

IZGUBA RODOVITNIH PRSTI PREKMURJA ZARADI TRAJNIH SPREMEMB RABE TAL

Dr. Blaž Repe

Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Aškerčeva 2,
SI – 1000 Ljubljana, Slovenija
e-naslov: blaz.repe@ff.uni-lj.si

Izvleček

V Sloveniji se pojavljajo vse vrste degradacije prsti, vendar so nekatere oblike neizrazite. V geografskih raziskavah se zelo malo pozornosti posveča izgubam prsti zaradi spremembe namembnosti zemljišč, izločitve prsti iz naravnega okolja in preprečitve opravljanja vseh njenih funkcij. Na po površini skromnih ravninskih območjih vlada silno navzkrižje interesov med ohranitvijo kar najbolj naravnega okolja in intenzifikacijo kmetijstva na eni strani ter potrebami po površinah, ki jih zahteva širjenje urbanega načina življenja (pozidava s poselitvenimi kapacitetami, širjenje industrijskih površin in gradnja prometne infrastrukture). Tudi Prekmurje pri tem ni nikakršna izjema. Z raziskavo smo želeli ugotoviti, koliko rodovitnih prsti je v zadnjih 5 letih celotna regija izgubila zaradi širjenja urbanega načina življenja. Za mestno območje Murske Sobotne smo posegli 15 let nazaj.

Ključne besede: degradacija prsti, raba tal, GIS, Prekmurje.

SOIL LOSS IN PREKMURJE DUE TO THE PERMANENT LAND USE CHANGES IN THE LAST 15 YEARS

Abstract

In Slovenia all types of degradation exists to some extent, but some are of less importance. Geographical researches give little attention to the soil loss due to the permanent land use changes and soil sealing. Slovenia with its 20.000 km² is small, but distinctly a hilly country. Very limited flat land on the bottom of the alpine and prealpine valleys and basins is facing an enormous confrontation of interests between farming, residency, industry and infrastructure. This kind of degradation to some extent is also expected in Prekmurje. With this research we tried to establish the amount of fertile soil loss due to the sprawl of the urban way of life for the last 5 years in the entire region. For its capital Murska Sobota we looked 15 years back.

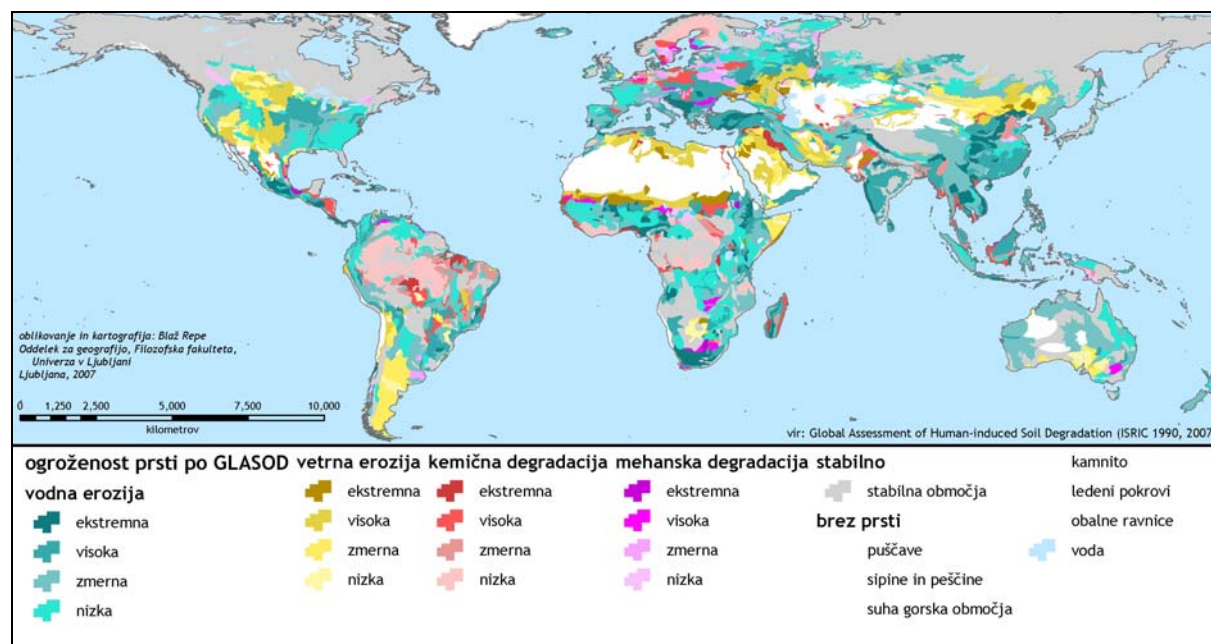
Key words: soil degradation, land use, GIS, Prekmurje.

1. Uvod

Degradirati pomeni razvrednotiti, poslabšati, tudi ponižati ali poslabšati kvaliteto nečesa, je zapisano v Slovarju slovenskega knjižnega jezika. Dandanes degradacijo v pretežni meri povezujemo z negativnimi posledicami, ki jih ima človekovo ravnanje za okolje. Degradacija je star in obenem nov pojav. Od kar se je na Zemlji pojavila človeška vrsta, je kvarno vplivala na okolje. Vendar so bili na začetku učinki njenega udejstvovanja lokalno omejeni in pogosto

komaj zaznavni. V zadnjih 200 letih je človek s svojimi dejanji posegel na globalni nivo in se negativno vključil v planetarne snovno energetske tokove.

Med najstarejše oblike degradacije štejemo prav degradacijo prsti. Korenine segajo v začetek neolitskega kmetijstva, ko se je požigalno poljedelstvo razvilo prav zaradi sorazmerno hitre degradacije prsti. Le-ta se je kasneje le še okrepila in močno prizadela že staro civilizacijo Egipčanov, Mezopotamijo, kasneje antično Grčijo, itd. Posledice so še vedno vidne, ko so nekdanje hrastove gozdove na danes slabo poraščenih obalah in otokih Sredozemlja zamenjali makija, gariga ali celo golo kamenje (Repe 2002). Tudi Slovenci nismo topogledno nič kaj boljši, saj smo enako temeljito degradirali naš Kras (Repe 2004).



Slika 1: Razširjenost degradacije prsti na svetu. (Vir: GLASOD)

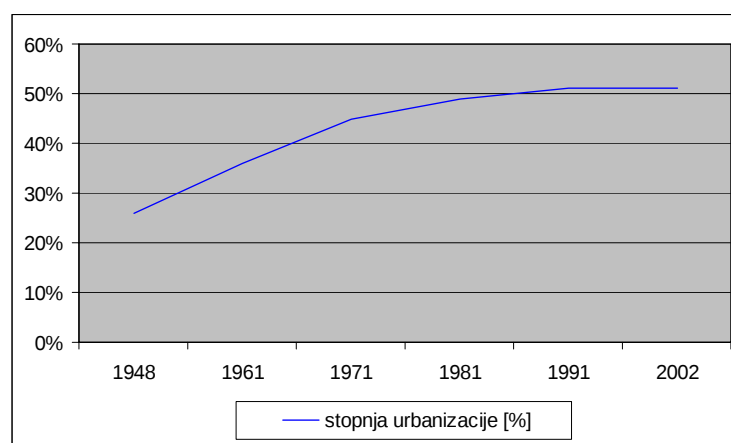
Degradacija prsti je neposredno povezana s kvaliteto prsti, vendar moramo pri tem upoštevati, da sta tako degradacija kot kvaliteta izrazito antropocentrična pojma. Gre za neposredno povezanost s trenutno ali načrtovano človekovo uporabo prsti (rabo tal). Degradacija prsti se danes opredeljuje na podlagi njenih funkcij (Blum 1988). Prsti so degradirane takrat, ko so prizadete njene funkcije, te so lahko okoljske, gospodarske, družbene ali kulturne. Evropska komisija je leta 2006 na novo opredelila funkcije, ki jih prsti morajo opravljati (European Comission 2006):

- proizvodnja biomase v kmetijstvu in gozdarstvu;
- skladiščenje, filtriranje in preoblikovanje hranilnih in drugih snovi ter vode;
- sklad biološke raznovrstnosti kot so življenjski prostor, vrste in geni;
- fizično in kulturno okolje za ljudi in človeške dejavnosti;
- vir surovin;
- skladiščenje ogljika;
- arhiv geološke in arheološke dediščine.

