komponente onesnaženega zraka. Razvija se acidofilni mah (*Dicranella heteromalla*), ki raste na kislih prsteh pri pH 3,2-5,1 (4).

## Variabilnost prsti

Posledica velikega števila različnih umetnih dejavnikov, ki so prisotni pri pedogenezi prsti v urbanih območjih, je velika vertikalna in horizontalna variabilnost tipov prsti na majhnem območju, česar pri naravni pedogenezi ni mogoče zaslediti. Variabilnost ima ponavadi z matično osnovo le malo skupnega (5).

Najpogosteje odseva le zgradbeno zgodovino prsti, ki je zaznamovana s številnimi različno razvrščenimi diskontinuitetami v profilu (3). Kljub veliki variabilnosti pa imajo te prsti vendarle toliko skupnih značilnosti, da jih lahko označimo kot "prsteni material, ki vsebuje neketijske, antropogene, več kot 50 cm globoke vrhnje horizonte, ki so nastali z mešanjem, dodajanjem ali onesnaženjem zemeljskega površja v urbanih in suburbanih predelih" (1).

Ta definicija kot eno pomembnejših skupnih značilnosti izpostavlja predvsem različne motnje v procesu naravnega nastajanja prsti. Delež motenj je ponekod celo tako visok, da zaradi njih mnoge prsti v urbanih območjih ostajajo trajno nezrele (4).

## Poimenovanje prsti in horizontov

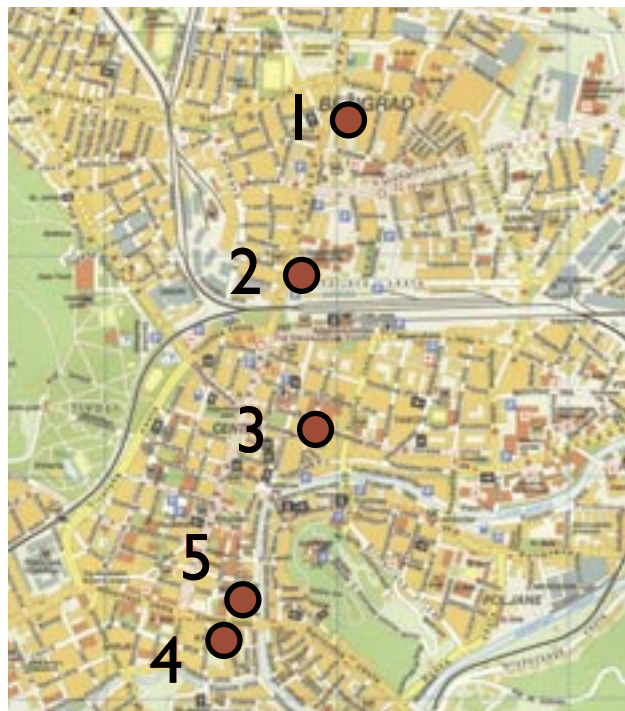
Ker je v izbrani literaturi največ primerov iz Združenega kraljestva, ZDA ter Nemčije, je težavno iskanje ustreznih slovenskih izrazov. Nekateri pojavi oziroma pojmi, omenjeni v tuji literaturi, v Sloveniji namreč zaradi različnih geoloških značilnosti kakor tudi drugačnih življenjskih navad, niso prisotni v tolikšnem obsegu.

Opečni drobir (ang. *brick rubble*) sestavljajo večji in manjši kosi zdrobljenih opek, pridobljenih po rušenju starih opečnatih objektov. V Združenem kraljestvu, severni Belgiji, severni Nemčiji, na Nizozemskem ter Danskem so številne sprehajalne in dovozne poti ter parkirišča posuta z rjavordečim opečnim drobirjem. Na območjih nekdanjih (zdaj porušenih) zgradb ga uporabljajo kot umetno matično podlago, na kateri se začne razvijati zgornji horizont prsti.

## Primer Ljubljane

Odločili smo se, da bomo prsti v urbanih območjih Slovenije preučili na primeru mesta Ljubljana. Določili smo lokacije za odvzem vzorcev profilov prsti, in sicer:

- območje vrtov v Krakovem (hortisol),
- območje nekdanje vojašnice na Dunajski cesti (kjer je bila vojašnica že iz časa nekdanje Avstro-Ogrske; **profil 1**),
- preostale tri lokacije pa na območju ožjega mesta Ljubljane.



● lokacija vzorca profila prsti

0 1 2 km

Vir: Geodetski zavod Slovenije.

Avtor: Primož Pipan, 2006.

Slika 1: Lokacije vzorcev profilov prsti.

Pri vseh profilih prsti smo najprej določili posamezne horizonte in izmerili njihovo debelino; skupno je bilo zbranih dvajset vzorcev. V laboratoriju je bila izvedena mehanska analiza, analizirana tekstura, pH, količina karbonatov, količina organske snovi in barva (suhega vzorca) z japonskim barvnim atlasom.

Na podlagi izsledkov, pridobljenih s terensko in laboratorijsko analizo izbranih vzorcev profilov prsti, ter z upoštevanjem izsledkov iz tuje literature je mogoče potegniti nekatere vzporednice tudi glede lastnosti prsti na urbanem območju Ljubljane.

Večje količine prstem umetno dodanih snovi, kot so grušč, ostanki malte ter različno veliki kosi opek, se pojavljajo predvsem kot ostanki gradbenega materiala. Manj opazne umetno dodane snovi je mogoče posredno zaznati z meritvami pH vrednosti. Odklon k nižjim (celo najnižjim med vsemi vzorci) pH vrednostim je povsem očiten na primeru hortisola v Krakovem (**profil 4**) z vrednostjo pH 6,8 zaradi dodajanja pepela in žindre iz domačih kurišč.

Odklon k višjim pH vrednostim je lepo razviden na primeru **profila 2**, križišča med Vilharjevo in Topniško ulico, kjer ima zgornji horizont zaradi prisotnosti ostankov betona in malte pH 8,3. Tej vrednosti se je med vsemi vzorci približal edino umetno nasut horizont III v **profilu 3** (križišče Kolodvorske ulice in Komenskega ulice), kjer je prav takšno vrednost izkazal iz kamnoloma pripeljan grušč.



Slika 2: **Profil 1**. Lokacija: območje nekdanje vojašnice med Dunajsko cesto in Peričevo ulico. Na območju nekdanjih stavb so izkopane več metrov globoke gradbene jame. Vsebuje pet horizontov. Vzorci izkazujejo rahlo bazičen pH (od 7,4 do 7,9), kar dokazuje, da so bili gradbeni odpadki, kot sta beton in malta, temeljito odstranjeni. Tip prsti: evtrična rjava prst (foto: Primož Pipan).



Slika 4: **Profil 3**. Lokacija: gredica v križišču med Kolodvorsko in Komenskega ulico. Vsebuje tri horizonte. Zaradi preureditve cestnega križišča je bila prst v vseh treh horizontih umetno prepeljana od drugod. Horizont I izkazuje prisotnost organske snovi v obliki jasno vidnih rastlinskih ostankov, delež humusa je 17 %. Horizonta I (pH = 7,2) in II (pH = 7,3) izkazujeta izrazito nevtralno reakcijo v primerjavi s horizontom III (pH = 8,3), sestavljenim iz apnenčevega peska, pripeljanega neposredno iz kamnoloma. Tip prsti: antropogena prst (foto: Primož Pipan).

Opečni drobir se v ljubljanskih vzorčnih profilih ne pojavlja tako pogosto, kot je to opisano v primerih iz izbrane tuje literature. Kosi in delci posameznih opek se v manjših količinah nahajajo le v posameznih horizontih, in sicer v primeru profila 2, **profila 5** (dvorišče Turjaške palače) ter v hortisolu v Krakovem. Zanimiv je profil 3, kjer ne gre le za umetno nasut zgornji horizont, ampak za umetno nasutje celotnega profila



Slika 3: **Profil 2**. Lokacija: severovzhodno od križišča med Dunajsko in Vilharjevo cesto. Vsebuje pet horizontov. Horizont I je nekaj desetletij star umeten nasip gradbenega materiala. Zelo visok pH (8,3) je posledica vsebnosti ostankov gradbenega materiala (beton in malta). Horizont III vsebuje delce opeke v velikosti do 3 cm, ki kažejo znake preperevanja. Tip prsti: antropogeno spremenjena evtrična rjava prst (foto: Primož Pipan).



Slika 5: **Profil 4**. Lokacija: vrt na Krakovski ulici 15. Vsebuje dva horizonta. 35 cm debel zgornji horizont (Ap) ima pH 6,8 in vsebuje 17 % humusa. Prst je rahla, vsebuje opečne delce s premerom do 5 mm. Spodnji horizont (Aum) je za razliko od zgornjega malce bolj zbit. Vsebuje 5,6 % humusa, opečne delce s premerom do 5 mm, njegov pH znaša 6,8. Krakovski vrtovi se obdelujejo ročno z lopatami, grabljami, motikami, brez pomoči delovnih strojev. Tip prsti: vrtna prst – hortisol (foto: Primož Pipan).



prsti zaradi ureditve cvetlične gredice. Kot najbolj izstopajoč primer glede prsti v urbanih območjih gre izpostaviti profil 5 (dvorišče Turjaške palače). Za celoten profil je značilna zbitost in majhna poroznost, vsak izmed horizontov pa vsebuje velik delež opečnega drobirja. Zaporedje horizontov je predvsem rezultat različnih motenj v procesu naravnega nastajanja prsti s strani antropogenega delovanja. Zaradi njega je prst ostala trajno nezrela.

Vzorci izbranih profilov prsti smo glede na stopnjo intenzivnosti antropogenega delovanja v njihovem razvoju in ob upoštevanju tovrstnih nemških in anglosaksonskih klasifikacij razdelili v tri skupine.

1. **Naravne prsti:** primer evtrične rjave prsti na lokaciji profila 1 (Bežigranski dvor).
2. **Antropogeno spremenjene naravne prsti** (občasno delovanje človeka): primera profilov 2 (križišče Vilharjeve in Topniške) in 5 (dvorišče Turjaške palače).
3. **Antropogene prsti** (stalno delovanje človeka): primera hortisola v Krakovem (profil 3) in profila 4 (križišče Kolodvorske in Komenskega).

Neskladje med rezultati analiz vzorcev prsti z območja Ljubljane ter dejstvi o prsteh v urbanih območjih, navedenimi v preučeni anglosaksonski in nemški literaturi, se kaže v intenzivnosti pojavljanja deleža antropogenega materiala v prsti. Vzrok za to so razlike v zgodovinskem razvoju zahodnoevropskih držav in Slovenije. Zaradi zgodnje industrijske revolucije v Združenem kraljestvu in Nemčiji ter z njo pogojeno rastjo in razvojem mest tamkajšnja urbana območja že več stoletij zavzemajo veliko večje površine kakor v Sloveniji, obenem pa so skozi čas doživljala številne posege in spremembe.



Slika 6: **Profil 5.** Lokacija: dvorišče Turjaške palače v Ljubljani na Gosposki ulici 15. Vsebuje pet horizontov. Na prvi pogled so si horizonti po izgledu in sestavi zelo podobni, nedvomno pa jih med seboj ločujejo jasne diskontinuitete, ki so rezultat večstoletne prisotnosti antropogenega delovanja. Različna struktura antropogenih delcev (kosi kamenja in opek) v posameznih horizontih je arheologom pomagala pri daterji posameznih zgodovinskih slojev. Tip prsti: antropogeno spremenjena naravna prst (foto: Primož Pipan).

V Ljubljani ne more biti govora o tako obsežnih preurejenih stavbnih površinah, prav tako pa tudi ne o tako velikem deležu antropogenega materiala v prsteh na urbanih območjih. Čeprav bi pri iskanju odgovora na vprašanje, kje v Ljubljani se nahajajo "prsti v urbanih območjih", verjetno najprej pomislili na vrtove ter zelene parkovne površine, pa nedvomno obstajajo tudi prsti, ki v osnovnih potezah spominjajo na zametke opečnega drobirja ter umetno nasut zgornji horizont.



#### Literatura

1. Blockheim, J.G. 1974. Nature and properties of highly disturbed urban soils. Soil Sci. Soc. Chicago, Illinois.
2. Boehm, R., Strauch, D. 1987: Hundekot in der Grossstadt. Ulmer Verlag. Hohenheim.
3. Craul, P.J. 1985: A description of urban soils and their desired characteristics. J. Arboric., 11.
4. Gilbert, O. L. 1991: The Ecology of Urban Habitats. Chapman & Hall. London.
5. Mueller, P. 1977: Biogeographie und Raumbewertung. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt.
6. Lovrenčak, F. 1994: Pedogeografija. Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo. Ljubljana.
7. Pietsch, J., Kamieth, H. 1991: Stadtboeden: Entwicklungen, Belastungen, Bewertung und Planung. Eberhard Blottner Verlag. Taunusstein.
8. Pipan, P. 2004: Prsti v urbanih območjih. Seminarska naloga, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete. Ljubljana.
9. Purves, D. 1972: Consequences of trace-element contamination of soils. Environ. Pollut., 3.
10. Purves, D., Mackenzie, E. J. 1969: Trace-element contamination of park-lands in urban areas. J. Soil. Sci., 20.
11. Diagnostic horizons, properties and materials - Annex 2, 2001. V: World Soil Resources Reports. FAO. Rome.

# Spoznajmo prsti okoli nas

## IZVLEČEK

Že v preteklosti so se ljudje zanimali za lastnosti prsti, da so lahko sklepali o pridelku. Danes je poznavanje prsti precej poenostavljeno, saj za to obstajajo številni pripomočki in načini. V prispevku so obravnavani splošni načini prepoznavanja prsti.

