



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

Prst 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.

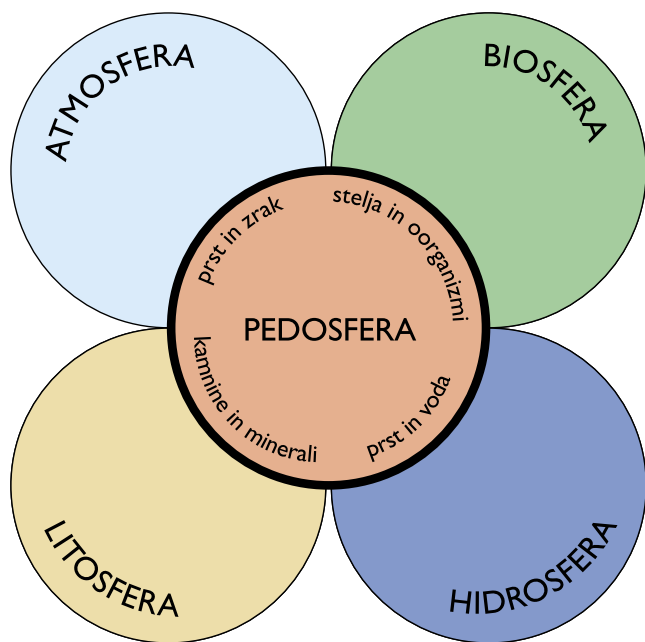


Prst, pedogeneza in pedogenetski dejavniki

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. Erozijski proces je ločevanje 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. m³ prsti. Tam, kjer so gozdovi, se letno sprošča približno 0,34-0,36 mil. m³ gradiva, v vinogradih približno 0,27-0,29 mil. m³ gradiva, na travnikih in pašnikih pa 0,84-1,03 mil. m³ 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 zbijanja 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 bifenili, 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.