Degradacijo prsti delimo na tri osnovne oblike (Council of Europe 1990). Prvič gre za premeščanje prstenega materiala, kamor uvrščamo obe obliki erozije prsti, vodno in vetrno. Drugič gre za *in-situ* slabšanje kakovosti prsti. Paleta degradacij v tej skupini je silno pestra, saj obsega kemično in radioaktivno onesnaževanje (kontaminacijo), zaslanjevanje,

zakisovanje, zbijanje, prekomerno zastajanje in pomanjkanje vode v prsti in tudi biološko degradacijo. Tretji in zadnji skupini se pogosto posveča najmanj pozornosti. Gre za vrsto procesov, ki prsti povsem preprečijo opravljanje katerekoli funkcije (Council of Europe 1990). V tuji literaturi se omenjene procese označuje s *soil sealing* oziroma tudi *urban sprawl* in so se uveljavili tudi pri nas. Dejansko gre za različne trajne ali začasne spremembe rabe tal, ki prsti popolnoma izločijo iz naravnega okolja.

Ne le zgolj zaradi preživetja, temveč predvsem za zviševanje standarda človek dandanes širi svojo paleto dejavnosti. Te dejavnosti so prostorsko zelo požrešne in vedno bolj usmerjene proti mestu. Apetiti po prostoru se stalno povečujejo, kar je še posebej očitno v zadnjih nekaj letih, ko delež mestnega prebivalstva skokovito narašča. V Evropi trenutno v mestih živi okoli 75 % prebivalstva in ponekod presega 90 % (EEA 2006). Ta delež naj bi v prihodnjih 20 letih še narasel. Prav zato se pojavljajo nove in nove potrebe po bivalnih kapacitetah, vedno bolj pretočnih infrastrukturnih objektih, industrijskih in energetskih površinah, pa tudi turističnih, pristočasnih in rekreacijskih.



Slika 2: Stopnja urbanizacije v Sloveniji 1948–2002. (Vir: Statistični urad RS 2004)

Stopnja urbanizacije v Sloveniji je pod evropskim povprečjem, zato bi upravičeno pričakovali dokaj zmerno rast urbanih površin. Statistični urad republike Slovenije je v preteklih letih izdelal statistični GIS pokrovnosti tal za leta 1993, 1997 in 2001 (Skumavec in Šabić 2005). V obdobju 1997–2000 znaša delež pozidanih zemljišč, ocenjen po planimetrični metodi 5,3 % skupne površine Slovenije. Indeks urbanizacije je v letu 1993 znašal 1,0, leta 1997 1,0 in leta 2001 1,1 (Vrščaj 2007). Prekmurje na severovzhodnem delu države se uvršča med največja sklenjena območja ravnih površin pri nas in upravičeno pričakujemo, da se bo njegova pomembnost s kmetijskega vidika v prihodnosti še povečala.

V raziskavi nas je zanimalo ali je tradicionalno kmetijska in tudi obrobna ter obmejna pokrajina izvzeta iz procesov, ki so značilni za celotno Evropo in tudi osrednjo Slovenijo? Želeli smo ugotoviti, kolikšne so površine rodovitnih prsti, ki so bile izgubljene v celotnem Prekmurju v zadnjih petih letih ter v zadnjih petnajstih v njenem najmočnejšem središču, Murski Soboti.

2. Metodologija

Ugotavljanje sprememb rabe ali pokrovnosti tal v Sloveniji ni prav enostavno opravilo. Virov, ki opisujejo rabo tal oziroma pokrovnost je precej, vendar ima večina od njih pomanjkljivosti. Med najbolj natančne uvrščamo zemljiški kataster Slovenije, predvsem njegovo digitalno obliko, za katerega skrbi Geodetska uprava republike Slovenije (<http://www.gu.gov.si/>). Sloj podatkov opisuje dejansko rabo tal in le pokrovnost, velika pomanjkljivost katastra pa je, da stanje, ki je zapisano v atributivni bazi podatkov ne ustreza letu, za katerega se nanaša. Med pomembne vire lahko prištevamo tudi sloj pokrovnosti CORINE LC, ki je nastal pod okriljem Evropske okoljske agencije (<http://www.eea.europa.eu/>), v Sloveniji je zanj poskrbela Agencija RS za okolje. Dobrih plati ima več. Podatki so bili narejeni za celotno Evropo in so med seboj primerljivi, poleg tega je bil izdelan za dve obdobji, 1990 in 2000. Slabi strani sta predvsem dve. Merilo je precej majhno, kar izključuje podrobne raziskave. Večja težava izhaja iz prejšnje in je metodološka. Spremembe, ki jih zaznamo s primerjavo obeh slojev so praktično zanemarljive, kar zagotovo ne odraža realnega stanja. Statistični urad republike Slovenije je na podlagi satelitskih posnetkov izdelal že omenjene tri sloje pokrovnosti 1993, 1997 in 2001. Ti digitalni sloji obetajo veliko, a so prav tako močno problematični. Poseljene površine so bile opredeljene naknadno na podlagi katastra stavb. Tudi metodologija in kategorije so se med leti spreminjale, še posebej v letu 1993 je veliko neopredeljenih kategorij in žal so z delom 2001 zaključili (Krevs s sod. 2004). Na voljo je še nekaj virov podatkov, tudi zelo kvalitetnih, ki pa nimajo časovne komponente (Kokalj 2004). Leta 2000 se je izdelave sloja pokrovnosti lotilo tudi Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP). Na podlagi letalskih, digitalnih ortofoto posnetkov je bil izdelan precej natančen sloj pokrovnosti, katerega so kasneje ob minimalnih metodoloških spremembah dopolnjevali. Od leta 2006 je sloj tudi brezplačno dostopen na straneh ministrstva (<http://rkg.gov.si/GERK/>) tako za celotno Slovenijo, kot tudi ločeno po občinah. Slednji nabor slojev za časovno obdobje 2000–2008 je bil uporabljen za ugotavljanje sprememb v rabi tal za Prekmurje in primerjalno za celotno Slovenijo.

Spremembe v rabi tal za Mursko Soboto so bile ugotovljene na podlagi podatkov, pridobljenih v okviru ciljno raziskovalnega programa (CRP) "Konkurenčnost Slovenije 2001–2006" (Regionalna primerjava spreminjanja poselitve rabe zemljišč med statističnimi regijami v Sloveniji v obdobju 1991–2002: po vzorčnih mestnih in suburbanih območjih) (Krevs s sod. 2005). V postopku smo proučili območja, za katera smo ugotovili izrazitejšo večanje površine pozidanih zemljišč oziroma števila hišnih števil, med katere se je uvrstilo tudi središče proučevanega območja. Nato smo izdelali skenograme letalskih posnetkov za obdobje okoli 1991 in jih razpačili v ortofote. V čim večji meri so se uporabljali že obstoječi ortofoti, še posebej za leto 2005, ko so se uporabili v celoti. Na podlagi digitalnih ortofoto posnetkov smo za leto 1991 in 2005 zajeli izbrane kategorije poselitvene rabe zemljišč. V metodi zajema je bil omenjeni vir kombiniran s topografskimi/mestnimi kartami, za zadnji časovni prerez pa tudi s poslovnim registrom (AJPES), registrom prebivalstva in kar je najpomembnejše s terenskim preverjanjem. Prav zaradi terenskega dela, kljub temu, da je drugi nabor digitalnih ortofoto posnetkov segal v leta od 2002 do 2004, se končno stanje rabe tal nanaša na leto 2005. V območje Murske Sobote so bila vključena naslednja naselja: Černelavci, Markišavci, Murska Sobota in Nemčavci.