*Ključne besede:*  
prst, terensko delo.

## ABSTRACT


Let us discover the soil! Already in the past, human beings have been interested in the soil characteristics – mainly due to speculations regarding harvest. Nowadays, there are many accessories and methods for soil research; the very basic are presented.

*Key words:*  
soil, field work.

Avtorica besedila:  
ANA VOVK KORŽE, dr. geog.,  
Oddelek za geografijo, Pedagoška fakulteta Maribor,  
Slovenija  
E-pošta: ana.vovk@uni-mb.si

Avtorja fotografij:  
ANA VOVK KORŽE, BLAŽ REPE

COBISS 1.04 strokovni članek



**N**a področju geografije prsti je posebna pozornost namenjena prav terenskemu delu, ki omogoča dodatno pridobitev potrebnih podatkov. S terenskimi metodami preučevanja prsti se seznanijo že učenci v osnovni in srednji šoli. Študentje geografije nadgradijo vedenje o prsteh na teoretičnem in praktičnem področju. Spoznavanje prsti je med učitelji geografije še pred nedavnim veljajo za zahtevnejše opravilo.

Pogosto se v zvezi z opravljanjem dela na terenu postavlja vprašanje opreme, saj naj bi bili njeni visoki stroški ovira za njegovo pogostejše izvajanje. Novejši trendi so usmerjeni v lastno izdelavo pripomočkov, ki jih nato uporabimo za spoznavanje določenih lastnosti prsti (sami izdelamo naklonomer za merjenje nagnjenosti območja, pripravimo posode za ugotavljanje prepustnosti prsti za vodo). Kljub temu pa potrebujemo za terensko delo opremo, ki je odvisna od namena raziskave, razpoložljivih sredstev in izvajalčevega strokovnega znanja.

Kdor se loti strokovnega ocenjevanja lastnosti prsti, mora poznati zahteve rastlin po vodi, zraku, svetlobi in hranilnih elementih, ki so pomembni faktorji rasti. Če kombinacija faktorjev ni ustrezna, določene rastlinske vrste sploh ne bodo uspevale.





## Terensko spoznavanje prsti

Preden odidemo na območje, kjer bomo preučevali prsti, se moramo seznaniti z njegovimi geološkimi, podnebnimi, vodnimi in rastlinskimi (gozdna in negozdna vegetacija) značilnostmi s pomočjo strokovne literature, tematskih kart in raznih virov (elaboratov, letalskih posnetkov itn.). S tem znanjem si bomo ustvarili grobo podobo pedogenetskih dejavnikov, in sicer tem bolj popolno, čim bolj natančni in podrobni so podatki v literaturi.

Če je območje že pedološko preučeno, moramo pregledati pedološko literaturo, zemljevide in rezultate analiz prsti, s tem bo naše nadaljnje delo zelo olajšano. Osnovni podatki o lastnostih prsti nam omogočajo iskanje zvez med njimi in drugimi pokrajnotvornimi sestavinami. Po tem predhodnem študiju, ki pa je zaradi pomanjkanja podatkov pogosto nepopoln,

odidemo na preučevano območje. Pri tem usklajujemo predhodno zbrane podatke z dejanskim stanjem na terenu. Pregledamo celotno območje in opazujemo njegove značilnosti: makro- in mezoreliefne oblike, vodne, kamninske, vegetacijske značilnosti, vse kar je in še vpliva na lastnosti in razprostranjenost prsti. Zabeležimo si vse vplive človeka, ki s svojim delovanjem tudi spreminja prsti. Pozorni smo tudi na pojave, ki kažejo na degradiranost prsti.

Na odprtih profilih skozi prst ob cesti, kolovozu, gradbiščih (izkopih za temelje hiš, izkopanih jarkih za kanalizacijo in vodovodne cevi, izkopih za električne drogove itn.), v kamnolomu, peskokopu ali opekarni opazujemo razlike v njihovi morfologiji. Če takih odprtih profilov ni, moramo odkopati plitve ali globlje sondažne jame ali vzeti vzorce s pedološkim svedrom. Na osnovi teh opazovanj vnesemo na topografski zemljevid določena mesta, kjer bomo preučili prsti. Za geografsko raziskovanje je važno, da so taka mesta na različnih reliefnih oblikah, različnih kamninah in pod različno vegetacijo. Šele po tem prvem spoznavanju območja, ki ga želimo preučiti, naredimo načrt našega dela na terenu in se odpravimo na podrobno terensko delo.



Slika 1: Osnovna oprema za terensko delo s prstmi (foto: Ana Vovk Korže).



## Temeljna oprema za terensko preučevanje prsti:

- kompas<sup>1</sup>,
- TTN 1 : 5000, karta 1 : 25 000,
- termometer za merjenje temperature zraka in prsti,
- (tračno) merilo<sup>2</sup>,
- destilirana voda<sup>3</sup>,
- lopatka,
- velika lopata<sup>4</sup>,
- nož<sup>5</sup>,
- vrečke za vzorce<sup>6</sup>,
- flomaster (za pisanje številčk na vrečke z vzorci)<sup>7</sup>,
- obrazci za vpis podatkov<sup>8</sup>,
- terenski zvezek,
- pisalo.

## Za natančnejše spoznavanje posameznih lastnosti prsti potrebujemo še:

- lestvico za določanje teksture in strukture prsti<sup>9</sup>,
- 10 % klorovodikovo kislino (HCl) in kapalko<sup>10</sup>,
- naklonomer,
- ustrezne karte (topografska, geološka, pedološka, vegetacijska itd.),
- višinomer<sup>11</sup>,
- kladivo<sup>12</sup>,
- indikatorske lističe/tekoči indikator<sup>13</sup>,
- fotoaparati,
- štoparico,
- kramp.

## Za izvedbo zahtevnejših raziskav je priporočljivo imeti še:

- steklene ali plastične lijake,
- pedološki sveder<sup>14</sup>,
- sondo,
- epruvete,
- menzure,
- barvni atlas<sup>15</sup>,
- Kopecky-jev cilindar<sup>16</sup>,
- plinski gorilnik,
- terensko tehniko,
- erlenmajerice.

## Oblike reliefa odsevajo lastnosti prsti

Prvo pregledno oceno razširjenosti prsti lahko opravimo na osnovi reliefnih oblik.

- Na zelo strmih pobočjih je razvoj prsti počasen, zato nastajajo plitve, skeletne prsti (litosoli, regosoli).
- Pod vznožjem pobočij se nabira preperina, takšne prsti so globoke (koluvialne prsti).
- Položna gričevja omogočajo razvoj globljih prsti (distrične, evtrične, tudi rendzine in rankerji).
- Na ravninah in v dolinah so prsti globoke, če na njihov nastanek ne vpliva voda (evtrične in distrične). Plitve prsti so tiste, ki nastajajo ob rekah (obrečne), v reliefnih depresijah pa višek vode povzroča nastanek oglejenih prsti. Zlasti na ravninah se pojavljajo antropogene oblike prsti.
- Na terasah so razvite globoke prsti z ugodnimi fizikalno-kemijskimi lastnostmi; na višjih, starejših pa tudi kisle, izprane in za kmetijstvo manj primerne prsti.

Informacije o načinih in metodah preučevanja prsti: [www.globe.com](http://www.globe.com), [www.pedosphere.com](http://www.pedosphere.com).

## Izbrani postopki za spoznavanje prsti na terenu

Na terenu najpogosteje uporabljamo naslednje postopke spoznavanja prsti:

- opis pedološkega profila po obrazcu,
- razmejevanje horizontov po vidnih značilnosti,
- merjenje globine profila in debeline horizontov,
- določanje mehanske sestave (teksture s šestimi razredi) s prstnim poskusom,
- merjenje reakcije prsti,
- določanje  $\text{CaCO}_3$  z 10 % HCl,
- opis strukture prsti po shemi,
- ocenjevanje vlage (z roko),
- opis barve z razmazom ali z Munsellovim atlasom,
- določitev konsistence,
- ocena organske snovi,
- jemanje vzorcev prsti,
- izdelava pomanjšanih profilov prsti in
- prepoznavanje tipov prsti po FAO UNECSO klasifikaciji.

## Opazovanje prsti bogati naše razumevanje pokrajine

Za geografe je zelo pomembno, da poznamo tudi različne možnosti opazovanja in ocenjevanja prsti. Prsti lahko opazujemo s pomočjo reliefne razgibanosti pokrajine (iz oblik reliefa sklepamo na tip in značilnosti prsti). Pogosta je uporaba geološke in pedološke karte. Včasih za pridobitev osnovnih informacij o prsteh zadostuje ocenjevanje prsti s pomočjo talne ruše (z lopato izkopljemo zgornji sloj prsti). Zahtevnejše in dolgotrajnejše je ocenjevanje in opazovanje prsti s pomočjo pedološkega profila, ki ga izkopljemo z lopato od površine do matične podlage. Pedološka jama omogoča vpogled v notranjost prsti, njeno genezo in zgradbo po horizontih.

Lastnosti prsti lahko ocenimo tudi s pomočjo poznavanja vegetacije: ker se le-ta spreminja zaradi človekovih posegov, se te spremembe kažejo tudi v zastopanosti rastlinstva. Iz vrste in razširjenosti gozda sklepamo na prevladujoče lastnosti prsti (navadni kostanj uspeva na kislih prsteh, zelo prepustnih za vodo; črna jelša ima rada oglejene prsti z več gline; črni gaber uspeva le na toplih legah, kjer so razvite rendzine).

Številne uporabne informacije o prsteh in vegetaciji lahko dobimo že z opazovanjem na terenu, vendar je zgolj opazovanje lahko subjektivno. Zato je pomembno poznati objektivne postopke merjenja lastnosti prsti. Poznavanje lastnosti prsti je vedno pomembnejše ne zgolj zaradi kmetijske rabe prsti, ampak zaradi drugih funkcij, ki jih imajo prsti. Zlasti stopa v ospredje samočistna funkcija, ki omogoča, da se v prsteh ustavljajo in razpadajo posledice vnosov v prsti. Govorimo o ekoremediacijski vlogi prsti, ki postaja pomembnejša kot pridelovalna.



Slika 2: V glejsolu so lepo vidne meje med horizonti (foto: Blaž Repe).

### Literatura

1. Fitzpatrick, E.A. 1996: An Introduction to soil science (2<sup>nd</sup> Edition). Longman Scientific Technical. London.
2. Lovrenčak, F. 1994: Pedogeografija. Filozofska fakulteta. Ljubljana.
3. Vovk Korže, A. 2002a: Možnosti raziskovanja prsti v geografiji. Geografski obzornik, št. 3. Ljubljana.
4. Vovk Korže, A. 2002b: Terenske in laboratorijske metode za geografe. Gradivo za udeležence permanentnega izobraževanja. Pedagoška fakulteta Maribor. Maribor.
5. Vovk Korže, A. 2002c: Metode terenskega dela za geografe. Gradivo za udeležence stalnega strokovnega spopolnjevanja. Maribor.
6. Vovk Korže, A. 2002d: Laboratorijske metode za geografe. Pedagoška fakulteta, Maribor.
7. Vovk Korže, A., Lovrenčak, F. 2001: Priročnik za laboratorijske analize prsti v geografiji. Filozofska fakulteta, Ljubljana.
8. Vovk Korže, A. 1998: Ali poznamo prsti? Geografski obzornik, št. 4. Ljubljana.





# Razvoj zakonodaje

## na področju varovanja prsti

### IZVLEČEK

Zavedanje o pomenu in varovanju prsti zahteva celovito in poglobljeno razumevanje okolja, zato se tudi razvoj predpisov, ki pokrivajo področje prsti oziroma tal, pojavlja šele v zadnjih desetih letih. Varovanje prsti se pojavlja že od druge svetovne vojne, le da je bil način varovanja posreden preko varovanja rodovitnih zemljišč za proizvodnjo hrane. Potrebna je nova zakonodaja, ki ureja prst samostojno. To pa ne pomeni, da je potrebno preklicati obstoječo zakonodajo. Nova zakonodaja naj bi kot dežnik vključila in povezala vse dosedanje varovalne mehanizme ter zagotavljala celovito in trajnostno gospodarjenje s prstjo.

*Ključne besede:*  
prst, zakonodaja, Slovenija.

### ABSTRACT

#### The Soil Protection Legislation

The holistic and profound understanding of the environment is necessary for the awareness of the importance of the soil protection. Therefore the development of the rules for soil protection has started in the last ten years. Indirect soil protection has been going on since World War II within the protection of agricultural land for food production. The new policy for protection of the soil itself is needed. Such legislation should not replace current regulations which already contribute to soil protection, but rather act as an umbrella to ensure the integral and sustainable soil management.

*Key words:*  
soil, legislation, Slovenia.

#### Avtorica besedila:

VLASTA KRMELJ, dr., višja svetovalka za okolje,  
Zavod za varstvo okolja, Mestna občina Maribor,  
Slovenija  
E-pošta: vlasta.krmelj@maribor.si

Avtor fotografij:  
BLAŽ REPE

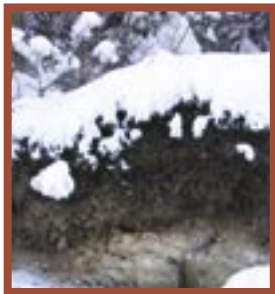
COBISS I.04 strokovni članek

Nastanek in razvoj prsti oziroma tal (z geografskega vidika je uporaba termina tla ekvivalentna terminu prst, medtem ko ju nekatere druge stroke opredeljujejo nekoliko drugače; Lovrenčak, 1994) je zapleten prostorsko-časovni pojav. Pri tem se ustvarja edinstveno sožitje žive in nežive narave, ki omogoča obstoj vseh kopenskih organizmov. Prsti imajo s svojimi številnimi funkcijami zelo pomembno vlogo in brez njih ni mogoče živeti.

