

STRUKTURNE SPREMEMBE KMETIJSKIH ZEMLJIŠČ, NJIHOVA URBANIZACIJA IN KAKOVOST V OBDOBJU 2002-2007

Borut VRŠČAJ¹

UDK / UDC 631.164.6:711.14 »2002-2007« (045)
izvirni znanstveni članek / original scientific article
prispelo / received: 15.10.2008
sprejeto / accepted: 19.12.2008

IZVLEČEK

Dnevno smo priča spremembam rabe kmetijskih zemljišč, opuščanjem pridelave ter urbanizaciji. Prispevek predstavlja analizo strukturnih sprememb kmetijskih zemljišč, prehajanje med kmetijskimi rabami, gozdom ter urbanizacijo kmetijskih zemljišč glede na njihovo kakovost. Analiza je opravljena na podlagi podatkov rabe zemljišč MKGP iz let 2002 in 2007, kakovost tal pa ocenjena na podlagi podatkov pedološke karte in profilov ter drugih podatkov prostora. Med leti 2002 in 2007 se je zmanjšal skupni obseg njiv in vrtov za 15,4 %, hmeljišč za 16,3 %, zemljišč v zaraščanju za 12,9 %, vinogradov za 12,4 % ter drugih rab za 20 %. Skupni obseg gozdov se je povečal za 1,5 %, oljčnih nasadov za 41,7 %, travnikov za 6,9 % ter ekstenzivnih sadovnjakov za 2,2 %. Ugotovljen obseg urbanizacije njiv ima zaskrbljujoče razsežnosti. Glede na analizirane podatke smo dnevno urbanizirali približno 11 ha zemljišč. Kakovostna zemljišča so urbanizirana v večji meri.

Ključne besede: kmetijske površine, strukturne spremembe, urbanizacija, kakovost

THE STRUCTURAL CHANGES OF AGRICULTURAL LAND, THEIR QUALITY AND URBANIZATION BETWEEN 2002-2007

ABSTRACT

We are daily witnessing changes in agricultural land use, where the agricultural production is abandoned while the land is frequently lost due to urbanisation. An analysis was carried out using 2002 and 2007 digital land use data. The agricultural soil quality data was derived from digital soil map, soil profile data and digital elevation model. Between 2002 and 2007 15.4 %, of arable land diminished, 16.3 % of hop plantations, 12.9% of afforested areas, 12.4 % of vineyards and 20 % of land under other use. At the same time total surface under forests increased for 1.5 %, olive plantations for 41.7 %, grasslands for 6.9 % and low intensity orchards for 2.2 %. The extent of soil sealing is of worrying proportions. Based on data analysed, the loss of the land due to the urbanisation was approximately 11 ha per day. Quality agricultural land was urbanised in a greater extent.

Keywords: agricultural land, structural changes, urbanization, quality

¹ Kmetijski inštitut Slovenije, CL, Center za tla in okolje, Hacquetova 17, SI-1001 Ljubljana

1 UVOD

Tla in zemljišča so naravni vir in osnova kmetijske pridelave. Kakovosten kmetijski prostor z rodovitnimi tlemi in ustrezno klimo je dragocena naravna danost, ki je v preteklosti in sedanjosti omogočala dobro življenje, razvoj industrije, umetnosti in kulture. Slovenija s približno površino 2.027.300 ha spada med majhne države Evrope. Velik del Slovenije zasedajo skalnata gorata območja ter hribovit svet, kjer prevladuje gozd kot primarna raba zemljišč. Kmetijskih zemljišč, še posebej kakovostnih, je pri nas malo. Ta so predvsem na nekaj velikih nižinah – prodnih zasipih in glinasto-ilovnatih nanosih rek ter nato na gričevjih in razgibanih planotah. Za razliko od nekaterih sosednjih držav, ki so bogate s takimi naravnimi viri (Padska nižina, Slavonija...), moramo v Sloveniji zelo premišljeno in dolgoročno smotrno ravnati s tlemi in samimi kmetijskimi zemljišči - kot najboljšim delom prostora države.