V zajem so bile vključene kategorije iz preglednice 1.

Preglednica 1: Osnovne kategorije rabe tal, uporabljene pri zajemu.

id	kategorija
111	stanovanjska območja pretežno enodružinskih hiš
112	stanovanjska območja s prevlado stanovanjskih blokov, stolpičev, stolpnic
113	stanovanjska območja z mešanimi enodružinskimi in večstanovanjskimi objekti
121	javne dejavnosti
122	storitvene dejavnosti
123	proizvodne dejavnosti
1c	ceste in ostali promet
1d	komunala energetika
1e	zelene površine
2a	njive
2b	travniki
2c	mešano (travniki in gozd)
3a	gozd
5a	vode, močvirje

Vir: Krevs s sod. 2005.

Zaradi možnosti primerjave smo kasneje vse kategorije, tudi tiste sloja pokrovnosti MKGP poenostavili na 9 kategorij:

	1, njiva		4, zaraščanje		7, zamočvirjeno
	2, nasad		5, gozd		8, odprto
	3, travinja		6, pozidano		9, voda

Vsi podatkovni sloji so bili na voljo v vektorski obliki in obdelani v programskem okolju ArcGIS 9.2, kjer smo ugotavljali pojavljanje in razmestitev sprememb v pokrovnosti tal ter izračun površin. Atributivne baze podatkov smo analizirali s programskim paketom SPSS, kjer smo pridobili sumarne podatke o stanju pokrovnosti za posamezna obdobja in primerjave med posameznimi leti.

3. Ostale oblike degradacije prsti v Prekmurju

Za Slovenijo ves čas ugotavljamo, da je nekaj posebnega (majhna, pestra, prehodna, ...). Tudi z vidika degradacije prsti močno izstopa glede na ostale evropske države. Za nivo celotne države lahko namreč ugotovimo, da so naše prsti sorazmerno malo degradirane. Vzroki ležijo predvsem v naših naravnih danostih (karbonatna matična podlaga, reliefna razgibanost in humidno podnebje) in njihovih posledicah (poraščenost z gozdom) (Repe 2002). Prekmurje po drugi strani izstopa znotraj Slovenije. Ali večji delež ravnega površja, prevlada nekarbonatnih kamnin in nanosov ter subpanonsko celinsko podnebje z manjšo količino padavin pripomorejo tudi k drugačnim oblikam degradacije? Ob tem je potrebno omeniti, da preglednih podatkov o degradaciji prsti v Sloveniji ni na voljo, obstajajo le ocene ter posamezne meritve na najbolj prizadetih lokacijah (Repe 2002).

Kot za Slovenijo velja tudi za Prekmurje, da je dejanska ogroženost zaradi vodne erozije prsti dokaj šibka, medtem ko je potencialna ogroženost izjemno visoka. Dokler bo razgiban in gričevnati del Prekmurja zadostno pokrit z naravnim, predvsem gozdnim rastlinstvom, bo erozija prsti omejena le na posamezne izpostavljene lokacije (Repe 2002). Kakor ugotavlja tudi pričujoča raziskava, gredo vsi trendi sprememb rabe tal prav v nasprotno smer, torej

zaraščanja in ozelenjevanja, ki izrazito zavirata procese erozije prsti. Prekmurje je tudi eno redkih območij v Sloveniji, kjer bi se zaradi večjega deleža ravnega površja potencialno lahko pojavila tudi vetrna erozija prsti. Agronomi in meteorologi opozarjajo, da bi bilo ob napovedanih podnebnih spremembah Prekmurje med bolj ogroženimi območji v Sloveniji (Suhadolc 2006; Sušnik 2007). V primeru izrazitejšega upada količine padavin bi bilo mogoče pričakovati spremljajoče pojave dezertifikacije: predvsem pospešeno izsuševanje prsti, zaslanjevanje in s tem neposredno povezana izguba organskega gradiva ter pomanjkanje ugodne strukture. Vse to pa bi verjetno vodilo tudi v izrazitejšo vetrno erozijo prsti.

O *in-situ* slabšanju kvalitete prsti smemo tudi bolj ali manj ugibati, saj s konkretnimi podatki na katere bi se lahko naslonili ne razpolagamo. Prsti Prekmurja imajo zaradi nekarbonatnih nanosov naravno nižji pH (Digitalna pedološka ..., 2005), zato o pretiranem procesu zakisovanja ne moremo govoriti. Se pa moramo zavedati, da imajo prav zaradi nekarbonatnega gradiva in naravno nizke reakcije prsti Prekmurja manjšo pufrno sposobnost in so zelo občutljive na procese, ki reakcijo znižujejo. Prav tako so prsti Prekmurja zaradi ravninskega reliefa in visoke gladine podtalnice tudi naravno pogosto prekomerno zasičene z vodo. Bolj problematični kot zasičenost z vodo, so bili nasprotni agrotehnični ukrepi sredi prejšnjega stoletja, s katerimi se je želelo pridobiti kar največ kmetijskih površin. Slaba kvaliteta pridobljenih njiv in travnikov ni upravičila vložitve, so pa izsušili marsikatero vlažno rastišče. S čimer so povzročili izginotje jelševih logov in grezov ter postopen propad dobovih host.

Regionalno gledano prsti Prekmurja tudi niso pretirano onesnažene s tujimi snovmi (težke kovine in organski polutanti) (Repe 2002). Zaskrbljujoča so predvsem divja odlagališča odpadkov, še vedno nesanirane gramoznice in neurejene deponije, kot je bil nedavni primer v Lovrencu na Pohorju. Lokalno so to lahko zelo hudi točkasti viri onesnaževanja tako za prsti, kot tudi za podtalnico. Največji delež onesnaženja in slabšanja kakovosti prsti odpade na kmetijsko proizvodnjo. Kakršna koli oblika kmetijstva vodi v izrazito biološko degradacijo (zmanjšanje biološke pestrosti in vnosa tujih vrst) obenem pa uporaba kmetijske mehanizacije vodi v zbijanje prsti. Bolj kot za prsti, je pretirana, nesmotna in prekomerna uporaba umetnih gnojil ter fitofarmacevtskih sredstev problematična za podtalnico, kamor se snovi izpirajo. Na dokaj zaskrbljujoče stanje kažejo rezultati monitoringa kakovosti pitne vode (Agencija RS za okolje 2006). Primeri radioaktivne kontaminacije niso bili zabeleženi.