Sposobnost prsti glede razgradnje in sinteze snovi ima seveda svoje meje, ki jih je človek s svojimi posegi v naravo marsikje prekoračil (3). Pojavlja se pojem zdravlja prsti - kot nadgradnja funkcij prsti. Zdravje prsti pomeni stanje prsti, kjer so trajnostno zagotovljene ekološko-regenerativne in ravnotežne funkcije prsti, ki ima biodiverzitetno in biološko aktivno življenje. Danes se varovanje prsti usmerja tako, da se varujejo tla kot edinstvena sestavina okolja, saj želimo ohraniti t. im. prvobitno prst. Zaradi človekovega delovanja je veliko prsti uničene do te mere, da povrnitev v prvotno stanje ni več možna.

Prst v Evropi je še vedno pod različnimi pritiski, ki vodijo do njene degradacije in izgube vitalnih funkcij.





## Regulativni okvir varovanja prsti

Varovanje prsti v dokumentih in praksi se pojavlja že od druge svetovne vojne, le da je bil način varovanja posreden, tj. preko varovanja rodovitnih zemljišč za proizvodnjo hrane. Tla so bila izpostavljena le kot dobra kmetijska površina, kot nahajališče energentov, kot gozdna površina ali del življenjskega prostora določene živalske oziroma rastlinske vrste ali zaščitna plast za varovanje podtalnice. Tudi preprečevanje erozije in dezertifikacije si je kot prvotni cilj zadalo ohranitev obdelovalnih površin in življenjskega prostora.

Leta 2000 sta Program Združenih narodov za okolje in Evropska okoljska agencija pripravila prvo poročilo o stanju tal v Evropi (2). V poročilu je bila podana ocena stanja na področju gospodarjenja s tlemi. Izpostavljene so bile nevarnosti, ki grozijo tlem in potreba po širši razpravi na evropskem in globalnem nivoju o usmeritvah in aktivnostih na področju varovanja tal. V poročilu je izpostavljeno dejstvo, da je varovanje tal neločljivo povezano z globalnimi ekološkimi in gospodarskimi zadevami ter spremembami podnebja.

## Aktivnosti na nivoju Evropske Unije (EU)

Področje raziskav tal se je na območju EU razvijalo zadnjih petdeset let. Države EU so razvijale svoja lastna pravila ravnanja s prstjo, nekatere bolj, druge manj učinkovito. EU ureja in usmerja delovanje na področju varovanja okolja v širšem pomenu besede preko akcijskih okoljskih programov. Prvi takšen program je bil sprejet že leta 1973. Leta 1995 je bil sprejet peti okoljski program, ki poudarja sonaravno gospodarjenje in razvoj.

Leta 2001 je EU sprejela že šesti okoljski program za obdobje do leta 2010 (9). Z desetletnim razvojnim načrtom je pripravila gospodarsko razširjen program varstva okolja, ki obsega prostorsko planiranje, gospodarski razvoj (kmetijstvo, industrijo, energetiko, transport in turizem) in obvladovanje vplivov teh dejavnosti na okolje, razvoj infrastrukture in problematiko

urbanega okolja. Prioritetnih je sedem področij: onesnaževanje zraka, preprečevanje nastajanja in recikliranje odpadkov, zaščita in obnova morskega okolja, tla, sonaravna raba pesticidov in naravnih virov ter urbano okolje. S sprejetjem šestega okoljskega programa je bila načrtovana pot gospodarjenja s tlemi oziroma prstjo zaradi nje same.

Na področju varovanja in zaščite naravnih virov in tal je leta 2002 pripravljena Tematska strategija o tleh, ki je podlaga za pripravo direktive o varovanju tal. Tla kot "pozabljen" medij dobivajo pomen na nivoju, ki ga imata voda in zrak. Strategija o varovanju tal ni obvezujoča, je pa podlaga za direktivo o varstvu tal za vse države, članice EU. Potrebna je zakonodaja, ki ureja prst samostojno. To pa ne pomeni, da se mora preklicati obstoječa zakonodaja, ki posredno posega na področje tal. Nova zakonodaja bo kot dežnik pokrila in povezala vse dosedanje varovalne mehanizme in bo zagotavljala integracijo vseh ukrepov varovanja (4).

V EU so ukrepi za varstvo tal zajeti v okviru različnih področij, predvsem na področju varstva voda pred onesnaženjem z nitrati iz kmetijskih virov, odpadkov v zvezi z vnašanjem blata čistilnih naprav v tla ter tudi v okviru varstva zraka. Na kakovost tal vplivajo tudi ukrepi z omejevanjem emisij iz industrijskih objektov in objektov za vzrejo živine. Različna področja obravnavajo oziroma varujejo samo eno ali dve funkciji tal in so v tolikšni meri tudi vključena v predpise. Tla se tako varujejo diferencirano in posredno, ne pa celovito. Evropske direktive, ki posegajo na področje varstva tal, so: nitratna, o blatu iz čistilnih naprav, o odlaganju odpadkov, vodna, o habitatih, o industrijskem onesnaženju in o okoljski odgovornosti. Tla so obravnavana v uredbah, ki obravnavajo razvoj podeželskih območij in pomoči v okviru Skupne kmetijske politike in v strategijah skupnosti na področju acidifikacije, biodiverzitete, recikliranja odpadkov in kakovosti tal. Prostorska komponenta tal je izpostavljena tudi v Perspektivi evropskega prostorskega razvoja in v obveznostih, ki izhajajo iz presoje vplivov na okolje.

## Kaj pa Slovenija?

Želja po varovanju okolja oziroma narave v Sloveniji sega že v leto 1920, ko so člani odseka za varstvo prirode takratni deželni vladi predložili Spomenico, v kateri je bil v štirih točkah prvič predstavljen program

varstva narave v Slovenji (6). Z razvojem sistema za urejanje okolja po smernicah Združenih narodov in EU so se po letu 1970 v takratni Republiki Sloveniji sprejemali predpisi za varovanje okolja. Obravnavali so posamezna okoljska področja. V letih med 1970 in 1985 so bili sprejeti področni zakoni o varstvu narave, o varstvu zraka, o varstvu pred hrupom in o ravnanju z odpadki.

Po osamosvojitvi je Republika Slovenija v ustavi leta 1991 zapisala pravico vseh ljudi do zdravega življenjskega okolja. S sprejetjem Zakona o varstvu okolja 1993 (7) se je odločila za celosten sistem varstva okolja. V zakonu so bila tla definirana kot sestavina okolja in bila postavljena na enak nivo varovanja kot voda in zrak. Vzroke, zakaj se predpisi za varovanje tal niso razvijali z enako intenziteto kot za področje varstva voda in zraka, gre iskati predvsem v dejstvih, da je določanje onesnaženosti tal zahtevno, ker so tla kompleksen medij. Tla so "horizontalen" medij, kar pomeni, da se nahajajo povsod in pod vsem. Onesnaženost tal se opazi šele takrat, ko le-to že močno napreduje in se posledice njihove onesnaženosti kažejo drugje. Tla imajo v primerjavi z nekaterimi drugimi sestavinami okolja tudi lastnika, kar ni zanemarljivo dejstvo.

Na podlagi Zakona o varstvu okolja iz leta 1993 (7) so bili pripravljene trije podzakonski predpisi, ki urejajo normative o vrednostih nevarnih snovi v tleh in o vnosu nevarnih snovi in rastlinskih hranil v tla ter določajo pravila obratovalnega sledenja (monitoringa) pri vnosu nevarnih snovi in rastlinskih hranil v tla (gre za Uredbo o vnosu nevarnih snovi in rastlinskih hranil v tla, Uredbo o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh in Pravilnik o obratovalnem monitoringu pri vnosu nevarnih snovi in rastlinskih hranil v tla). Obe uredbi veljata

za celotno območje Slovenije ne glede na vrsto, sestavo ali vrsto rabe tal. Zakon zahteva tudi presoje vplivov na okolje pri določenih posegih. Metodologija priprave poročil o vplivih na okolje zahteva tudi ovrednotenje vplivov posegov z vidika onesnaževanja tal in možne spremembe zaradi posegov v tla.

Alpska konvencija (8) je že leta 1995 in nato še 1998 v okviru protokola o varstvu tal zelo natančno opredelila varovanje tal. Kot članica EU je Slovenija od leta 2004 obvezana k upoštevanju in izvajanju pravnega reda EU. To pomeni, da se danes tudi Slovenija aktivno vključuje v pripravo prihajajoče direktive o varstvu tal.

## Pravno urejanje v prihodnje

V sistemu razvoja pravnega urejanja vseh sestavin okolja opazimo, da zakonodaja ne gre in ne more več iti samo po sistemu postavitve številčnih standardov oziroma mejnih vrednosti in nato nadziranja izvajanja teh normativov. V primeru zavarovanja prsti je priprava pravnih podlag izredno zahtevna in kompleksna zaradi mnogih funkcij tal in hkrati zaradi številnih medsebojno povezanih virov onesnaževanja. V zadnjih dvajsetih letih je bilo pravno pokrito predvsem točkovno onesnaževanje. Z razvojem znanosti in razumevanja tal se tudi pravno obravnavajo tiste rešitve, ki upoštevajo medsebojno povezanost med človekovim obnašanjem in njegovimi dejavnostmi v določenem prostoru. Tako prehajamo v obdobje, ko se ne osredotočamo več samo na koncentracijo ali medij; izpostavlja se širši pogled na ekosistem kot celoto in človeka, ki živi v tem ekosistemu. Ker pa varstvo okolja odraža odnos družbe do okolja, je zelo pomembno tudi razvijanje okoljske etike in vključevanje ljudi v procese varovanja in urejanja okolja ter njihovo informiranje in izobraževanje.



### Literatura:

1. Lah, A. 1996: Pogled v prostor in čas. *Geographica Slovenica*, 28. Ljubljana.
2. EEA-UNEP Down to the Earth 2000: Soil degradation and sustainable development in Europe. A challenge for 21<sup>st</sup> century. Luxemburg.
3. Okolje v Sloveniji 2002: Ministrstvo za okolje in prostor. Ljubljana.
4. Huber, S. 2005: Protection of soil from contamination as a priority of the European Soil Thematic Strategy. *Land and soil news*, 14/15. Andechs.
5. Evropska komisija 2002: Towards a thematic strategy for soil protection. Brussels.
6. Berginc, M. 1996: Sistem varstva narave v Sloveniji. Varstvo narave zunaj zavarovanih območij. Ministrstvo za okolje in prostor. Ljubljana.
7. Zakon o varstvu okolja s spremembami (Ur. l. RS 32/93, 41/2004).
8. Konvencija o varstvu Alp s protokoli (Ur. l. RS 19/95).
9. 6<sup>th</sup> Community Environment Action Programme 2002. Brussels.

# Prst kot učna snov v šolski geografiji

## IZVLEČEK

Prst kot učna snov v šolski geografiji še vedno spada med zahtevnejše in manj priljubljene učne vsebine. Zato bi bilo potrebno prenoviti učne načrte tako za osnovno šolo kakor za gimnazije, kjer bi morali upoštevati boljšo vertikalno in horizontalno povezanost vsebin. Prenova učnih načrtov bi prinesla tudi potrebo po novih učbenikih in delovnih zvezkih.

## Ključne besede:

*prst, učni načrt, učna snov, šolska geografija.*

## ABSTRACT

The Soil as a Learning Matter

The soil as a learning matter in school geography is evaluated as more demanding and less popular subject. Therefore it would be necessary to modernize the syllabuses both at the primary and secondary schools, where a better vertical and horizontal interaction of subject matters should be considered. A modernization of syllabuses would require the need of new student's books.

## Key words:

*soil, syllabuse, learning matter, geography teaching.*

## Avtorica besedila:

MILENA PETAUER, mag. geog.,  
Oddelek za geografijo, Pedagoška fakulteta, Maribor,  
Slovenija  
E-pošta: milena.petauer@uni-mb.si

## Avtorja fotografij:

IRMA POTOČNIK SLAVIČ, BLAŽ REPE

COBISS I.04 strokovni članek

V geografskem izobraževanju se s spoznavanjem prsti srečujemo že v osnovni šoli in v srednješolskih programih. Kljub temu pa preučevanje prsti oziroma pedogeografske vsebine, ki so s stališča stroke vključene v osnovnošolske in srednješolske učne načrte in tako tudi v učbenike, spadajo med zahtevnejše učne vsebine. V učnih načrtih smo pregledali tiste učne cilje, ki se neposredno nanašajo na vsebine o prsti, poimenovanju prsti, rabi in drugih konkretnih značilnosti prsti. Poleg izbranih ciljev so nekatere vsebine lahko tudi v navezi s prstjo, vendar to iz samih učnih ciljev ni jasno razvidno in je pomen njihovega osvajanja bolj posreden.

Opozoriti velja, da učenci spoznavajo naravnogeografske elemente pokrajine, vendar je pri tem prst pogosto izpuščena. Pedogeografske vsebine so v učnem načrtu za devetletno osnovno šolo zastopane v manjšem obsegu. Na podlagi analize učnega načrta za geografijo za gimnazijski program smo ugotovili, da so pedogeografske vsebine najboljše v prvem letniku pri preučevanju občje geografije. V drugem, tretjem, kakor tudi v četrtem letniku ni učno-vzgojnih ciljev, ki bi se konkretno nanašali na prst kot učno snov. Smiselno bi bilo, da bi pri posameznih regijah tudi omenili prst, saj je odločilnega pomena za pokrajino in življenje ljudi.