Raba prostora se v Sloveniji v zadnjem desetletju zaradi splošnih ekonomsko-politično-socialnih razmer pospešeno spreminja. Dnevno smo priča preoblikovanjem v prostoru. Med najbolj zaznavnimi so opuščanje njivske rabe in povečevanja deleža travinja ter, med prebivalci praviloma izpostavljen kot negativni trend, povsod prisotna visoka stopnja urbanizacije najboljših kmetijskih zemljišč. Statistični urad Republike Slovenije (SURS) beleži spremembe v prostoru. Podatki o pokrovnosti tal so izdelani za leta 1993, 1997, 2001 in 2005 (www.stat.si) z uporabo predvsem Landsat satelitskih posnetkov in v zadnjih časih tudi bazo rabe zemljišč MKGP. Podatki so predstavljeni na agregirani ravni kot vsote skupnih površin kmetijskih, gozdarskih, urbaniziranih zemljišč in ne ločujejo posameznih vrst kmetijske rabe in njihovega medsebojnega prehajanja. Po SURS znaša delež pozidanih zemljišč v obdobju 1997 - 2000 5,3 % skupne površine Slovenije. Indeks urbanizacije je v letu 1993 znašal 1,0, leta 1997 1,0 in leta 2001 1,1.

V zadnjem desetletju so na MKGP pridobili tri različice GIS podatkov rabe zemljišč v merilu 1:5.000. Prvi dve iz leta 2002 in 2005 sta rezultat interpretacije črno-belih letalskih posnetkov, medtem ko je zadnja interpretirana z barvnih DOF posnetkov. Nastali podatki omogočajo poleg ugotavljanja bilance sprememb vrste rabe na agregatni ravni tudi spremembe rabe zemljišč določenega prostora v določenem času. Tako lahko ugotovljamo prehajanje med vrstami rabe in ob rastrskem načinu obdelave tudi obseg in lokacijo teh sprememb. Baze se v treh različicah razlikujejo, predvsem prva. Prisoten je razvoj interpretacijskega ključa in povečevaje stopnje detajlnosti interpretacije. Primerjava pridobljenih podatkov je zaradi tega pri nekaterih vrstah rabe otežena, vendar je možno s podrobnim ogledom razlik z GIS orodjih te podatke razumeti in jih podrobneje oz. pravilneje predstaviti.

Urbanizacija (*urban sprawl*) je fizična širitev urbanih območij po tržnih načelih na sosednja, pretežno kmetijska območja [1]. Izraz *sprawl* pejorativno opredeljuje širjenje mest kot manj kontroliran proces ob manj oz. neučinkovitem prostorskem planiranju. Pozidava tal (*soil sealing*) je fizična pozidava oz. stalno pokritje površine tal z nepropustnim materialom [2]. Urbanizacija je torej širjenje urbanih območij na sosednje, kmetijske ali (semi) naravne vrste rabe tal in zajema celoten spekter vplivov (popolne pozidave, mešanja, zbijanja, onesnaževanja), ki tla zelo spreminjajo [3,4], zmanjšujejo sposobnost tal opravljanja kmetijskih in okoljskih funkcij [5] in vplivajo na kroženje snovi in energije v okolju in zdravje prebivalcev [6,7,8,9,10,11]. Fizična odstranitev oz. pokritje tal predstavlja uničenje in trajno odpravljanje vseh funkcij tal v celoti. V tej študiji štejemo kot urbanizirana: i) vsa v celoti pozidana tla (prekrita z zgradbo ali infrastrukturnim objektom - tla so uničena in

izvajajo samo še funkcijo nosilnega medija), ii) tla odstranjena do matične podlage (kamnolomi, gramoznice, širitev vodnih teles - funkcije tal so izničene v celoti), iii) tla ob zgradbah, ki so bila bolj ali manj spremenjena med samo gradnjo (odstranjeni gornji A horizonti ali pomešani horizonti - kakovost takih tal je največkrat bistveno zmanjšana), in iv) »zastrita« tla z npr. nadstreški in mostovi, ki zmanjšujejo izvajanje okoljskih funkcij tal. Med 1990 – 2000 je bila stopnja rasti urbaniziranih površin v Evropi 5,4 %. Mesta so se v Evropi v poprečju prostorsko povečala za 78 %, medtem ko je skupno prebivalstvo naraslo za 33 % [1].