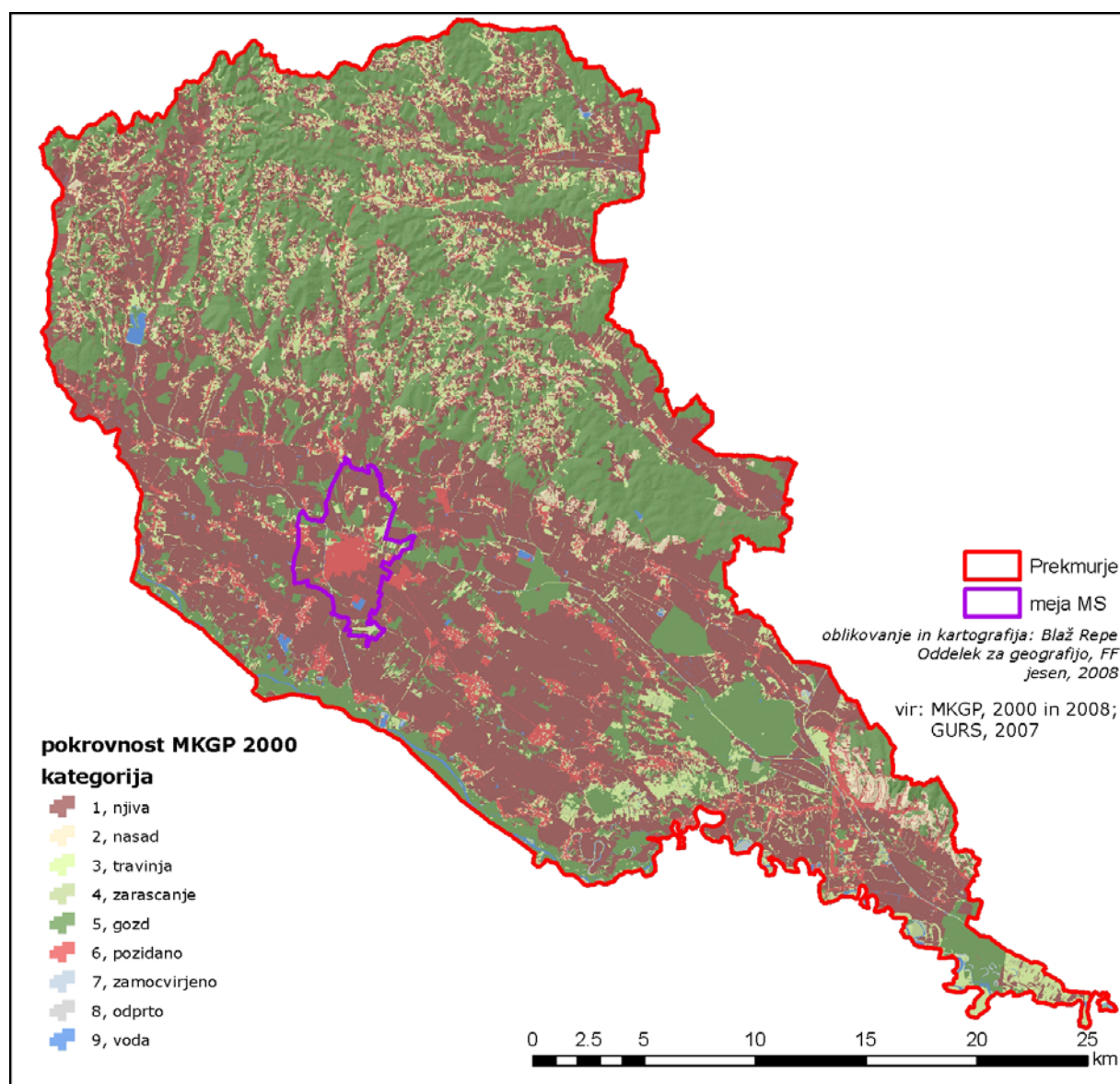
4. Zaključki

Spremembe v pokrovnosti med leti 2000 in 2008 kažejo na procese, ki so za Slovenijo značilni zadnjih 100 let. V glavnem beležimo upad njivskih površin, ki se zatravljajo. V manjši meri se spreminjajo v gozdne ali pozidane površine. Čeprav je veliko travnikov podvrženo ponovnemu ogozdovalju, pa prav izguba njivskih površin pripomore k izrazitemu pozitivnemu skoku travniških površin. Gozdne površine izrazito naraščajo na račun vseh ostalih, z izjemo pozidanih. Površine pozidanih površin so v porastu. V glavnem gradimo na travniških površinah, vendar tudi njivske niso izvzete. Absolutne vrednosti pozidanih površin niso velike, vendar se moramo zavedati, da gre pogosto za najboljša kmetijska zemljišča v mestih ali njihovi neposredni bližini (preglednica 2), kjer so tudi prsti najkvalitetnejše.

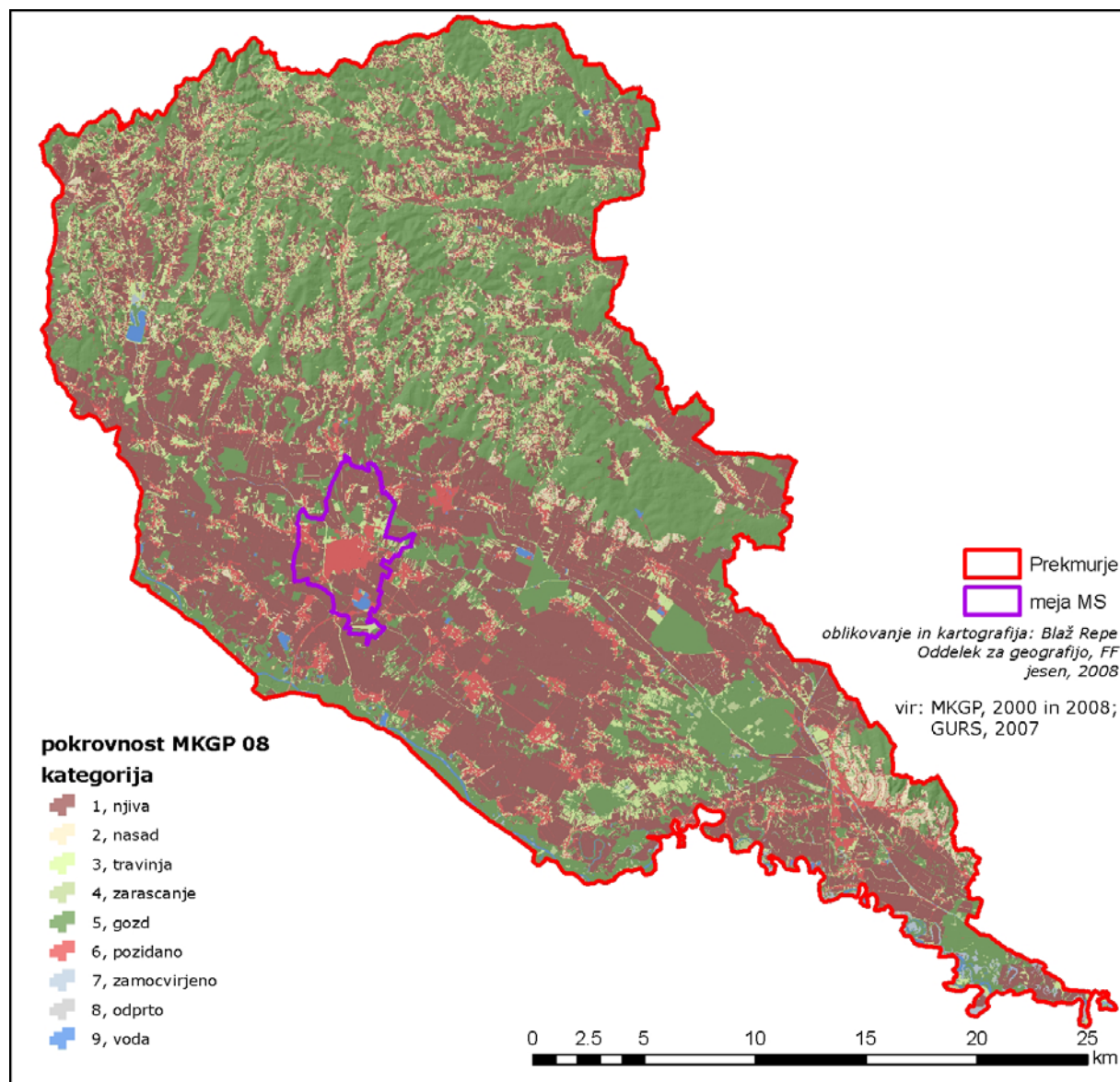
Preglednica 2: Spremembe poenostavljenih kategorij pokrovnosti v Sloveniji med leti 2000 in 2008 (v hektarih).