## Osnovno- in srednješolski programi ter prsti

V učnem načrtu za šesti razred devetletne osnovne šole nismo zasledili vzgojno-izobraževalnih ciljev, ki bi se konkretno nanašali na prst kot učno snov. V sedmem razredu, kjer učenci spoznavajo geografske značilnosti Evrope in Azije, prst kot učna snov ni vključena v vse navedene tematske sklope, ampak samo tja, kjer je le-ta ključnega pomena za človeka in odločilno vpliva na njegove dejavnosti. Tako učenci spoznajo nekatere značilnosti prsti (rodovitnost), njen pomen in vpliv na življenje ljudi. Spoznajo nekaj tipov prsti (vulkanska, rdeča prst, črnica ali prerijska črnica). V osmem razredu devetletne osnovne šole, kjer učenci spoznavajo geografske značilnosti Amerike, Afrike, Avstralije in polarnih območij, je zapisan samo en vzgojno-izobraževalni cilj, ki se konkretno nanaša na prst kot učno snov. Po stopnji zahtevnosti znanj ga uvrščamo med nekoliko zahtevnejši učni cilj, kjer ni realno pričakovati, da bi ga dosegli vsi učenci. Tudi v devetem razredu, kjer učenci spoznavajo Slovenijo, je malo vzgojno-izobraževalnih ciljev, ki so konkretno namenjeni prsti kot učni snovi. Pojavljajo se samo pri Primorski in Panonski Sloveniji, ker imajo velik pomen za kmetijstvo.

V prvem letniku gimnazijskega programa, kjer se obravnava občja geografija, je prsti kot učni snovi namenjeno samostojno poglavje. Zapisanih je osem operativnih ciljev:

- dva cilja zahtevata znanje, ki naj bi ga obvladala večina dijakov,
- štirje cilji zahtevajo temeljno znanje, ki je pogoj za njihov nadaljnji napredek,
- dva cilja pa zahtevata znanje, ki ga dosežejo le nekateri dijaki, ki so sposobni kompleksnega geografskega mišljenja in samostojnega dela.

To pomeni, da vsi dijaki znajo razložiti profil prsti, naštetih njene lastnosti in opisati značilne prsti v zmernotoplem pasu. S pomočjo ostalih ciljev dijaki spoznajo še nastanek prsti pod vplivom pedogenetskih dejavnikov, spoznajo tipe prsti v posameznih toplotnih pasovih in ovrednotijo prsti v domači pokrajini z vidika kmetijstva ter vpliv človekove dejavnosti

na kakovost prsti. Seznanijo se z delitvijo prsti na conalne, intraconalne in aconalne, ki pa naj se v pedogeografiji ne bi več uporabljala, vendar jo učni načrt še zajema.

V drugem letniku, kjer dijaki spoznavajo regionalno geografijo sveta, v učnem načrtu ni zaslediti vzgojno-izobraževalnih ciljev in dejavnosti, ki bi se konkretno nanašale na prst kot učno snov. Dijaki razložijo dejavnike, ki vplivajo na podnebje, rastlinstvo, sklepaajo o posameznem podnebni tipu in značilnem rastlinskem pasu, vrednotijo kmetijsko pridelavo z vidika potreb po hrani.

V tretjem letniku, ko dijaki spoznavajo regionalno geografijo Evrope, je v učnem načrtu podpoglavje "Prst in rastlinstvo", omenjena tudi vsebina "Značilni tipi prsti in njihov pomen za kmetijstvo". Vendar konkretnega cilja, ki bi se nanašal na prsti, ni, v učnem načrtu ni omenjen nikakršen tip prsti. V podpoglavju je zapisan samo eden vzgojno-izobraževalni cilj, ki spada po stopnji zahtevnosti med zahtevnejše in se nanaša na rastlinstvo.

V četrtem letniku gimnazije dijaki spoznavajo Slovenijo. V učnem načrtu je v poglavju "Relief in kamninska zgradba" zapisana vsebina: "Vpliv geotektonske zgradbe in kamninske sestave na površje, prst, rastlinstvo in rabo tal", vendar v nadaljevanju ni učnega cilja, ki bi se konkretno nanašal na prst. Dijaki, ki želijo maturirati iz geografije, imajo v 4. letniku 35 ur več geografije. Vendar tudi v teh vsebinah ni zaslediti vzgojno-izobraževalnega cilja, ki bi se nanašal na pedogeografske vsebine.

Dijaki si pridobijo precej predznanja iz pedogeografskih vsebin v prvem letniku; v višjih letnikih bi bilo smiselno znanje nadgraditi in naučeno snov postaviti konkretno v regijo, kjer se prepletajo še ostali geografski dejavniki. Tako bi dijaku pomagali k kompleksnejšemu in nazornejšemu razumevanju pokrajine.

## Geografski učbeniki in delovni zvezki

Poleg učnega načrta in kataloga znanj so temeljni pripomočki pri poučevanju učbeniki, delovni zvezki in priročniki za učitelje geografije. Učbeniki sledijo učnim načrtom, vsebine so dopolnjene s kartami,

slikami, grafikoni, skicami. Pri pregledu izbranih učbenikov in delovnih zvezkov smo se osredotočili na pedogeografske vsebine. Zanimala nas je jasnost vsebine, prilagojenost razvojni stopnji, problemska naravnost, zanimivost, obseg pedogeografskih vsebin, poimenovanje tipov prsti in grafično-illustrativno gradivo, namenjeno imenovanim vsebinam. Vsi učbeniki, ki smo jih analizirali, so recenzirani in jih je potrdil Strokovni svet Republike Slovenije za splošno izobraževanje.

V učbenikih, ki so namenjeni osnovnošolskemu izobraževanju, so vzgojno-izobraževalni cilji s pedogeografskimi vsebinami uresničeni. V nekaterih učbenikih so te vsebine nekoliko razširjene, da učenci lažje razumejo procese in pojave v geografskem prostoru. Nove besede (na primer tipi prsti) so zapisane v posebnih okvirčkih, ki učencem omogočajo lažje razumevanje vsebine in hitrejše utrjevanje znanja. Kljub temu da so učbeniki slikovno-grafično dobro opremljeni, je zelo malo pedogeografskih vsebin, ki bi bile prikazane s fotografijami, shemami, ilustracijami. Nekateri učbeniki sploh ne vsebujejo slikovno-grafičnega gradiva z aktualno vsebino. Tudi v delovnih zvezkih je malo nalog, ki bi se nanašale na prsti kot učno snov.

Analizirani učbeniki in delovni zvezki, ki so namenjeni prvemu letniku gimnazij, vsebujejo največ pedogeografskih vsebin. Vsebine so slikovno-grafično dobro opremljene in ponazorjene, kar omogoča tudi lažjo predstavo obravnavane ali naučene snovi. Učni cilji iz učnega načrta so v vseh analiziranih učbenikih uresničeni, vsebine so razširjene ali celo preobsežne. V ostalih letnikih gimnazijskega programa se v učbenikih uporabljajo različne delitve prsti: delitev prsti glede na relief, glede na kamninsko podlago, delitev na avtomorfne in hidromorfne prsti, FAO – UNESCO klasifikacija, čeprav tega učni načrt ne zahteva. Težava se pojavlja tudi pri poimenovanju prsti, še zlasti glede poimenovanja istega tipa prsti: rjavica ali rjava tla ali rendzina, kamnita tla ali lito-soli.



Slika 1: Nazorni začetki izpiranja prsti (foto: Blaž Repe).

Vsekakor pa je v nekaterih učbenikih poimenovanih preveč tipov prsti (tudi do 25), nekatera poimenovanja so tudi nedosledno zapisana, kar povzroča med dijaki in učitelji težave (črnozjom, črnozjom). Strokovna terminologija bi morala biti dorečena in usklajena tako v učnih načrtih, kakor bi ji morali slediti tudi avtorji učbenikov. V delovnih zvezkih primanjkuje nalog s pedogeografsko vsebino.

## V prihodnje: prst kot priljubljena učna snov

Predlagamo prenovo učnih načrtov z vidika pedogeografskih vsebin tako za osnovno šolo kot za gimnazije, kjer bi morali upoštevati boljšo vertikalno in horizontalno povezanost učnih vsebin. S tem bi dosegli večjo kakovost in trajnost znanja. Terminologija v učnih načrtih bi morala biti dorečena in usklajena, upoštevati bi jo morali avtorji učbenikov. Pedogeografske vsebine v učbenikih bi naj bile tudi bolj problemsko zasnovane in povezane z življenjem učenca in dijaka, kar jih bolj motivira, znanje pa se jim zdi bolj uporabno za življenje.



### Literatura

1. Cigler, N. 2004: Geografija v luči splošne izobrazbe sodobnih gimnazijcev ali katera geografska znanja spadajo v splošno izobrazbo. Geografija v šoli, 3. Ljubljana.
2. Lipovšek, I. 2001: Položaj šolske geografije po kurikularni prenovi. Geografija v šoli, 3. Ljubljana.
3. Petauer, M. 2005: Preučevanje prsti kot pokrajnotvornega dejavnika v Celjski kotlini. Magistrsko delo. Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo. Ljubljana.

## Ob življenjskem jubileju profesorice Cite Marjetič

V začetku zadnjega jesenskega meseca preteklega leta je svoj življenjski jubilej praznovala dolgoletna in ugledna srednješolska profesorica geografije, več desetletij aktivna, marljiva in požrtvovalna delavka naše stanovske povezanosti, redna udeleženka na najrazličnejših strokovnih in drugih dopolnilnih izobraževalnih prireditvah, častna članica Zveze geografskih društev Slovenije, profesorica Cita Marjetič.

Rodila se je 7. novembra 1925 v Segonjah pri Škocjanu, sredi Krškega hribovja. Osnovno šolo je obiskovala v domačem Škocjanu, nižjo gimnazijo v Zagrebu, razrede višje gimnazije z maturo pa je opravila za Bežigradom v Ljubljani. Na Prirodoslovno-matematični fakulteti ljubljanske univerze je študirala geografijo (A) in geologijo (B), kjer je diplomirala leta 1952. Njena prva zaposlitev je bila na gimnaziji v Kočevju, kjer je poučevala do jeseni 1958. S šolskim letom 1958/59 je prišla v Ljubljano na Srednjo vzgojiteljsko šolo, kjer je poučevala do upokojitve leta 1988. Po pogodbi je bila na šoli zaposlena do jeseni 1990. Od leta 1960 do 2004 je na svoji matični šoli skrbela za izobraževanje odraslih ob delu in za nezaposlene, ki niso imeli ustrezne strokovne izobrazbe za delo v otroških vrtcih. Med letoma 1959 in 1988 je bila tudi pomočnica ravnateljice na šoli.

Prof. Cita Marjetič sodi v tisto povojno generacijo mladih geografov, ki so z ustvarjalnim in strokovnim žarom, občutkom odgovornosti in z vso predanostjo stroki pomagali uveljavljati pomen in vlogo sodobne geografije na izobraževalnem kakor tudi na vzgojnem področju. Kljub pomanjkanju učbenikov in drugih ponazoritvenih strokovnih pripomočkov je

postajala geografija ob požrtvovalnem delu in z iznajdljivostjo učiteljev nadvse pomembna strokovno-izobraževalna podlaga za oblikovanje in utrjevanje sodobnega pogleda na svet in hkrati za poglobljeno razumevanje prenekaterih vsakdanjih pojavov in navzkrižij doma in po svetu.



Foto: Arhiv jubilarke.

Za prof. Cito Marjetič je značilno, da je ves čas svojega službovanja z omajno delovno zagnanostjo, predanostjo in s strokovno neoporečnostjo vsebinsko bogatila pouk zemljepisa. Vsi njeni kolegi na šoli so bili presenečeni, da ves čas njenega pedagoškega poslanstva ni upadla njena pedagoško-izobraževalna vnema, in sicer z vidnimi in odmevnimi pedagoškimi dosežki.

Kot učiteljica geografije je znala učence uspešno motivirati za delo, saj je geografijo in njena temeljna spoznanja in sporočila povezovala s širšo in aktualno družbeno-gospodarsko problematiko bodisi v domačem okolju kakor tudi v svetu. Bila je mentorica

mladinski organizaciji na šoli, pobudnica in usmerjevalka mladinskih raziskovalnih projektov. Skrbela in omogočala je, da so študenti geografije pri njej opravljali hospitacijske ure in nastope. Zelo uspešna je bila tudi kot razredničarka: znala je voditi in usmerjati svetovanje v razredu in v vsem učiteljskem zboru. Vzorno je skrbela za izobraževanje odraslih, še posebej za dopolnilni ali preusmeritveni študij. Kot pomočnica ravnateljice je na šoli uživala velik ugled tako zaradi delavnosti, požrtvovalnosti, doslednosti, razumevanja in nadvse odgovornega opravljanja delovnih obveznosti in izvrševanja prevzetih nalog. Z vsem svojim strokovno-pedagoškim in upravno-organizacijskim delom je prispevala k vsebinsko bogatemu, plodnemu in odmevnemu delu na šoli in v javnosti.

Naša jubilarntka pa je bila dejavna še na številnih drugih področjih, ki so bila povezana z njeno matično stroko. Delala je v sekciji za geografski pouk pri Geografskem društvu Slovenije (GDS). Aktivno je sodelovala pri oblikovanju programov in pomagala pri organiziranju številnih strokovnih posvetovanj in zborovanj. V osemdesetih letih 20. stoletja je sodelovala v evalvacijski skupini za pouk geografije v usmerjenem izobraževanju. Več let je bila članica programske kurikularne komisije za gimnazijsko izobraževanje odraslih.