Sprememba rabe tal je med leti 1990 in 2000 znašala 2,8 % površine Evrope od česar znaten del predstavlja urbanizacija kmetijskega prostora. Z intenzivno pozidavo se soočamo tudi v Sloveniji. Število gradbenih dovoljenj letno narašča, v letu 2007 za 7 %. **Vplivi urbanizacije kmetijskih tal.** Tla kmetijskih zemljišč imajo visoko sposobnost izvajanja najpomembnejših funkcij tal (vezava, filtriranje/transformacija onesnažil, filtriranje/napajanje podzemnih voda, vezava CO₂, kroženje snovi in energije...). Pozidava zemljišč tako ne ogroža le pridelave hrane in druge biomase, pač pa zmanjšuje sposobnost in obseg izvajanja nujnih okoljskih funkcij tal in potreb človeka. Sposobnost izvajanja kmetijskih, okoljskih, ekonomskih in socialnih funkcij tal v ustreznem obsegu je potrebno ohraniti tudi za bodoče rodove. Urbanizacijo lahko, še posebej ob stopnjah, ki smo jim priča, označimo kot proces, ki predstavlja največjo nevarnost slovenskemu prostoru, kulturni krajini, kmetijstvu in posledično manjši samooskrbi Slovenije s hrano, ki spet postaja splošna in strateška vrednota. **Namen raziskave** je oceniti vrste in obseg sprememb rabe predvsem kmetijskih zemljišč v prostoru ter obseg in kakovost urbaniziranih kmetijskih zemljišč v okvirnem obdobju zadnjih desetih let.

2 MATERIALI IN METODE DE LA

V študiji so bile uporabljene digitalne vektorske prostorske baze podatkov merila 1:5.000 in 1:25.000 ter rastrski podatki digitalnih modelov višin (informacijski sloji - IS). **Raba zemljišč:** uporabili smo poligonske IS rabe zemljišč (RZ) z dne 25.10.2002 [12] in z dne 03.09.2008 [13]. Obe sta bili izdelani s postopkom foto interpretacije digitalnih orto-foto posnetkov (DOF5) v merilu 1 : 5.000 z ločljivostjo celice 0,5 m. DOF5 za 2002 so bili posneti med 1997 (oz. celo 1995) in 2000. Zadnja različica rabe zemljišč 2007 je izdelana na podlagi barvnega DOF 2006 in se zaradi popravkov razlikuje od prejšnjih verzij baze 2007. Glede na čas zajema DOF5 in interpretacije lahko pogojno smatramo, da uporabljeni podatki predstavljajo multi-temporalno zbirko sprememb rabe zemljišč za okvirno obdobje desetih let med 1997-2007. Interpretacija je bila izvedena na podlagi kodnega ključa in navodila za interpretacijo [14,15]. **Digitalni model višin 12.5 (DMV1,5)** [16] je baza podatkov nadmorskih višin s prostorsko ločljivostjo celice 12,5 m, ki smo jo uporabili za oceno kakovosti zemljišč. Relief je v Sloveniji eden najpomembnejših pedogenetskih faktorjev in kriterijev za oceno proizvodne sposobnosti zemljišč. Dejavniki, ki izhajajo iz reliefnih oblik (npr. nagib in osončenje) so-opredeljujejo primernost zemljišč za kmetijsko pridelavo. **Digitalna pedološka karta Slovenije (PK25) in Podatki pedoloških profilov Slovenije (PP).** **PK 25** [17] je vektorski poligonski IS nazivnega merila 1 : 25.000 [18,19]. **PP** [20] so podatki več kot 1700 pedološki profilov z opisi lokacij ter morfološkimi in analitskimi podatki horizontov. Podatke PP smo uporabili kot primarni vir informacij za opredelitve lastnosti in posledično kakovosti tal v PK25 [18].

Programsko in podatkovno okolje. Prostorske obdelave smo izvedli v ArcGIS®. Vektorske obdelave smo izvedli v *shape* in *cover* obliki, *grid* rastrske IS pa v GRID programskem

modulu (<http://support.esri.com>). ArcMap[®] smo uporabili za povezovanje, vizualizacijo, kontrolo in predstavitev podatkov. Prostorsko obdelavo smo izvedli s pomočjo namenskih programskih rutin v AML programskem jeziku. Podatke smo povezovali in vrednotili v ORACLE[®] z izdelanimi namenskimi aplikacijami v SQL in programskem jeziku.