	Kategorija	Površine 2000	Površine 2008	Spremembe	Indeks
1	njive	214.337,6	181.249,3	-33.088,3	85
2	nasadi	53.941,9	51.713,8	-2.228,1	96
3	travinje	351.186,2	374.744,3	23.558,1	107
4	zaraščanje	44.482,3	29.107,1	-15.375,2	65
5	gozd	1.202.964,8	1.240.838,5	37.873,7	103
6	pozidano	108.267,5	108.913,0	645,4	101
7	zamočvirjeno	2.785,3	1.482,9	-1.302,4	53
8	odprto	38.123,5	28.992,3	-9.131,1	76
9	vode	14.702,9	13.750,8	-952,1	94

Vir: MKGP 2000, 2008.

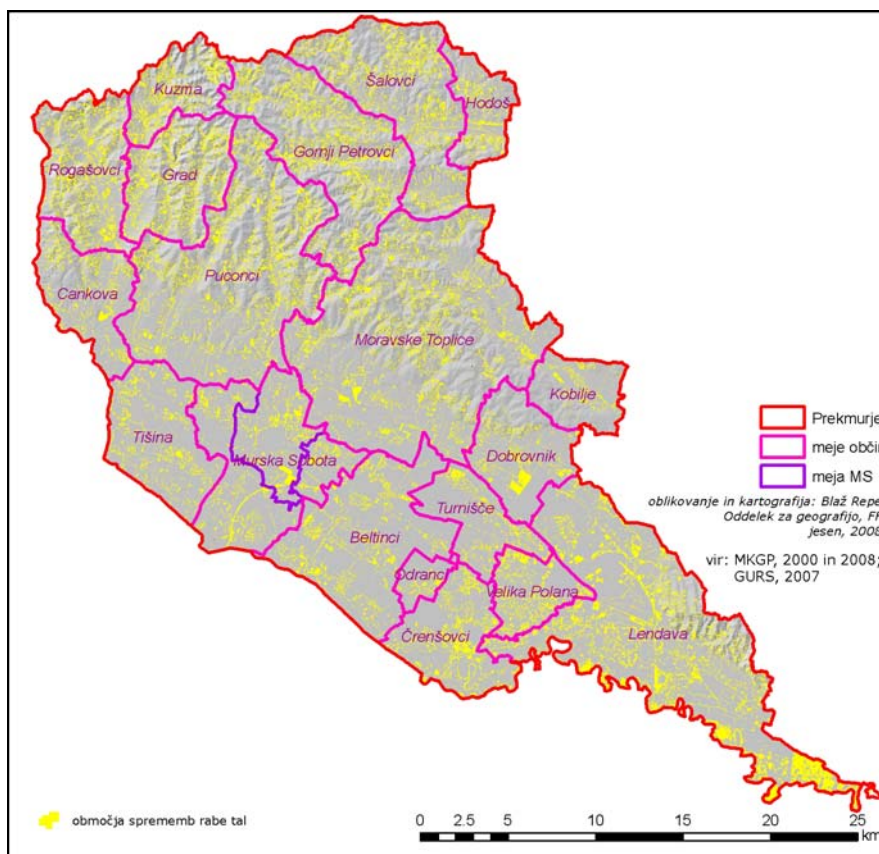


Slika 3: Pokrovnost MKGP leta 2000 v Prekmurju.

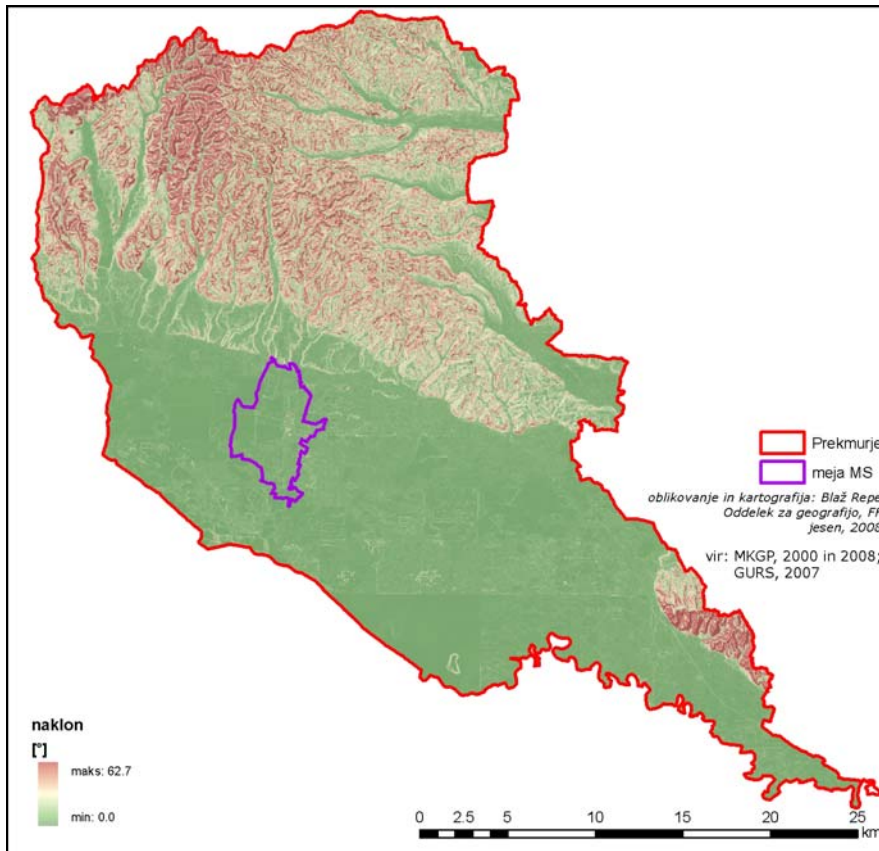


Slika 4: Pokrovnost MKGP leta 2008 v Prekmurju.

Zelo podobni procesi se vršijo tudi v Prekmurju. Le da indeksi kažejo, da so ti procesi manj intenzivni (preglednica 3). Veča se delež gozdov, predvsem na račun travnikov in njivskih površin. Vedno več njiv se pušča neobdelanih, zato njihove površine upadajo, površine travnikov pa naraščajo. Kot velja za Slovenijo, tudi v Prekmurju travniki izkazujejo relativno najhitrejšo rast.



Slika 5: Spremembe v pokrovnosti MKGP med leti 2000–2008 v Prekmurju.



Slika 6: Površje naklonov v Prekmurju.

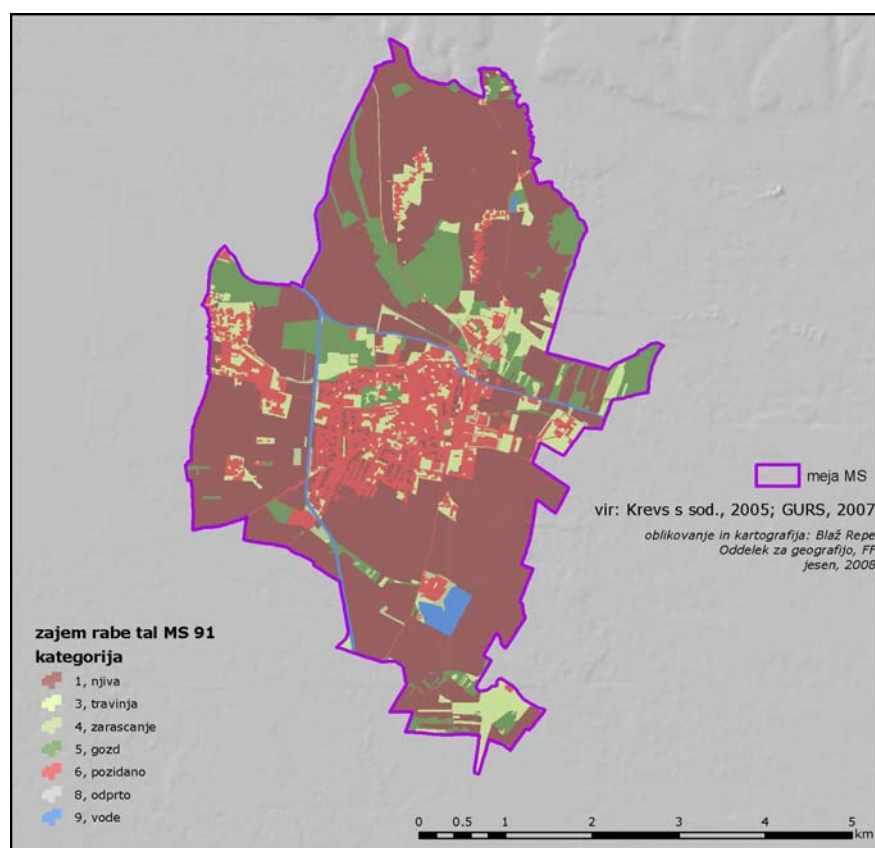
Njivske površine se opušča v pretežni meri v gričevnem, severnem delu Prekmurja, kjer je zaznati tudi izrazito opuščanje nasadov, predvsem sadovnjakov. V tem delu tudi najbolj napredujejo gozdne površine. Kar je precej bolj zaskrbljujoče, so spremembe v ravninah, kjer so prsti najdebelejše in najbolj primerne za kmetijsko pridelavo (sliki 5 in 6). Tam najhitreje napredujejo prav pozidane površine, čeprav je očitno, da procesi še vedno zaostajajo za slovenskim povprečjem.