Prof. Cita Marjetič se je takoj po diplomski vključila v tedanje razgibano delo Geografskega društva Slovenije. Od januarja 1955 je bila njegova poverjenica za takratni kočevski okraj. S prihodom v Ljubljano pa je prevzemala najrazličnejše zadolžitve v osrednjih organih GDS. Med drugim je bila tajnica odseka za geografski pouk,



sodelovala je v komisiji za geografsko vzgojo in izobraževanje kakor tudi v komisiji za spremljanje usmerjenega izobraževanja. V obdobju 1960-1979 je bila blagajničarka in knjigovodkinja GDS, med letoma 1966 in 1988 pa upravnica Geografskega obzornika. Poleg skrbi za materialno poslovanje revije je uredila kartoteko naročnikov Obzornika in poskrbela, da so postale naročnice Geografskega obzornika, revije za geografsko vzgojo in izobraževanje, domala vse šole na Slovenskem. V obdobju 1983-1991 je bila tudi članica uredniškega odbora Obzornika, kjer je objavila nekaj krajših strokovnih prispevkov in poročil. Vse do nedavnega pa je bila dejavna tudi v organih LGD in naše stanovske Zveze.

Nešteti njenih pobud in vodstveno-organizacijskih sposobnosti pa so bila deležna še druga društva in organizacije. Prizadevna je bila na področju dela mladih raziskovalcev in njihovih mentorjev, aktivno je sodelovala tudi v počitniški zvezi itd.

Vse njeno požrtvovalno in mnogostransko delo pa ni bilo odmevno samo v strokovnih krogih, temveč tudi v javnosti. Prislužila in dobila je več javnih priznanj. Ob 20. letnici osvoboditve je dobila državno priznanje medaljo dela (1965) in kasneje še red zaslug za narod s srebrno zvezdo (1988). Za delo na Kočevskem je prejela priznanje okrajnega odbora ZB NOV Kočevje (1957), jubilejno značko in diplomu Počitniške zveze Jugoslavije (1962), priznanje mesta Ljubljane za prispevek k uspehom mladih raziskovalcev (Zaupajmo v lastno odgovornost, 1990). Skupnost otroškega varstva Slovenije ji je ob 40. letnici Srednje vzgojiteljske šole dalo priznanje za vestno in požrtvovalno delo pri razvoju šole (1989). Ob 50. letnici GDS je prejela njegovo priznanje Pohvala (1972),

leta 1997 pa je dobila zlato plaketo ZGDS. Leta 2003 pa je bila za dolgoletno in prizadevno delo na področju geografskega izobraževanja in za delo v organih naše stanovske povezanosti izvoljena za častno članico ZGDS.

Ob njenem življenjskem prazniku se ji iskreno zahvaljujemo za njeno bogato delo. Obenem pa ji želimo, da bi ostala zdrava in zadovoljna in da bi mogla še vrsto let spremljati naše društveno delo. Predvsem pa želimo, da bi se z njo še dolgo srečevali na naših predavanjih, ekskurzijah in na vseh drugih društvenih in stanovskih prireditvah.

Milan Natek

## Ob izidu novega Atlasa Slovenije

Izdajatelji Atlasa Slovenije so nas doslej razvadili z izredno kakovostjo gradiv in tiska, zato so bila pričakovanja tudi ob tokratni izdaji (487 strani, četrta posodobljena izdaja, Mladinska knjiga, Ljubljana, 2005) zelo visoka. Zadovoljiti tako široko in raznovrstno množico uporabnikov, kot ga ima Atlas Slovenije, je težavna naloga.

Verjetno bo tudi tokrat večina bralcev zadovoljnih s podrobnim merilom, bogatim imenskim kazalom, oblikovanjem topografskih kart ter s še večjim številom mestnih načrtov. Morda je najbolj opazna sprememba na topografskih kartah, in sicer nazornejša členjenje ter prikaz kategorij cest. Večjih sprememb je deležna predstavitev Slovenije in njenih pokrajin, ki se v tokratni izdaji nahaja v začetnem delu knjige. Gotovo so k tem spremembam prispevali tudi geografi (recenzenta Marijan M. Klemenčič in Darko Ogrin, Franci Novak

v vlogi opisovalca slovenskih pokrajin ter urednica Senja Požar), ki so imeli pri pripravi Atlasa Slovenije prvič vidnejšo vlogo. Pohvalno je, da je Slovenija predstavljena z nekaj tematskimi kartami. Ni jih prav veliko in morda bi bilo smiselno dodati kakšno socialno ali kulturno-geografsko, vendar to pri sedanji zasnovi atlasa uredništvu težko očitamo. Z geografskega vidika je razveseljivo, da so besedilni in fotografski opisi tokrat prvič urejeni po (fizično)geografskih regijah.

Mogoče bo del bralcev pogrešal (morda nekoliko skrajšano) poglavje o orientaciji in navigaciji, koga pa bo morda zmotil premik od že omenjene bolj kulturno-geografsko zasnovane ureditve predstavitve pokrajin v Sloveniji k bolj fizičnogeografski. Večine uporabnikov verjetno ne bo motilo, da na topografskih kartah ni več mreže Gauss-Kruegerjevega koordinatnega sistema. Med tistimi, ki jo bomo pogrešali, pa bo najbrž marsikateri geograf. Geografske koordinatne mreže, ki je bila natisnjena tudi že v prejšnji izdaji atlasa, bodo veseli predvsem uporabniki GPS naprav. Glede na sodobno računalniško podprto zasnovano kart preseneča, da koordinatne mreže (še vedno) ni na mestnih načrtih.



Tako kot ob vsaki dosednji izdaji tudi tokrat strokovni in tiskarski škrti gotovo niso povsem zaspali. Med tovrstne napake sodi strokovno sporna oznaka "urbanizirana mestna naselja" (stran 27). Edina večja pomanjkljivost oziroma glede na to, da gre za atlas, kar napaka, ki jo lahko očistimo njegovim pripravljalcem, je grob oblikovalski poseg v pripravo tematskih kart Slovenije. Slednje so namreč delno prekrite z manjšimi kartami ali fotografijami. To je sicer morda oblikovalsko všečno, kartografsko in informacijsko pa ni sprejemljivo. Podobno nesprejemljivo kot bi bilo na sredino platna nekega likovnega dela nalepiti list z življenjepi som avtorja, ali del članka v časopisu prekrili z reklamo.

Izdajateljem želimo, da bi jim tudi v bodoče uspelo ohraniti visoko kakovostno raven atlasa ter poiskati čim boljši kompromis med kakovostjo gradiv in tiska, željo po ažurnosti ter na drugi strani kupno močjo bralcev. Za konec pa si samo še zaželim, da ne bi bilo potrebno dolgo čakati na digitalno različico nove izdaje atlasa.

**Marko Krevs**

## Kongres evropskih študentov geografije na Pohorju

Zveza najaktivnejših mednarodno dejavnih društev evropskih študentov geografije in sorodnih prostorskih ved – EGEA (*European Geography Association for students and young geographers*)\* je v letu 2006 Društvu mladih geografov Slovenije (DMGS)\*\* zaupala organizacijo Regionalnega kongresa Evromediterranske regije. Kongres *Challenging Europe – facing ideas, finding solutions* (Izziv

*Evropi – sveže ideje, nove rešitve*\*\*\* se bo med 24. in 28. aprilom 2006 odvijal v vasi Gorenje pri Zrečah na Pohorju. Udeležilo se ga bo 70 študentov geografije iz domala vseh evropskih držav.

S pomočjo tematskih delavnic in referatov domačih in tujih študentov bomo razpravljali o nekaterih tematikah, ki zadevajo tako Evropo kot tudi ostali svet (varovanje okolja, trajnostni razvoj, konfliktnost interesov v pokrajini, možnosti razvoja turizma, regionalno planiranje, problematika spreminjene vloge podeželja, varovanje pred naravnimi nesrečami in manjšinska problematika). Udeležencem bomo na primeru Pohorja in širše okolice predstavili, kako se z omenjenimi problematikami spoprijemamo pri nas. Organizatorji želimo s pomočjo diskusij in izmenjave mnenj med udeleženci priti do novih, svežih idej za reševanje navedenih problematik, ki so skupne številnim državam – le pristopi so različni. Ugotovitve posameznih delavnic in povzetke referatov namestavimo objaviti v zborniku.

Organizirana bo tudi celodnevna ekskurzija po vzhodnem delu Slovenije (južni obronki Pohorja, Velenje, Maribor). V večernih urah bomo s peštrimi in zanimivimi kulturnimi in zabavnimi programom poskrbeli tudi za dobro vzdušje (slovenski in evropski večer). Konec aprila 2006 se nam torej obeta pester, razburljiv in nepozaben teden! Da nam ga le ne bi aprilsko vreme preveč zagodilo!

\* *Podrobnosti o organizaciji EGEA lahko izveste na spletnem naslovu:* <http://egea.geog.uu.nl>.

\*\* *Več o DMGS na spletnem naslovu:* <http://www.dmgs.org/>.

\*\*\* *Kongresno spletno stran lahko obiščete na:* <http://www.dmgs.org/kongres>.

**Tajan Trobec**

## Varšavski regionalni forum 2005:

## Središčna in obrobna območja v Srednji in Vzhodni Evropi

Varšavski regionalni forum (*Warsaw Regional Forum*) je pobuda, ki temelji na obstoječih vezeh med geografi, ekologi in predstavniki regionalnih študij iz Srednje in Vzhodne Evrope. Gonilo foruma sta Inštitut za geografijo in prostorsko organizacijo Poljske akademije znanosti in Poljsko geografsko društvo, ki sta do sedaj pripravila že tri regionalne forume. Tokratni je od 7. do 8. oktobra 2005 potekal v Varšavi na temo središčnih in obrobni območij v Srednji in Vzhodni Evropi (*The core and peripheral regions in Central and Eastern Europe*).

Udeležilo se ga je skoraj 100 geografov, ekonomistov, sociologov, arhitektov in planerjev iz Srednje in Vzhodne Evrope ter nekaj predstavnikov iz preostalih delov Evrope (Italija, Belgija, Švedska). Predstavljenih je bilo več kot 40 referatov, ki so vključevali teme s področja prostorskega planiranja in razvoja, urbane geografije, demografskih sprememb s poudarkom na staranju prebivalstva v obrobni regijah, čezmejne sodelovanja ter prostorske dostopnosti in regionalnih razlik.

Vsakemu referatu in vsebinskemu sklopu so sledile razprave, ki so bile vsebinsko in metodološko zelo tehtne. Slovenijo sta na forumu z referatoma zastopala predstavnika Oddelka za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani (Monika Benkovič Krašovec in Simon Kušar).

Zadnje dejanje foruma je bila panelna razprava, na kateri se je oblikovalo nekaj zaključnih sklepov. V njej so sodelovali Lisa van Well (Švedska), Piotr Korcelli (Poljska), Pietr Saey (Belgija), Gabor Nagy (Madžarska) in Antonin Vaishar (Češka). Razpravljalci so opozorili na naraščanje regionalnih razlik na inter- in intraregionalni ravni ob hkratni konvergenci med državami Evropske Unije. Tudi znotraj središčnih območij, v katerih prihaja do polarizacije gospodarskega, socialnega, demografskega in prostorskega razvoja, nastajajo obrobna območja, zato je mogoče govoriti o modelu središče-obrobje na različnih ravneh.

Razlogi za nastanek periferije so povezani predvsem z evklidsko oddaljenostjo in z oddaljenostjo od (politične) moči odločanja. Obrobnost (periferija) sama po sebi ni nič slabega, saj je tudi v teh regijah veliko razvojnih potencialov, kot sta na primer relativno visoka kakovost življenja in možnosti za razvoj turizma. Obrobna območja so celo potrebna, saj omogočajo delovanje gospodarstva. Pojavlja pa se vprašanje, kdaj je tisti trenutek, ko mora država s svojo regionalno politiko aktivno poseči v nastale regionalne neenakosti. Izpostavljeno

je bilo stališče udeležencev, da je potrebno organizirati gospodarstvo na tak način, ki ne bi dovoljeval izkoriščanja obrobni območij, ter da je potrebno ponovno oblikovati državo blaginje. Odnosi med središčnimi in obrobni območji so zelo dinamični, a tudi obstojni in ne dokončni, kar se je v zgodovini že večkrat pokazalo.

Pred uradnim začetkom foruma so poljski gostitelji pripravili dvodnevno ekskurzijo na najbolj in najmanj razvita območja v varšavski regiji. Prvi dan smo se oglasili na občini Lomianki, ki se nahaja na zahodnem obrobju Varšave. Občina meri le 38 km<sup>2</sup>, vendar v njej prebiva 28.000 prebivalcev. 95 % površine občine pokrivajo območja enodružinskih hiš. V občini je močno razvita obrt. Največji problem predstavlja pomanjkanje prostora za nadaljni razvoj, saj je na eni strani omejena z naravnim parkom, na drugi strani pa s poplavnim območjem ob reki Visli. V mestu Plock smo se peljali mimo največje rafinerije, ki je v lasti družbe Arlen. Zgrajena je bila v 60. letih 20. stoletja. Danes v njej predelajo 17 milijonov ton ruske nafte letno. Naslednji dan smo v mestu Torun obiskali geografe, ki se ukvarjajo predvsem s preučevanjem ledeniškega reliefa in hidrografijo Visle.

Tok Visle je večinoma še naraven, saj načrt energetske izrabe ni bil uresničen. Na njej je nastala le ena hidroelektrarna (Woclawek s 160 MW), kjer pa se srečujejo z velikimi težavami zaradi plavajočega ledu in rečne erozije pod zajezitvijo.