Obdelava podatkov spremembe rabe zemljišč. Vektorske IS rabe zemljišč posameznih obdobij smo pretvorili v *gride* rabe tal z ločljivosti 5 in za izračune TS v ločljivosti 12,5 m. Seštevek površin zaradi pretvorbe iz vektorske v rastrsko obliko odstopa od površin v vektorski obliki (tipično > 0,48 oz 0,33 %). **Vrednotenje kakovosti tal in zemljišč.** Kakovosti tal smo opredelili s povprečnim talnim številom (TS). Za vsako v PK25 prisotno kartografsko enoto smo na podlagi deleža zastopanosti talnega tipa izračunali srednje TS. Točke TS so odraz vrednotenja bistvenih in univerzalnih kazalcev kakovosti tal. Dobro opredeljujejo ne samo rodovitnost, pač pa tudi sposobnost tal izvajanja bistvenih okoljskih funkcij. Teoretičen razpon TS je teoretično od 7 (najslabša) do 100 (najboljša tla) in v praktičnem primeru PK25 od 7 do 96.

3 REZULTATI Z DISKUSIJO

3.1 Obseg skupnih sprememb rabe kmetijskih zemljišč

Na podlagi primerjave baz podatkov v ločljivosti 5 m, smo ugotovili, da se je med leti 2002 in 2007 zmanjšal predvsem skupni obseg njiv in vrtov za 15,4 %, hmeljišč za 16,3 %, zemljišč v zaraščanju za 12,9 %, vinogradov za 12,4 % ter druge rabe za 20 %. Skupni obseg gozdov se je povečal za 1,5 %, oljčnih nasadov za 41,7 % (475 ha), travnikov za 6,9 % (24.267 ha) ter ekstenzivnih sadovnjakov za 2,2 % (444 ha) (preglednica 1) Skupni obseg pozidanih in sorodnih površin je v preglednici prikazan zavajajoče, saj je podatek 0,5 % (527 ha) povečanja urbanih površin izračunan na podlagi skupnih površin, ki so bile opredeljene kot pozidana in sorodna zemljišča. V IS Raba zemljišč 2002 je pod to kategorijo zajet velik delež ne-urbanih in ne-kmetijskih površin, kar štejem kot nepravilnost, ki je bila v verziji 2007 odpravljena. Izločitev urbaniziranih površin iz leta 2007, ki v letu 2002 niso bile opredeljene kot urbane kaže (resnično povečanje pozidanih zemljišč), da je bilo v obdobju 2002 – 2007 urbaniziranih skupno 19.790 ha.

Spremembe rabe obsega zemljišč v skupnem seštevku po posameznih letih ne izkazujejo obsega dinamike prehajanja enih kmetijskih rab v druge kmetijske in nekmetijske rabe, saj se npr. delež travinja ali zaraščajočih površin nekje povečuje, drugje pa zmanjšuje. Prihaja do 'selitve' oz. do 'vrstenja' določenih vrst rab. Če je seštevek sprememb površin za neko rabo pozitiven, se obseg te rabe v skupnem obsegu povečuje in nasprotno, v kolikor je negativen, se obseg rabe zmanjšuje. Obseg zamenjav oz. vrstenje rab, kjer se je raba v letu 2007 razlikovala glede na rabo v letu 2002 smo ocenili s pregledom površin z GIS orodji.

3.2 Obseg prehajanja kmetijskih zemljišč v druge rabe

Raba kmetijskih zemljišč se je med leti 2002 in 2007 spreminjala iz ene v drugo kmetijsko rabo. Nekatere spremembe so samoumevne in posledica kolobarja (njive in travniki), medtem ko povečanja ali zmanjšanja nekaterih drugih vrst rab nakazujejo dolgotrajne procese oz. trend sprememb.

Preglednica 2 prikazuje spremembe obsegov tistih vrst rab kmetijskih zemljišč, pri katerih so bile v letu 2007 zaznana največja odstopanja glede na leto 2002. V stolpcih so navedene spremembe v ha in njihov delež spremembe v odstotku.

Preglednica 1: Skupne spremembe obsega zemljišč kmetijskih rab med leti 2002 in 2007.

Table 1: Total changes in extent of agricultural land use between 2002 and 2007.