Preglednica 3: Spremembe poenostavljenih kategorij pokrovnosti v Prekmurju med leti 2000 in 2008 (v hektarih).

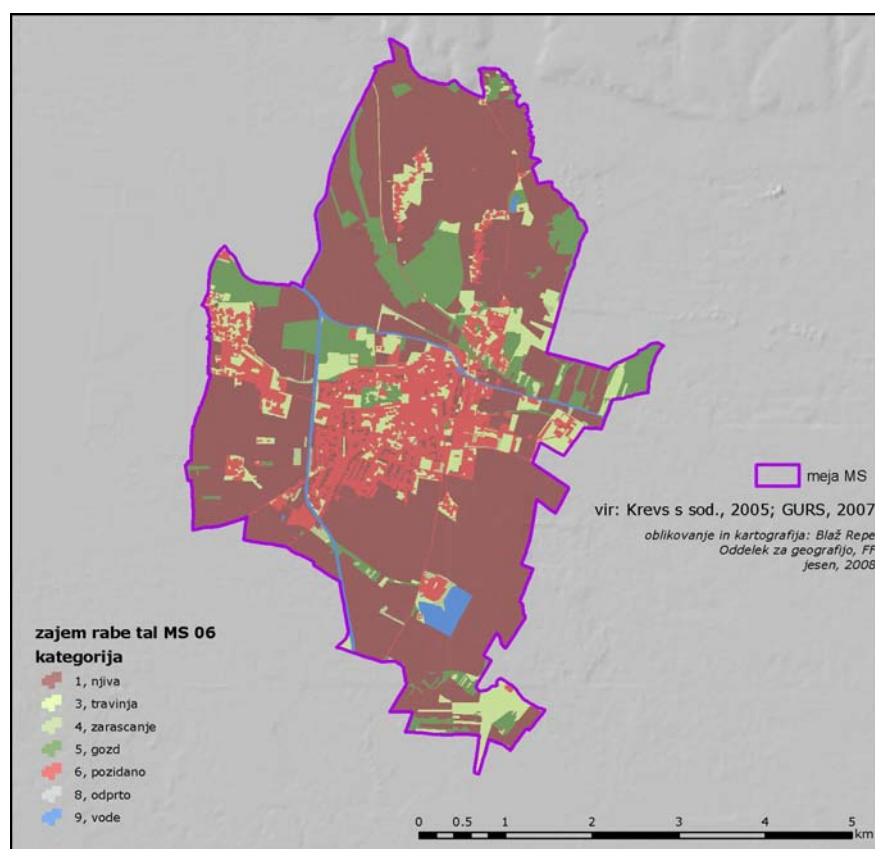
	Kategorija	Površine 2000	Površine 2008	Spremembe	Indeks
1	njive	43.476,8	40.764,0	-2.712,8	94
2	nasadi	2.544,0	2.359,7	-184,3	93
3	travinje	9.811,4	10.817,5	1.006,1	110
4	zaraščanje	2.066,9	1.563,4	-503,5	76
5	gozd	30.224,4	32.415,1	2.190,7	107
6	pozidano	5.843,5	5.847,1	3,5	100
7	zamočvirjeno	111,4	384,1	272,7	345
8	odprto	6,9	2,9	-3,9	43
9	vode	780,2	711,6	-68,6	91

Vir: MKGP 2000, 2008.

Drugačno sliko nam pokažejo dogajanja v Murski Soboti, kjer smo jih opazovali od leta 1991 do leta 2005 (preglednica 3). Murska Sobota je »glavno mesto« Prekmurja in leži na Murskem polju, na nadmorski višini okoli 190 m. Ravninska lega omogoča, da je v okolici mesta dobro razvito kmetijstvo in z njim povezana industrija, predvsem mesna ter mlečna. Poleg Murske Sobote ima še naselje Černelavci več kot 1.000 prebivalcev. Čez območje teče reka Ledava, ki so jo zaradi nevarnosti poplav razbremenili s prekopom Ledava–Mura. V Murski Soboti se križajo cestne povezave med Lendavo in Mariborom ter poti iz Goriškega, ki se nadaljujejo proti Muri. Preko Murske Sobote poteka edina železniška povezava Slovenije z Madžarsko (preko Hodoša). V Murski Soboti ter zgoraj naštetih naseljih je leta 2002 živel 14.605 prebivalcev (Popis 2002), njihovo število pa se je v obdobju 1991–2002 zmanjšalo za desetino. V enakem obdobju se je število prebivalcev povečalo le v naselju Černelavci, in sicer za 20 %, medtem ko je v vseh ostalih naseljih upadlo za desetino. Na obravnavanem območju je bilo leta 2002 14.580 zaposlenih, njihovo število se je med 1991 in 2002 povečalo za več kot 100 %. Za skoraj štirikrat je naraslo na področju gradbeništva, trikratno rast pa beležijo trgovina in promet, dvakratno pa industrija in gostinstvo. Za 30 % je naraslo število zaposlenih v šolstvu, v zdravstvu pa se je zmanjšalo za 30 % (Krevs s sod. 2005).



Slika 7: Zajem pokrovnosti v Murski Soboti leta 1991.