Ekskurzija se je sklenila z obiskom občine Rościszewo med Torunom in Varšavo. Občina ima drugi najnižji proračun v vojvodstvu. Kljub omejenim finančnim virom in slabim pogojem za kmetovanje (kljub namakanju slaba prst, razdrobljenost kmetij) je v zadnjem času zaradi lobiranja poslanca (po izvoru iz občine) v parlamentu in zaradi zelo aktivne občinske uprave prišlo do občutnejšega napredka. Prebivalci se lahko veselijo nove osnovne šole in gimnazije (v Sloveniji bi bila to popolna devetletka), nove podružnične osnovne šole, obnovljenih cerkva, gradnje kanalizacije in podobno. Del prebivalcev se dnevno vozi v bližnja zaposlitvena središča, večina pa je ali brezposelna (24 % stopnja registrirane brezposelnosti) ali pa se ukvarjajo s kmetijstvom. Obiskali smo tudi kmetijo, ki je pred kratkim dobila evropska sredstva za modernizacijo. V treh hlevih imajo 120 krav molznic. Kljub veliki (70 ha) in moderni kmetiji ima gospodarica le praktične izkušnje s kmetovanjem, srečuje pa se tudi z velikim pomanjkanjem delovne sile, saj sama z možem v času velikih kmečkih opravil ne moreta postoriti vsega dela.

Predstavljeni prispevki bodo objavljeni v publikaciji *Europa XXI* ali v kateri drugi geografski reviji, ki izhaja na Poljskem. Povzetke referatov je mogoče prebrati na [http://www.igipz.pan.pl/wydarzenia/warsaw\\_forum.htm](http://www.igipz.pan.pl/wydarzenia/warsaw_forum.htm). Prihodnje leto bo regionalni forum v Budimpešti (ali pa ponovno v Varšavi) z novo aktualno temo.

**Simon Kušar**



Varšava postaja najpomembnejše poslovno središče v Srednji Evropi, kar dokazuje pospešena gradnja novih poslovnih stavb in hotelov (foto: Simon Kušar).



## Geografska stroka o projektu "Evropski muzej krasa" (EMK)

Zveza geografskih društev Slovenije je 14. 3. 2006 na Oddelku za geografijo (Filozofska fakultete, Univerza v Ljubljani) organizirala okroglo mizo z naslovom "Geografski pogledi na projekt Evropski muzej krasa". S tem dogodkom se geografska stroka aktivno vključuje v dejavnosti civilne družbe pri aktualnih načrtih in predvidenih posegih v slovensko pokrajino.

Potrebo po vključitvi v dogajanje na področju uveljavljanja omenjenega projekta smo geografi začutili predvsem pri izboru lokacije muzeja na Planinskem polju. Detajlni projekt je bil izdelan (po naročilu Ministrstva za kulturo RS) na osnovi pobude "Iniciativnega odbora za EMK" pod vodstvom arhitekta dr. Tomáša Valene. Projekt upošteva in obravnava dve lokaciji (od 26 predlaganih), in sicer: prvo nad Stenami na severnem robu Planinskega polja in drugo nad vhomom v Planinsko jamo (na karti označeni prva kot A in druga kot B).

Komisija za znanstveno delo Zveze geografskih društev Slovenije je k sodelovanju povabila akademika dr. Ivana Gamsa, dr. Andreja Mihevc, dr. Andreja Černeta in dr. Dušana Pluta (okroglo mizo je vodila dr. Metka Špes), ki so predstavili različne geografske vidike glede projekta in predvsem glede izbrane lokacije. Celovit geografski oris problematike je tako jasno izoblikoval spodaj zapisano stališče geografske stroke.

Ideja o ustanovitvi "Evropskega muzeja krasa" na območju slovenskega krasa je sprejeta z odobravanjem in v celoti podprta, saj si kras kot pokrajinski fenomen zasluži sodobno in celovito zasnovano predstavitev, ki je lahko dodaten prispevek k boljši turistični ponudbi v Sloveniji.

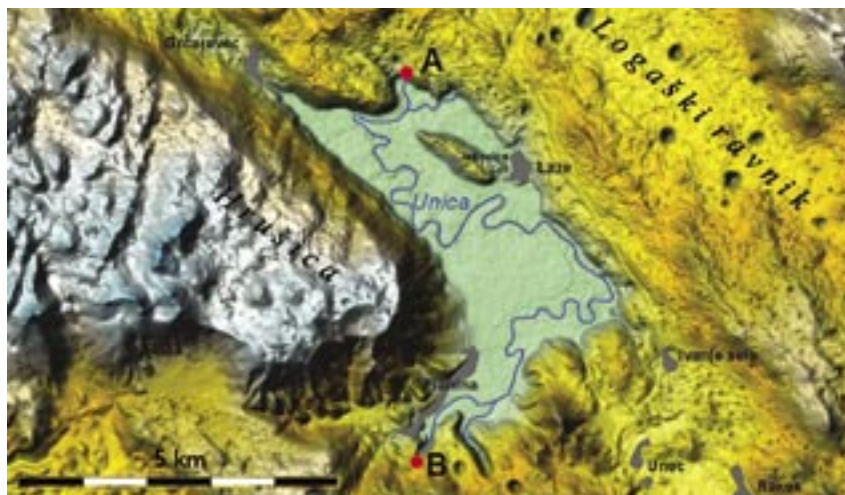
Izpostavlja se strokovno vprašljivo vodenje in izvajanje dosedanjega postopka za izbor lokacije muzeja. Lokacija bodočega EMK naj bi bila družbeno sprejemljiva in mora izpolnjevati vse zakonsko predpisane postopke presoje vplivov na okolje v varovanih območjih (v okviru priprave državnega lokacijskega načrta).

Iz projektne gradiva je potrebno predvsem poudariti pokrajinsko-ekološko in sonaravno neprimerno izbran osnovni kriterij vrednotenja za izbor lokacije EMK, kjer kot ključni kriterij nastopa lokacija v čim bolj neokrnjenem naravnem okolju. Stroka poudarja, da bi prav ta nosilni kriterij moral biti prostorsko in okoljsko sonaraven, torej usmerjen v obstoječe poselitveno omrežje in navezan na obstoječe turistične lokacije. Takšno načrtovanje zahteva celovit pristop in predhodno usklajevanje razvojnih in varstvenih vidikov.

Če se bo izbor ustrezne lokacije držal do sedaj vodilnega kriterija za vrednotenje najprimernejše lokacije, je potrebno pričakovati vidne posledice, kot je uničeno kraško površje na mestu turističnih objektov in okrnjeno naravno pejsažno podobo, pokrajinsko- in vodnoekološko degradacijo predlaganega območja (lokacija nad Stenami se uvršča v evropsko omrežje Natura 2000), velike okoljske obremenitve zaradi celotne na novo postavljene infrastrukture (ne le samega muzejskega objekta, ampak celotne pripadajoče infrastrukture, od ustreznih dostopnih cest, parkirišč, oskrbe z vodo, kanaliziranje in čiščenje odpadnih voda, do problematike odpadkov itd.).

Prav za kras so značilne omejene samočistilne sposobnosti naravnega okolja in posledično omejena t. im. turistično-rekreacijska nosilnost, kar zahteva posebej pazljivo strokovno in dolgoročno naravnano načrtovanje razvoja turizma in drugih dejavnosti.

Razprava je nakazala problem pomanjkanja ustrezne razvojne strategije Slovenije, zato je potrebna jasno izoblikovana vizija bodočega razvoja kraških območij s posebnim poudarkom na turističnem razvoju. Velika vrednost slovenskih kraških pokrajin



Predlagani lokaciji EMK: A (nad Stenami) in B (nad vhomom v Planinsko jamo). Karto je pripravil dr. Andrej Mihevc (vir: DMV 25, © 2004, GURS).

je, da so se do danes razmeroma dobro ohranile, saj so manj ugodne naravne razmere (pomanjkanje rodovitnih kmetijskih zemljišč in oskrba z vodo) onemogočale intenzivnejšo rabo teh pokrajin.

Končen sklep glede izbora lokacij za EMK je predlog, da naj bodoči investitor podrobneje preuči naslednji potencialni območji.

**1. Lokacijo na širšem območju Postojnske jame** (na robu kotline: na relaciji Pivka jama – Predjamski grad), kjer že obstaja primerna infrastruktura, na katero se lahko naveže celovita in kakovostna (naravna in kulturna) dodatna ponudba v neposredni bližini same Postojnske jame kot uveljavljene in svetovno znane "blagovne znamke".

**2. Lokacijo na območju Škocjanskih jam,** kjer bi tako prišlo do nadgradnje ponudbe in navezave na Škocjanske jame, ki so vpisane v seznam svetovne dediščine UNESCO.

Končna diskusija je dala predloge še za nove možnosti iskanja lokacij bodočega muzeja. Največ predlogov je bilo za lokacijo na območju ostankov gradu Hasberg, za kar so se zavzemali tako domačini Planine kot tudi predstavniki Zavoda za varstvo narave. Kot alternativa je bila omenjena tudi lokacija v okolici Vilenice in še nekaj drugih, vendar sta bili ob koncu poudarjeni in izpostavljeni predvsem širši lokaciji Postojne (z neposredno okolico) in Škocjanskih jam.

Ob tem ostaja odprto tudi vprašanje vsebinske zasnove tovrstnega muzeja, saj bo njegova vloga lahko bistveno pripomogla k prepoznavnosti kraškega površja in kraške geografije nasploh v Evropi in svetu, hkrati pa bo pripomogla k izboljšanju turistične ponudbe regije in Slovenije.

**Barbara Lampič in Irena Mrak**

## Ustanovitev Društva geografov Pomurja

18. november 2005 je bil za pomurske geografe velik dan: na Osnovni šoli Turnišče je namreč potekal ustanovni zbor Društva geografov Pomurja. Počasi razvoj regije, številni okoljski problemi ter neizobražena javnost med pomurskimi geografi že lep čas vzbujajo nejevoljo ter občutek nemoči. Tako smo se odločili združiti svoje moči v okviru ustrezne stanovske organizacije ter s svojim strokovnim znanjem prispevati k nadaljnjemu, trajnostnemu razvoju regije.

V prvem letu delovanja si bomo prizadevali pridobiti nove člane, sponzorska in donatorska sredstva, prijaviteli se bomo tudi na različne razpise, preko katerih bi si društvo zagotovilo ustrezna finančna sredstva za svoje nemoteno delovanje. Društvo se bo vključevalo tudi v obravnavo aktualnih problematik v domači regiji, relevantnih z geografske stroke, ter si prizadevalo za njihovo ustrezno reševanje, hkrati pa bo prispevalo k izobraževanju pomurske javnosti. Ker pa je potrebno primeren odnos do okolja razvijati že od otroštva, se bomo skupaj z učitelji geografije na pomurskih osnovnih in srednjih šolah zavzemali tudi za popularizacijo geografije med mladimi. V društvu ne bomo pozabili niti na pripravo strokovnih predavanj ter družabnih srečanj.

Ob tej priložnosti bi se v imenu Društva geografov Pomurja še enkrat zahvalila vsem, ki ste nam ob ustanovitvi društva izrazili iskrene čestitke ter nam zaželeli uspešno delovanje. O dejavnostih društva bomo sproti poročali tudi na Geolisti.

**Tatjana Kikec**

## Zadnja jesenska ekskurzija Ljubljanskega geografskega društva v letu 2005

### Savska ravan

(19. november 2005; strokovni vodja: mag. Jernej Klemen, prof. geografije na Srednji zdravstveni šoli Ljubljana)

Savska ravan je največja sklenjena ravnina v slovenskem alpskem svetu, na kateri se križajo številni interesi glede rabe prostora. Občutljivost podtalnice na Sorškem polju smo si ogledali na primeru nekdanje gramoznice pri Retečah. Po izgradnji hidroelektrarne v Mavčičah je zaradi povišanega nivoja talne vode celotno gramoznico zalilo. Jezerce v njej je postalo priljubljeno kopališče za okoliške prebivalce. Zaradi zasipavanja se danes bajer v manjši meri uporablja le še za ribolov.



"25. februarja 1915 je prvič stekel tok v električne daljnovode iz HE Završnica pri Žirovnici" (Slovenec, 27. 02. 1915; foto: Irma Potočnik Slavič).

Po postanku v Kranju, kjer smo se seznanili z vplivom industrije na razvoj mesta, smo se odpravili na Jesenice. Nekdaj značilna rdeča železarska meglica nad Jesenicami je le še spomin, saj na Beli že od leta 1987 obratuje sodobna jeklarna Acroni z elektroplavži. Dokazi o dolgoletnem obratovanju starih jeseniških plavžev pa kljub temu ostajajo prisotni v okoliški prsti in na ometih zgradb. Ti so zaradi železovega in premogovega prahu ter dušikovih oksidov porjaveli. Industrijski razvoj je na Jesenicah pustil pestro narodnostno in versko strukturo. V novejšem času je pripomogel k nekoliko večji rodnosti, kot je na splošno značilna za Slovenijo.

Določen socialni fenomen je pojav hokeja na ledu, ki se je na Jesenicah začel v bližini današnje dvorane Podmežakla (predel, imenovan Kurja vas). Hokej kot izjemno priljubljen šport poznajo mnoga (nekdanja) železarska mesta po svetu (Ostrava, Pittsburgh, Edmonton, ...). Po zatonu železarstva kot prevladujoče gospo-

darske panoge v kraju sta v ospredje stopili špedicija in trgovina. Dediščino železarstva danes ohranja železarski muzej (v prostorih nekdanje Ruard-Bucellenijeve graščine) na Stari Savi, kjer smo si ogledali bogato železarsko zbirko, v kateri izstopajo makete mojstra Marjana Dolinška, ki nazorno prikazujejo nekdanje fužinarske in železarske obrate.