Kategorije kmetijskih zemljišč (MKGP, 2002, 2007)	2002 (ha)	Delež SLO (ha)	2007 (ha)	Delež SLO (ha)	2007-2002 razlika (ha)	2007-2002 razlika (%)
1100 Njive in vrtovi	213.977	10,6	180.941	8,9	-33.035	-15,4
1160 Hmeljišča	2.501	0,1	2.094	0,1	-407	-16,3
1211 Vinogradi	25.295	1,2	22.164	1,1	-3.131	-12,4
1221 Intenzivni sadovnjaki	5.047	0,2	4.762	0,2	-284	-5,6
1222 Ekstenzivni sadovnjaki	19.822	1,0	20.266	1,0	444	2,2
1230 Oljčni nasadi	1.139	0,1	1.613	0,1	475	41,7
*1 Travniki	350.679	17,3	374.946	18,5	24.267	6,9
1410 Zemljišča v zaraščanju	25.243	1,2	21.983	1,1	-3.260	-12,9
1500 Mešana raba zemljišč	18.944	0,9	18.732	0,9	-211	-1,1
*2 Manj zastopana kmetijska zemljišča	630	0,0	8.372	0,4	7.742	1.228,4
2000 Gozd in ostale poraščene površine	1.201.686	59,3	1.219.823	60,2	18.136	1,5
3000 Pozidana in sorodna zemljišča	108.205	5,3	108.732	5,4	527	0,5
*3 Drugo	54.098	2,7	42.867	2,1	-11.231	-20,8
Skupno:	2.027.265	100,0	2.027.296	100,0		

*1 Travniki: 1300-trajni, 1310-intenzivni, 1322-ekstenzivni, 1321-barjanski

*2 Drugo: 4100-barje, 4210-trstičja, 4220-ostala zamočvirjena zemljišča, 5000-suha odprta zemljišča s posebnim rastlinskim pokrovom, 6000-odprta zemljišča brez ali z nepomembnim rastlinskim pokrovom, 7000-voda

*3 Manj zastopana kmetijska zemljišča: 1180-trajne rastline na njivskih površinah, 1190-rastlinjak, 1212-matičnjak, 1240-ostali trajni nasadi, 1420-plantaze gozdnega drevja, 1600-neobdelana kmetijska zemljišča, 1800-kmetijsko zemljišče poraslo z gozdnim drevjem

3.2.1 Spremembe rab kmetijskih zemljišč, ki so se v obdobju 2002 – 2007 v skupnem obsegu zmanjšale

Skupna sprememba **Raba 1100 - njive in vrtovi** je v 2007 obsegala 55.492 ha, od tega zaradi kolobarjenja 22.457 ha, saj so se skupne površine njiv in vrtov v obdobju 2002 - 2007 zmanjšale za 35.035 ha. Njive in vrtovi so prešli predvsem v trajne travnike (74,3 % sprememb), barjanske travnike (7,3%), pozidana in sorodna zemljišča (6,5 %), zemljišča v zaraščanju (2,4 %), gozd (2,4 %) in vinograde (1,7 %). Podatki potrjujejo opuščanje njivske na račun travne in pašno-kosne rabe, saj so se njivska zemljišča spremenila pretežno v različne vrste travnikov. Pri tem ne gre za degradacijo tal, saj je sprememba reverzibilna, pričakovana in deloma pospeševana ter zaradi izboljšave kakovosti tal (organska snov) za krajši čas tudi dobrodošla. Nasprotno smatramo spremembo v urbanizirana zemljišča kot izrazito negativen trend, saj smo po teh podatkih v Sloveniji v obdobju 10 let nepovratno izgubili 6,5 % njivskih zemljišč. Kot manj resno degradacijo lahko s kmetijskega vidika smatramo spremembo njiv v zaraščajoče površine in gozd, saj je v tem primeru povratna sprememba sicer težja, a možna. V tem primeru gre za izgubo kulturne krajine oz. krajinske identitete Slovenije in s tem estetsko in gospodarsko škodo. Do neke mere je presenetljivo povečanje površin vinogradov na območjih njiv iz leta 2002, kar potrjuje oz. nakazuje večanje intenzivnosti in usmerjanje v vinogradništvo v Sloveniji.

Raba 1410 – zemljišča v zaraščanju se je s skupnega obsega 25.242 ha v letu 2002 zmanjšala za 3.260 ha na 21.938 ha. Značilno je prehajanje rabe, saj so se zemljišča v

zaraščanju iz leta 2002 v letu 2007 na 14.163 ha (64,6 % sprememb) predvsem spremenila v gozd in 4.021 ha (18,3 %) v travnik. 1.620 ha (7,4 %) je bilo 2007 opredeljeno kot kmetijsko zemljišče poraslo z gozdnim drevjem, 947 ha (4,3 %) kot mešana raba zemljišč in 439 ha (2 %) v pozidana in sorodna zemljišča. Podatki potrjujejo tranzicijo kmetijskih zemljišč v gozd in manjše posege urbanizacije na ta prehodna, večinoma kmetijska zemljišča slabše kakovosti. Določen, a težko ugotovljiv delež sprememb med rabami je možno pripisati tudi spremenjeni oz. natančnejši interpretaciji DOF5 ali izboljševanju baze rabe zemljišč 2002.