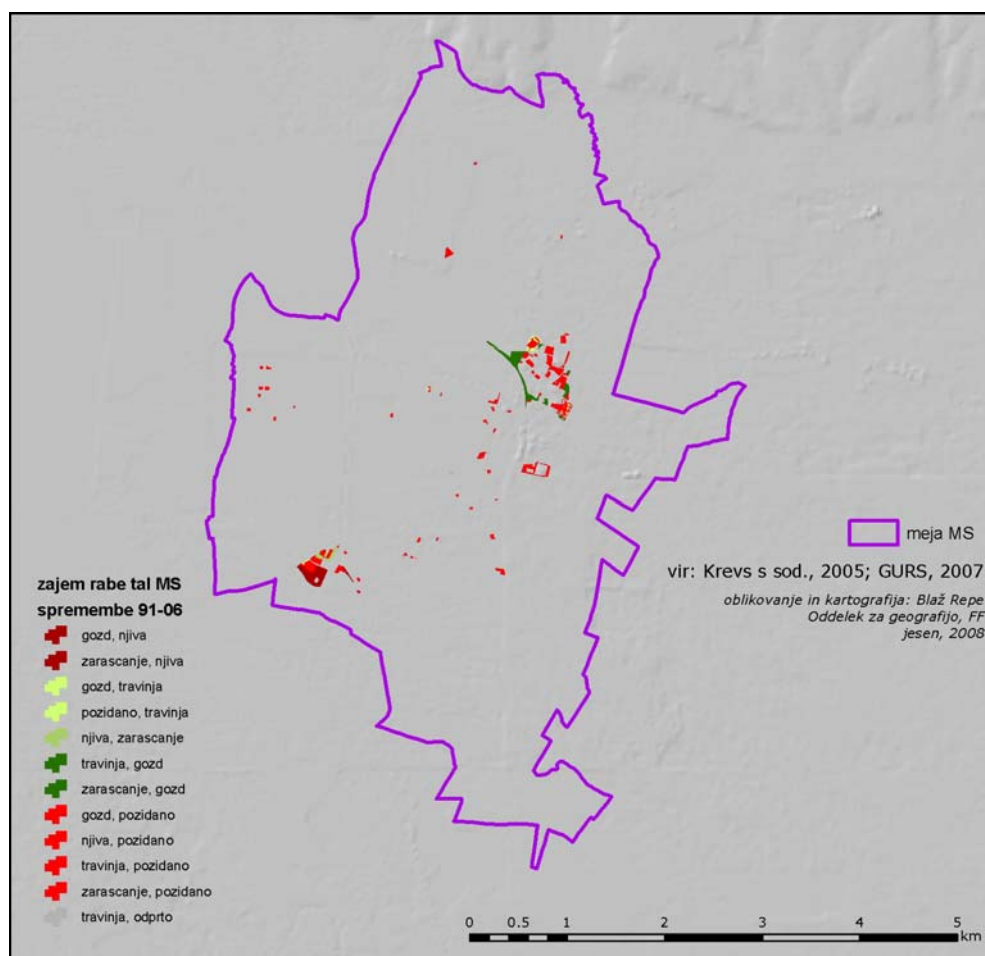
Slika 8: Zajem pokrovnosti v Murski Soboti leta 2005.

Njivske površine se v tem obdobju praktično niso spremenile, malenkostno so se celo povečale in to predvsem na račun gozdnih površin. Površin z nasadi nismo zaznali, medtem ko so se travniške površine, povsem netipično zmanjšale. Delno so se zarasle z gozdom, v glavnem pa so se pozidale. Tudi delež gozda se je zmanjšal, zopet na račun pozidanih površin (preglednica 3, slika 9).

Preglednica 4: Spremembe poenostavljenih kategorij pokrovnosti v Murski Soboti med leti 1991 in 2005 (v hektarih).

	Kategorija	Površine 1991	Površine 2005	Spremembe	Indeks
1	njive	1.408,0	1.408,8	0,9	100
2	nasadi			0,0	
3	travinje	226,4	215,0	-11,4	95
4	zaraščanje	30,2	25,3	-4,8	84
5	gozd	271,5	269,1	-2,3	99
6	pozidano	320,2	337,7	17,5	105
7	zamočvirjeno			0,0	
8	Odprto	0,0	0,2	0,2	1411
9	Vode	51,0	51,0	0,0	100

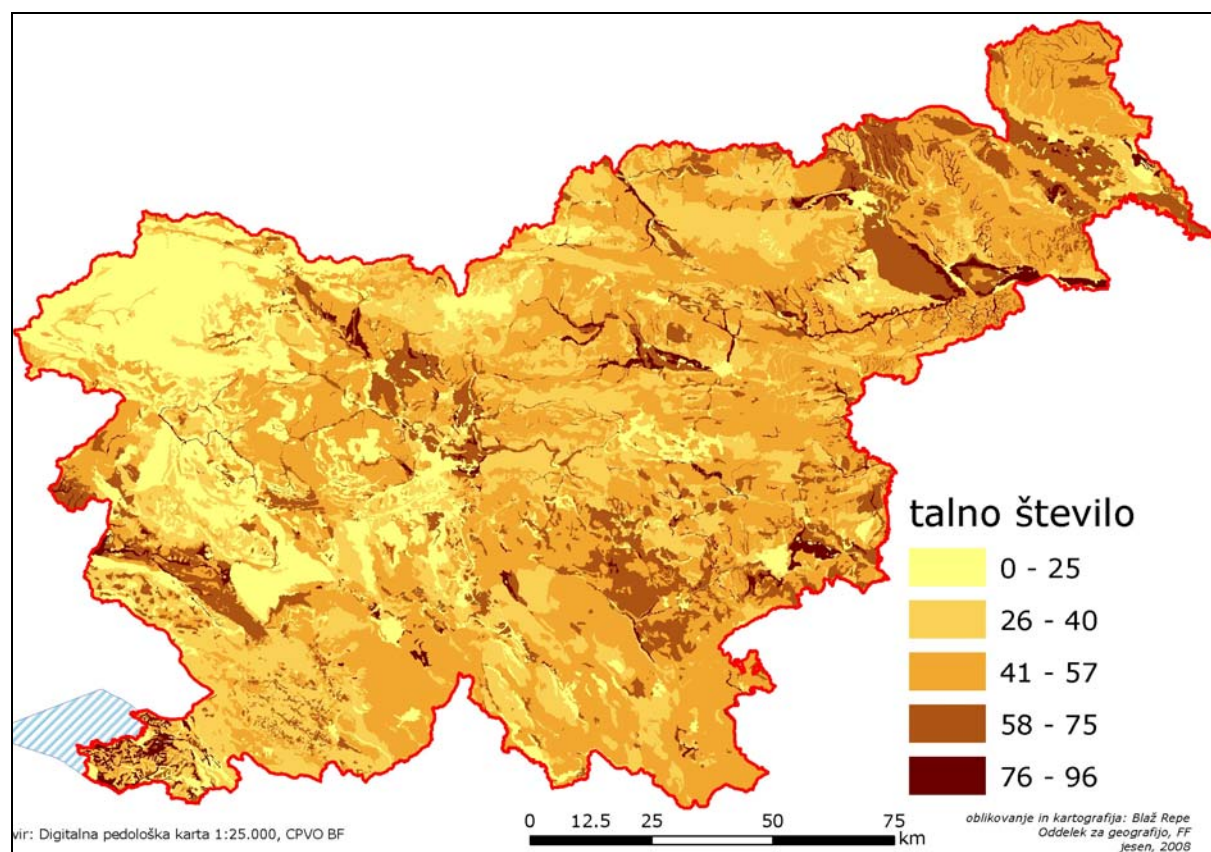
Vir: Krevs s sod. 2005.



Slika 9: Spremembe v pokrovnosti v Murski Soboti 1991–2005. (Vir: Krevs s sod.)

V Sloveniji bi moral gozd naravno uspevati na preko 90 % vseh površin. Človek jih je v preteklosti izkrčil za potrebe kmetijstva, naselja pa izjemno racionalno postavil na slabše lokacije oziroma na sam rob obdelovalnih površin. Danes je proces obraten. Za kmetijstvo slabše površine se v glavnem opušča ter prepušča zatavljanju in ogozdovanju. Gre za površine, kjer so prsti plitvejše, pogosto bolj skeletne in manj primerne za kmetijsko obdelavo ter podvržene eroziji. Naše najboljše prsti, kjer bi lahko pridelali največ, pa so danes pod največjim pritiskom. Želja po pozidavi za človekove potrebe je največja ravno tam, kjer je naklon najmanjši, primernost za kmetijstvo največja, pogosto gre tudi za območja podtalnice. Obenem gre tudi za območja z ugodno zemljiško strukturo (največji, povezani kompleksi njivskih površin) in bližino trga.