Obiskali smo HE Moste, ki je bila zgrajena leta 1952, in je edina akumulacijska hidroelektrarna v Sloveniji. Njena strojna oprema je že zelo stara, saj je že dvakratno preseгла obratovalno dobo. Kot potencialni problem je bila izpostavljena še nestabilnost pobočij na obeh bregovih Save Dolinke: na levem bregu je ogrožena strojnica, na desnem bi lahko prišlo do zaježitve Save Dolinke, strojnico pa bi zalilo. Čeprav ima HE majhno instalirano moč (21,5 MW), pa je pomembna, ker proizvaja predvsem vršno energijo. Tu je tudi kamen spotike med zagovorniki in nasprotniki gradnje HE Moste 2

in HE Moste 3, ki bi vključevala tudi izravnalni bazen, kar bi poplavelo dolino reke Save pod sedanjo pregrado. Ali tistih nekaj megavatov (skupaj potem 50 MW) električne energije res odtehta dolino Save Dolinke ali pa bi jih lahko pridobili kje drugje?

Na poti proti Ljubljani smo se ustavili na Aerodromu Ljubljana na Brniku. Letališče redno uporablja 12 letalskih prevoznikov, med katerimi ima kar 80 % delež Adria Airways. Zaradi predvidenega povečanja prometa na 1,6 milijona (leta 2010) oziroma na 2 milijona potnikov (leta 2015) je načrtovana širitev letališča. Projekt je odvisen tudi od nadaljnjega obstoja Adrie Airways na trgu letalskih prevoznikov.

Vabljeni, da se nam na prihodnjih ekskurzijah pridružite tudi Vi. Fotografije z ekskurzij si lahko ogledate na: [www.zrc-sazu.si/lgd](http://www.zrc-sazu.si/lgd), kjer je objavljen tudi program ekskurzij za pomlad 2006.

**Primož Pipan**



60 m visoka betonska pregrada HE Moste (foto: Aleksandra Privšek).

## EKSKURZIJE LGD SPOMLADI 2006

**ŽUMBERAK,**

13. maj 2006.

Vodja: Aleksandar Lukić,

Oddelek za geografijo,

Prirodoslovno-matematična

fakulteta, Univerza v Zagrebu.

Tema: Spoznavanje Žumberaka z regionalnogeografskega vidika.

Več informacij o vsebini in načinu prijave na [www.zrc-sazu.si/lgd/dejavnosti.htm](http://www.zrc-sazu.si/lgd/dejavnosti.htm) in na [primoz.pipan@zrc-sazu.si](mailto:primoz.pipan@zrc-sazu.si).

**Primož Pipan**



# Diplomanti Oddelka za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani v letu 2005

V letu 2005 je na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani diplomiralo 61 študentk in 21 študentov (v nadaljevanju predstavljeni po abecednem vrstnem redu). Na študijski smeri enopredmetna-nepedagoška (samostojni) je študij zaključilo 36 študentov, na dvopredmetni-pedagoški pa 46 študentov. Diplomanti prihajajo iz 52 krajev Slovenije.

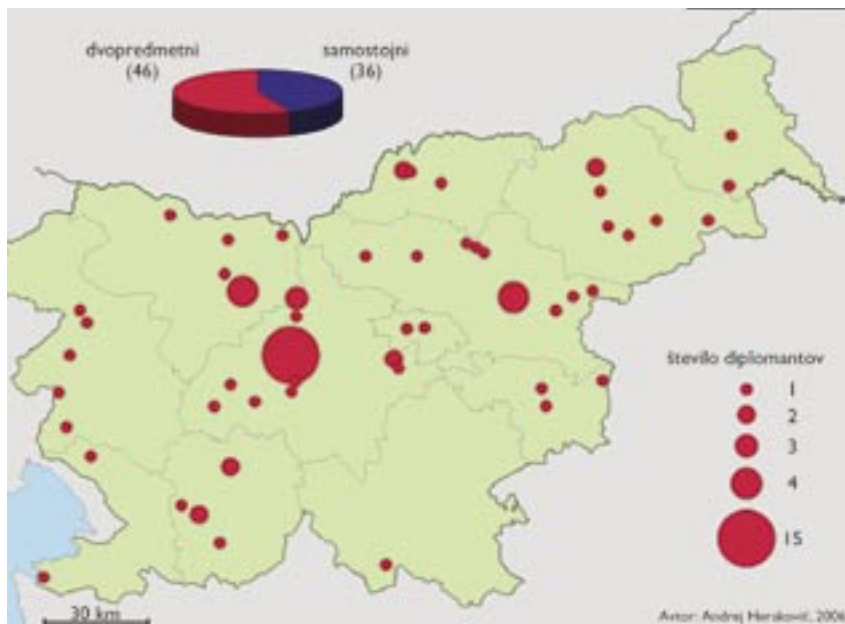
V začetku študijskega leta 2005/2006 je knjižnica Oddelka za geografijo pričela z digitalizacijo diplomskih in magistrskih del ter doktorskih disertacij. Diplome študentov, ki so diplomirali v jesenskem roku, so v digitalni obliki objavljene na spletnih straneh Oddelka za geografijo v rubriki Knjižnica – Katalog pisnih del.

Tudi v tem letu so diplomanti geografije prejeli več nagrad in priznanj. Naja Marot je prejela Prešernovo nagrado Univerze v Ljubljani za leto 2005, Irena Hočevar pa Prešernovo nagrado Filozofske fakultete za leto 2005. Univerza v Ljubljani je prvič podelila svečano listino študentom za izjemen študijski uspeh med drugim tudi naslednjim diplomantom Oddelka za geografijo: Romanu Rozmanu, Naji Marot, Tini Kim, Petru Medvedu, Romanu Rozmanu in Betki Zakirovi. Priznanja Oddelka za geografijo za diplomatska dela so prejeli Urška Brezovnik, Bojan Erhatici in Lea Nemeč.

## Janja Turk

**ANDREJČIČ, Minka:** Didaktično vrednotenje geografskih vsebin v šestem razredu osnovne šole. Ljubljana, 2005. Mentorici Tatjana Resnik Planinc in Jana Kalin. Diplomirala 16. 9. 2005.

**ATELŠEK, Gašper:** Slovenija v središču evropskih prometnih tokov. Ljubljana, 2004. Mentor Andrej Černe. Diplomiral 25. 2. 2005.



**BABNIK, Barbara:** Vpliv izbranih družbenogeografskih dejavnikov na splošni učni uspeh in na učni uspeh pri pouku geografije. Ljubljana, 2005. Mentorja Janko Muršak in Tatjana Resnik Planinc. Diplomirala 16. 9. 2005.

**BANDELJ, Andrej:** Spreminjanje kraške pokrajine - primer Komenskega Krasa. Ljubljana, 2005. Mentor Andrej Kranjc. Diplomiral 16. 9. 2005.

**BEC, Damijan:** Spreminjanje struge reke Save na Ljubljanskem polju. Ljubljana, 2005. Mentor Karel Natek. Diplomiral 14. 6. 2005.

**BELE, Mojca:** Vpliv železniškega omrežja na razvoj mesta Jesenice. Ljubljana, 2005. Mentor Andrej Černe. Diplomirala 14. 6. 2005.

**BEZOVŠEK, Mojca:** Geografija Dravske doline s poudarkom na klimatskih razmerah. Ljubljana, 2005. Mentor Darko Ogrin. Diplomirala 18. 11. 2005. Dostopno tudi na: [http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\\_200511\\_mojca\\_bezovsek.pdf](http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200511_mojca_bezovsek.pdf).

**BREG, Mateja:** Sonaravna zasnova vodooskrbe in kmetijske rabe na območju občine Kidričevo. Ljubljana, 2005. Mentor Dušan Plut. Diplomirala 14. 6. 2005.

**BRENČIČ, Tanja:** Ali povečana koncentracija CO<sub>2</sub> v ozračju res povzroča klimatske spremembe? Ljubljana, 2004. Mentor Darko Ogrin. Diplomirala 25. 2. 2005.

**CELIN, Petra:** Regionalni razvoj pokrajine Antalya. Ljubljana, 2005. Mentor Dejan Rebernik, somentor Franc Lovrenčak. Diplomirala 4. 3. 2005.

**DEŽMAN, Vesna:** Odnos med osvetlenostjo, reliefom, vegetacijo in rabo tal v Sloveniji (na izbranih primerih). Ljubljana, 2005. Mentor Darko Ogrin. Diplomirala 14. 6. 2005.

**DOBROVC, Anja:** Učna pot skozi kraj Nazarje. Ljubljana, 2005. Mentorici Tatjana Resnik Planinc in Jana Kalin. Diplomirala 12. 4. 2005.

**DOLENC, Barbara:** Problematika načrtovanja stanovanjskih novogradenj v Novi Gorici. Ljubljana, 2005. Mentor Andrej Černe, somentor Dejan Rebernik. Diplomirala 18. 11. 2005. Dostopno tudi na: [http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\\_200510\\_barbara\\_dolenc.pdf](http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200510_barbara_dolenc.pdf).

**DRAKSLER, Maja:** Geografija termalnega pasu v dolini Krke do Soteske. Ljubljana, 2005. Mentor Darko Ogrin. Diplomirala 12. 4. 2005.

**DURINI, Nina:** Kraški pojavi v Kočevskem Rogu. Ljubljana, 2005. Mentor Andrej Kranjc. Diplomirala 16. 9. 2005.

**FISTER, Nataša:** Ekološko kmetijstvo kot možnost sonaravnega razvoja Jamnika in Podblice. Ljubljana, 2005. Mentorica Metka Špes, somentorica Barbara Lampič. Diplomirala 4. 3. 2005.

**FRANK, Benjamina:** Brkini kot primer manj razvitega območja. Ljubljana, 2005. Mentor Andrej Černe. Diplomirala 12. 4. 2005.

**GEČ, Barbara:** Suburbanizacija zahodnega in južnega dela Maribora. Ljubljana, 2005. Mentor Marijan M. Klemenčič. Diplomirala 16. 9. 2005.

**GERBEC, Simon:** Pokrajinskoekološka analiza občine Kanal ob Soči s stališča razvoja turizma. Ljubljana, 2005. Mentor Darko Ogrin. Diplomiral 9. 9. 2005.

**GODEC, Rok:** Vpliv državne meje na slovensko prebivalstvo na Tržaškem v 20. stoletju. Ljubljana, 2005. Mentorja Božo Repe in Marijan M. Klemenčič. Diplomiral 25. 2. 2005.

**GRBEC, Peter:** Položaj italijanske manjšine v Sloveniji s poudarkom po letu 1991. Ljubljana, 2004. Mentorja Milan Bufon in Božo Repe. Diplomiral 4. 3. 2005.

**HERAKOVIČ, Andrej:** Političnogeografski in gospodarski vidiki povezovanja Slovenije z državami nekdanje Jugoslavije. Ljubljana, 2005. Mentor Jernej Zupančič. Diplomiral 12. 4. 2005.

**HOČEVAR, Irena:** Geografija Krvave Peči. Ljubljana, 2005. Mentor Marijan M. Klemenčič. Diplomirala 14. 6. 2005.

**HRIBAR, Barbara:** Možnosti za razvoj kmetijstva in turizma na Dolah pri Litiji. Ljubljana, 2005. Mentorica Metka Špes. Diplomirala 18. 11. 2005. Dostopno tudi na: [http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\\_200510\\_barbara\\_hribar.pdf](http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200510_barbara_hribar.pdf).

**HRIBAR, Matej:** Suburbanizacija jugozahodnega kraka Ljubljane. Ljubljana, 2005. Mentor Marijan M. Klemenčič. Diplomiral 25. 2. 2005.

**HRIBERNIK, Mojca:** Kontaktni kras v zahodnem delu Ložniškega gričevja. Ljubljana, 2005. Mentor Karel Natek. Diplomirala 25. 2. 2005.

**JAKOPIN, Anja:** Političnogeografsko vrednotenje reševanja okoljskih problemov v Evropski Uniji na primeru Severnega morja. Ljubljana, 2005. Mentor Jernej Zupančič. Diplomirala 18. 11. 2005. Dostopno tudi na: [http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\\_200510\\_anja\\_jakopin.pdf](http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200510_anja_jakopin.pdf).

**JELENKO, Ida:** Pokrajinski učinki sanacije termoelektrarne Šoštanj. Ljubljana, 2005. Mentorica Metka Špes. Diplomirala 9. 9. 2005.

**KARLOVČEC, Krunoslav:** Primernost administrativne členitve Pomurske statistične regije z družbenogeografskega vidika. Ljubljana, 2004. Mentor Andrej Černe. Diplomiral 12. 4. 2005.

**KIRN, Tina:** Zaraščanje kmetijskih zemljišč na območju Kraškega roba med Socerbom in Rakitovcem. Ljubljana, 2005. Mentorica Metka Špes, somentorica Lidija Globevnik. Diplomirala 14. 6. 2005.

**KLADNIK, Marjana:** Razvojne možnosti kmetijstva in turizma v občini Šentjur. Ljubljana, 2005. Mentorica Metka Špes. Diplomirala 14. 6. 2005.

**KODRE, Lenart:** Položaj in vloga judovske skupnosti v slovenski družbi in prostoru. Ljubljana, 2005. Mentor Jernej Zupančič. Diplomiral 18. 11. 2005. Dostopno tudi na: [http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\\_200511\\_lenart\\_kodre.pdf](http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200511_lenart_kodre.pdf).

**KOLETNIK, Mitja:** Navigacijski sistemi v cestnem prometu. Ljubljana, 2005. Mentor Andrej Černe. Diplomiral 14. 6. 2005.

**KOVAČ, Kristina:** Vpliv železnice na razvoj Prekmurja. Ljubljana, 2005. Mentor Andrej Černe. Diplomirala 14. 6. 2005.

**KOŽELJ, Tanja:** Vrednotenje linijskega prometa v Mestni občini Ljubljana. Ljubljana, 2005. Mentor Andrej Černe. Diplomirala 18. 11. 2005. Dostopno tudi na: [http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\\_200510\\_tanja\\_kozelj.pdf](http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200510_tanja_kozelj.pdf).