Trajne spremembe rabe tal, ki vodijo v pozidavo prsti in preprečitev opravljanja njihovih temeljnih funkcij, predstavljajo najbolj problematično obliko degradacije. Ta oblika degradacije prsti je namreč povsem nepovratna in trajna, saj prvotnega stanja ni mogoče več vzpostaviti. Zaradi pomanjkanja ravnega površja in za kmetijsko proizvodnjo skromnih količin rodovitnih prsti, gre tudi za obliko degradacije, ki je v Sloveniji daleč najbolj pereča. Prekmurje se tradicionalno uvršča med naše najbolj odročne, obmejne in zapostavljene pokrajine, ki jo sodobni tokovi vedno obidejo. Vendar gre v primeru degradacije prsti dobro v korak s časom in tudi "sodobnimi trendi" v Sloveniji. Prsti so nenadomestljiv naravno vir in premalo se zavedamo, da gre za temeljni strateški vir prihodnosti. V tej vlogi je Prekmurje med najpomembnejšimi v Sloveniji (slika 10). Ne dopustimo, da nazaduje še v tem pogledu.



Slika 10: Talno število slovenskih prsti.

Viri in literatura

- Agencija RS za okolje 2006: Poročilo o kakovosti podzemne vode v Sloveniji v letu 2006. Agencija Republike Slovenije za okolje. Ljubljana, str. 162.
- Blum, W.E.H. 1988: Problems of soil conservation - Nature and Environment Series N° 40, Council of Europe, Strasbourg.
- Council Of Europe 1990: European Conservation Strategy. Recommendation for the 6th European Ministerial Conference on the Environment - Council of Europe, Strasbourg.
- Digitalna pedološka karta 1 : 25.000 2005. Talni informacijski sistem, Center za pedologijo in varstvo okolja Biotehniška fakulteta, Ljubljana.
- Digitalni model nadmorskih višin 25 x 25m (DMNV 25 x 25), 2002. Geodetska uprava Republike Slovenije.
- Digitalni ortofoto posnetki (DOF), 1 : 5.000, 2005. Geodetska uprava republike Slovenije.
- EEA 2006: Urban sprawl in Europe. 92-9167-887-2, European Environment Agency, Copenhagen.
- European Comission 2006: Direktiva evropskega parlamenta in sveta o določitvi okvira za varstvo tal in spremembi (direktive 2004/35/ES), predlog. COM(2006) 232 konč. 2006/0086 (COD), Bruselj. Medmrežje: http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/com_2006_0232_sl.pdf (22. 9. 2006).
- GLASOD 1991: Global Assesment of Human-induced Soil Degradation. Medmrežje: <http://www.isric.org/NR/exeres/545B0669-6743-402B-B79A-DBF57E9FA67F.htm> (22. 11. 2008).
- Kokalj, Ž. 2004: Vrednotenje pokrajinskoekoloških tipov Slovenije v luči pokrovnosti izdelane s klasifikacijo satelitskih posnetkov LANDSAT. Diplomsko delo. Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, Ljubljana.
- Krevs, M., Rebernik, D., Lampič, B., Repe, B., Cigale, D. 2004: Dinamika spreminjanja kategorij poselitvene rabe zemljišč v Sloveniji v obdobju 1991–2002: zaključno poročilo, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, Ljubljana, str. 177.
- Krevs, M., Repe, B., Cigale, D., Grilc, A., Herakovič, A. 2005: Ciljni raziskovalni program (CRP) "Konkurenčnost Slovenije 2001–2006". Regionalna primerjava spreminjanja poselitve rabe zemljišč med statističnimi regijami v Sloveniji v obdobju 1991–2002: po vzorčnih mestnih in suburbanih območjih. Zaključno poročilo, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, Ljubljana.
- Popis 2002. Statistični urad republike Slovenije.
- Repe, B. 2004: Soils of Slovenia. Slovenia – A geographical overview. Zveza geografskih društev Slovenije, Založba ZRC, Ljubljana.
- Repe, B. 2002: Soil degradation threat to Slovenia's landscapes (Ogroženost slovenskih pokrajin zaradi degradacije prsti). Geografski zbornik, letn. 42, Ljubljana, str. 99–121.
- Skumavec, D., Šabić, D. 2005: Pokrovnost tal v Sloveniji 1993–2001. Statistični urad republike Slovenije, Ljubljana, str. 66.
- Suhadolc, M. 2006: Ocena izvajanja Konvencije ZN o boju proti dezertifikaciji/degradaciji tal v Sloveniji. Regionalni center za okolje za srednjo in vzhodno Evropo, Ljubljana, str. 64.
- Sušnik, A. 2007: Vzroki in posledice kmetijske suše 2006. Ujma, št. 21, Ljubljana, str 73–79.
- Vrščaj, B. 2007: Urbanizacija tal v Sloveniji. V: Strategija varovanja tal v Sloveniji (zbornik referatov). Pedološko društvo Slovenije, Ljubljana, str. 263–280.

SOIL LOSS IN PREKMURJE DUE TO THE PERMANENT LAND USE CHANGES IN THE LAST 15 YEARS

Summary

Today the word degradation is mainly linked to the negative consequences of human activities towards environment. Soil degradation is one of the oldest types of degradation and is directly linked to soil quality. This point of view is very anthropogenic since degraded soil affect agricultural production and land use. Soil degradation is defined through six basic soil functions:

- biomass production, including in agriculture and forestry;
- storing, filtering and transforming nutrients, substances and water;
- biodiversity pool, such as habitats, species and genes;
- physical and cultural environment for humans and human activities;
- source of raw materials;
- acting as carbon pool;
- archive of geological and archeological heritage.

Soils are degraded when soil can not perform one or more of these functions. Soil can be degraded in three basic ways. First there is a displacement of soil material (soil wind and water erosion). Then there is *in situ* deterioration of soil quality (chemical pollution, radioactive contamination, salinisation, acidification, water logging, drying, compaction, deterioration of organic matter and biological degradation). The last is the total prevention of performing soil functions known as soil sealing or urban sprawl. This includes permanent or temporal land use changes that exclude soils from their natural environment. Since the present days very little attention had been given to this last type of soil degradation.

Slovenian urbanization rates are below European averages, therefore one would expect moderate increase of built up areas. Slovenia with its 20,000 km² is small, but distinctly hilly country. Prekmurje in the most north eastern part of Slovenia has the largest amount of flat land, with relatively deep soils and high fertility potential. The future agricultural importance of this area will therefore only be amplified.

There are many land use datasets available for entire Slovenia, but most of them do not enable detection of temporal land use changes. Public available detailed data, for different time sets are provided by the Ministry of Agriculture, Forestry and Food for the last 8 years. Land use changes for Murska Sobota had been detected by the use of GIS. Two sets of digital orthorectified aerial photos had been used for detection. The first set was from 1991, while the other from 2002–2004. The present state was established through the use of digital data and corrected with extended field research. For the possibility of comparison land use categories had been simplified to nine and were used as followed: 1-agriculture, 2-plantations, 3-grassland, 4-reforestation, 5-forest, 6-built-up, 7-wetland, 8-open and 9-water.

2000–2008 land use changes confirm processes that are typical for the last 100 years in Slovenia. There is a decrease of agricultural land, being mainly converted into grassland and lesser to wood or built up. Grassland category is increasing, but on the other hand is also turning into forest. Reforestation is one the main processes in Slovenia, leading to over 60% of areas with forest cover. There is also a serious relative increase of built up areas. Absolute areas are not yet alarming but the increase can mainly be accounted for the loss of the best arable land around urban areas. The same processes were also detected in Prekmurje except

for being less intense. The picture of Murska Sobota, the capital of the region is somewhat different. Between 1991 and 2005 the area of arable land has not been changed, there is even a slight increase. The amount of grassland has surprisingly decreased mainly because of reforestation or building up. Also the forested areas decreased, again due to the urban sprawl. Soil sealing and urban sprawl are one of the most problematic types of soil degradation. The loss of soil is permanent and the process irreversible. In the last 15 years soil loss due to the permanent land use changes is by far the most widespread and problematic type of soil degradation in Slovenia and in Prekmurje, because of the very limited flat land and fertile soils. Prekmurje is traditionally an agricultural area with the soils of the future strategic importance and large amounts of clear groundwater. Modern trends of general urban life spreading can seriously jeopardize this role.