**KRANJČ, Jure:** Regionalno-razvojna problematika severnega Posočja. Ljubljana, 2005. Mentor Andrej Černe. Diplomiral 25. 2. 2005.

**KRAŠEVEC, Mateja:** Problematika vračanja beguncev in notranje razseljenih oseb v okviru podajtonske političnogeografske strukture Bosne in Hercegovine. Ljubljana, 2005. Mentor Milan Bufon. Diplomirala 14. 6. 2005.

**KRIŽNAR, Tina:** Geomorfološke značilnosti slovenskih pokrajin z vidika možnosti za kolesarjenje. Ljubljana, 2005. Mentor Karel Natek. Diplomirala 16. 9. 2005.

**LADINIK, Tatjana:** Problemi oblikovanja multikulturne družbe v Sloveniji. Ljubljana, 2005. Mentor Jernej Zupančič. Diplomirala 25. 2. 2005.

**LAMBERGER, Alja:** Pokrajinski učinki melioracij v Čretih na Dravskem polju. Ljubljana, 2005. Mentorica Metka Špes. Diplomirala 14. 6. 2005.

**MARN, Tatjana:** Problematika degradiranih stanovanjskih območij na primeru Rakove Jelše. Ljubljana, 2005. Mentorja Andrej Černe in Dejan Rebernik. Diplomirala 9. 9. 2005.

**MAROT, Naja:** Strokovna izhodišča in smernice za prostorsko ureditev na primeru degradiranega jugovzhodnega dela Trbovelj. Ljubljana, 2005. Mentor Andrej Černe. Diplomirala 14. 6. 2005.

**MAURIČ, Tjaša:** Čezmejno sodelovanje v Mestni občini Nova Gorica. Ljubljana, 2005. Mentorja Franc Lovrenčak in Andrej Černe. Diplomirala 14. 6. 2005.

**MEDEN, Maša:** Teritorialne identitete Notranjske in njihov današnji pomen. Ljubljana, 2005. Mentorja Jernej Zupančič in Igor Škamperle. Diplomirala 18. 11. 2005. Dostopno tudi na: [http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\\_200511\\_masa\\_meden.pdf](http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200511_masa_meden.pdf).

**MEDIČ, Željka:** Vloga in pomen planin nad Bohinjem za ohranjanje kulturne pokrajine. Ljubljana, 2005. Mentorica Metka Špes. Diplomirala 18. 11. 2005. Dostopno tudi na: [http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\\_200510\\_zeljka\\_medic.pdf](http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200510_zeljka_medic.pdf).

**MEDVED, Peter:** Vrednotenje stanovanjskih območij v Mestni občini Celje. Ljubljana, 2005. Mentor Andrej Černe. Diplomiral 14. 6. 2005.

**MERC, Mojca:** Odnos prebivalcev do zavarovanih območij ob reki Dravi. Ljubljana, 2005. Mentorica Metka Špes. Diplomirala 9. 9. 2005.

**MIKEC, Bojana:** Regionalna geografija občine Dolenjske Toplice. Ljubljana, 2005. Mentor Franc Lovrenčak. Diplomirala 14. 6. 2005.

**MLAKAR, Matej:** Regionalnogeografske značilnosti doline Dravinje z vidika problematike poplav. Ljubljana, 2005. Mentor Karel Natek. Diplomiral 18. 11. 2005. Dostopno tudi na: [http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\\_200511\\_matej\\_mlakar.pdf](http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200511_matej_mlakar.pdf).

**MRAK, Nataša:** Gospodarjenje z odpadki v občini Tolmin. Ljubljana, 2005. Mentorica Metka Špes. Diplomirala 14. 6. 2005.

**MURI, Majda:** Geografija občine Solčava. Ljubljana, 2005. Mentor Dejan Rebernik. Diplomirala 4. 3. 2005.

**OKROGELNIK, Barbara:** Turizem na Škotskem in turistična prepoznavnost Škotske v Sloveniji. Ljubljana, 2005. Mentor Dejan Rebernik. Diplomirala 14. 6. 2005.

**OSTRUH, Katarina:** Predlog zasnove kolesarskega omrežja v mestu Velenje. Ljubljana, 2005. Mentor Andrej Černe. Diplomirala 25. 2. 2005.

**POGLAJEN, Katja:** Geografska prepoznavnost Evropske Unije pri slovenskem obmejnem prebivalstvu. Ljubljana, 2005. Mentor Jernej Zupančič. Diplomirala 12. 4. 2005.

**PRAPROTNIK, Martina:** Razlike med notranjostjo in obalo v Avstraliji kot snov pri pouku geografije. Ljubljana, 2005. Mentorica Tatjana Resnik Planinc. Diplomirala 14. 6. 2005.

**PRELC, Špela:** Načrtovanje prostorskega razvoja na zavarovanih območjih (primer Triglavskega narodnega parka). Ljubljana, 2005. Mentor Andrej Černe. Diplomirala 12. 4. 2005.

**RAZPOTNIK, Nika:** Okoljevarstveno navzkrižje habitatov ranljivih vrst ptic in električnega daljnovidnega omrežja v Sloveniji. Ljubljana, 2005. Mentor Dušan Plut. Diplomirala 17. 11. 2005. Dostopno tudi na: [http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\\_200510\\_nika\\_razpotnik.pdf](http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200510_nika_razpotnik.pdf).

**RAZPOTNIK, Špela:** Didaktični pripomočki pri pouku geografije v osnovni šoli. Ljubljana, 2005. Mentorica Tatjana Resnik Planinc. Diplomirala 14. 6. 2005.

**ROZMAN, Roman:** Okoljevarstveni vidiki prostorskega razvoja občine Ormož (s poudarkom na poselitvi). Ljubljana, 2005. Mentor Dušan Plut. Diplomiral 14. 6. 2005.

**RUTAR, Andrejka:** Klimatske informacije v turizmu: na primeru Portoroža, Bovca in Rogaške Slatine. Ljubljana, 2005. Mentor Darko Ogrin. Diplomirala 25. 2. 2005.

**SAJOVIC, Alenka:** Pomen regijskega parka za sonaraven razvoj Kozjanskega. Ljubljana, 2005. Mentorica Metka Špes. Diplomirala 18. 11. 2005. Dostopno tudi na: [http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdf8/dipl\\_200510\\_alenka\\_sajovic.pdf](http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdf8/dipl_200510_alenka_sajovic.pdf).

**SEKIRNIK, Julija:** Geografske zasnove lokalne agende občine Šmarje pri Jelšah. Ljubljana, 2005. Mentor Dušan Plut. Diplomirala 17. 11. 2005. Dostopno tudi na: [http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\\_200510\\_julija\\_sekirnik.pdf](http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200510_julija_sekirnik.pdf).

**SOTLER, Urška:** Bližnja rekreacija prebivalcev Celja. Ljubljana, 2005. Mentor Dejan Cigale. Diplomirala 9. 9. 2005.

**STAREŠINIČ, Metka:** Sodobni regionalni problemi Bele krajine. Ljubljana, 2005. Mentor Marijan M. Klemenčič. Diplomirala 14. 6. 2005.

**STROPNIK, Majda:** Možnosti turistične rabe objektov naravne in kulturne dediščine v Šaleški dolini. Ljubljana, 2004. Mentor Marijan M. Klemenčič. Diplomirala 25. 2. 2005.

**ŠABEC, Tanja:** Geografski oris Mašuna - vrednotenje pokrajine z vidika geografske učinkovitosti v naravi. Ljubljana, 2005. Mentorica Tatjana Resnik Planinc. Diplomirala 4. 3. 2005.

**ŠEKORANJA, Nataša:** Sonaravni regionalni razvoj Bizeljskega. Ljubljana, 2005. Mentor Dušan Plut. Diplomirala 17. 11. 2005. Dostopno tudi na: [http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\\_200511\\_natasa\\_sekoranja.pdf](http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200511_natasa_sekoranja.pdf).

**ŠKODLAR, Petra:** Geografija skrajnega zahodnega dela Posavskega hribovja s poudarkom na razvoju podeželja. Ljubljana, 2005. Mentor Marijan M. Klemenčič. Diplomirala 14. 6. 2005.

**TEKAVEC, Martina:** Pokrajinska presoja antropogenih vplivov na Cerkljansko jezero. Ljubljana, 2005. Mentor Dušan Plut. Diplomirala 14. 6. 2005.

**TISU, Miran:** Problemi obmejnega območja Posotelja. Ljubljana, 2005. Mentor Jernej Zupančič. Diplomiral 9. 9. 2005.

**TOMŠIČ, Maja:** Okoljske in razvojne razsežnosti globalizacije. Ljubljana, 2005. Mentorja Dušan Plut in Rudi Rizman. Diplomirala 9. 9. 2005.

**TRAMPUŠ, Nina:** Vrednotenje prioritete okolje in prostor iz regionalnega razvojnega programa Zasavje. Ljubljana, 2005. Mentor Andrej Černe. Diplomirala 14. 6. 2005.

**UDOVIČ, Jožko:** Regionalna geografija Občine Pivka. Ljubljana, 2005. Mentor Marijan M. Klemenčič. Diplomiral 12. 4. 2005.

**VISKOVIČ, Anej:** Političnogeografska problematika razmejevanja ribolovnih območij (primer Islandije). Ljubljana, 2005. Mentor Jernej Zupančič. Diplomiral 18. 11. 2005. Dostopno tudi na: [http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\\_200510\\_anej\\_viskovic.pdf](http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200510_anej_viskovic.pdf).

**VUGRIN, Tomo:** Pomen zavarovanih območij v regionalnem razvoju Slovenije. Ljubljana, 2005. Mentor Dušan Plut. Diplomiral 17. 11. 2005. Dostopno tudi na: [http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\\_200511\\_tomo\\_vugrin.pdf](http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200511_tomo_vugrin.pdf).

**VULETA, Tina:** Vizija razvoja občine Borovnica. Ljubljana, 2005. Mentor Marijan M. Klemenčič. Diplomirala 17. 11. 2005. Dostopno tudi na: [http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\\_200510\\_tina\\_vuleta.pdf](http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200510_tina_vuleta.pdf).

**ZADNIKAR, Maja:** Geografija Črne vasi. Ljubljana, 2005. Mentor Marijan M. Klemenčič. Diplomirala 25. 2. 2005.

**ZAKIROVA, Betka:** Uresničevanje ciljev trajnostnega razvoja na primeru Ljubljane in Münstra. Ljubljana, 2005. Mentor Andrej Černe, somentorica Ulrike Grabski-Kieron. Diplomirala 14. 6. 2005.

**ZALAR, Martina:** Pokrajinskoekološke značilnosti pojezerja Cerkljanskega jezera. Ljubljana, 2005. Mentorica Metka Špes. Diplomirala 14. 6. 2005.

**ZIDAR, Franci:** Biotska raznovrstnost in kulturna dediščina kot sestavini sonaravnega razvoja na območju Kozjanskega regijskega parka. Ljubljana, 2005. Mentor Dušan Plut. Diplomiral 14. 6. 2005.

**ZUPAN, Tanja:** Regionalno-razvojni problematika regije Spodnje Posavje. Ljubljana, 2005. Mentor Andrej Černe. Diplomirala 14. 6. 2005.

**ŽABKAR, Blaž:** Demografski razvoj Trzina ter njegov vpliv na okoliške cestnoprometne tokove. Ljubljana, 2004. Mentor Andrej Černe. Diplomiral 25. 2. 2005.

Vsem diplomantom iskreno čestitamo!



## Kako drugače preživeti počitnice? Geografija mednarodnega prostovoljnega dela.

Čas je za zgodovino:  
Ljubljansko geografsko društvo.

Vroč tema: Mrazišča v Sloveniji.

... v naslednji številki  
Geografskega obzornika.

Foto: Barica Razpotnik.

## Spoštovani naročniki!

Morebitne spremembe naročniških razmerij (prijave, odjave) in spremembe naslova sporočite upravniku revije na naslov:

**Primož Gašperič,**  
Geografski inštitut Antona Melika  
ZRC SAZU, Gosposka 13, 1000  
Ljubljana, telefon (01) 200 27 21,  
E-pošta: [primoz.gasperic@zrc-sazu.si](mailto:primoz.gasperic@zrc-sazu.si).

Spremembe naročniških razmerij začnejo veljati s **1. januarjem 2006** oziroma s prvo številko naslednjega letnika (med letom sprememba ni možna), spremembe naslova pa takoj, ko prejmemo vaše obvestilo.

**Primož Gašperič**



Zveza geografskih društev Slovenije  
in  
Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

organizirata **3. Melikove dneve**

# Narava proti družbi?

Ljubljana, 11. in 12. maj 2006

Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, ki v letu 2006 praznuje šestdesetletnico ustanovitve, bo na predlog Zveze geografskih društev Slovenije 11. in 12. maja 2006 organiziral 3. Melikove dneve, znanstveno srečanje s tematiko "Narava proti družbi?". Prvi dan bo namenjen predavanjem, drugi pa ekskurziji.

Predavanja bodo obravnavala problematične odnose med naravo in družbo, do kakršnih prihaja na primer pri naravnih nesrečah in bodo osredotočena predvsem na novosti pri znanstveni metodologiji in terminologiji.

Predavanjem bo sledila slovesna podelitev Melikovih priznanj Zveze geografskih društev Slovenije.

E-pošta:

[melikovi.dnevi@zrc-sazu.si](mailto:melikovi.dnevi@zrc-sazu.si)

Spletna stran:

<http://www.zrc-sazu.si/giam/meliki.htm>