Raba 1211 – vinogradi se je glede na leto 2002 v skupnem obsegu s 25.284 ha zmanjšala za 3.131 ha na 22.164 ha. Spremembe v vinograde iz drugih rab in opuščanje ter urbanizacija manjših vinogradov za 6.780 ha so bile v največji meri na račun trajnih travnikov (2.790 ha - 41,1 % sprememb), intenzivnih sadovnjakov (729 ha - 10,75 %), pozidanih in sorodnih zemljišč (633 ha - 9,33 %) ter nato njiv in vrtov (630 ha - 9,29 %). Podatki nakazujejo večji delež opuščanja vinogradov na račun travinja ter potrjujejo ugotovitve ob pregledu sprememb v GIS orodjih, saj je zaznana večja stopnja urbanizacije zaradi mnogih površinsko sicer majhnih a množičnih pozidav - novogradenj in obnov hiš ter infrastrukture v vinorodnih območjih.

Intenzivni sadovnjaki (raba 1221) so se v obdobju zmanjšali s 5.047 ha na 4.762 ha za skupno 284 ha. Spremembe površin sadovnjakov v druge rabe so predvsem zaradi prehajanja v trajne travnike (516 ha – 23,9 %), vinograde (409 – 19 %), njive in vrtove (309 – 14,3 %) ter pozidave (130 ha – 6 %). Po obsegu relativno skromne spremembe prostorsko izkazujejo veliko razpršenost. Ponovno se pojavlja kot nezanemarljiv delež sprememba v urbanizirane površine.

Raba 1160 – hmeljišča se je zmanjšala od leta 2002 do 2007 iz 2.501 ha za 407 ha na 2.094 ha. Največji delež sprememb hmeljišč v druge rabe je prisoten v primeru prehoda v njive (483 ha – 84,5 %), kar ocenjujemo kot splošno zaznan trend zmanjševanja obsega hmeljišč predvsem zaradi nizke cena hmelja na svetovnem trgu. Druge, po deležu še pomembne so spremembe v trajni travnik (42 ha – 7,4 % sprememb), intenzivni sadovnjak (25 ha – 4,4 %), medtem ko je bilo urbaniziranih 13 ha (2,3 %) hmeljišč.

3.2.2 Spremembe rab kmetijskih zemljišč, ki so se v obdobju 2002 – 2007 v skupnem obsegu povečale

V skupnem obsegu so se povečale površine skupnih travnikov, gozda in ostalih poraščenih površin, pozidanih in sorodnih območij. V absolutnih površinah majhne a v deležu velike so bile spremembe v ekstenzivne nasade in oljčnike. Pri obdelavi podatkov smo zaradi sprememb v interpretaciji različnih vrst travinja med obdobji vse travne kategorije združili v enoto skupnih travnikov.

Travniki (rabe 1300-trajni, 1310-intenzivni, 1322-ekstenzivni in 1321-barjanski) so se v obdobju v skupnem obsegu za 24.267 ha povečali s 350.679 ha (17,3 % Slovenije) na 374.46 ha (18,5 %). Traviška območja leta 2007 so se v največje spremenila njivska raba (46,5 %), gozd (14,9 %), ter pozidana in sorodna zemljišča (12,1 %). V travinje so prešli še ekstenzivni sadovnjaki (6,5%), suha odprta zemljišča (5,5 %) in zemljišča v zaraščanju (4,1 %). Velikim spremembam iz njivske v travno rabo botruje kolobarjenje in deloma otežena ali celo nemogoča interpretacija in razlikovanje med 'pravimi' travniki in njivskim, sejanim travinjem ali travno deteljnim mešanicam na DOF5 posnetkih. Velik delež sprememb urbane v travno

rabo je nastal zaradi nenatančne interpretacije in opredelitve urbaniziranih travnatih površin v eno izmed travniških kategorij rabe tal. Pri tem gre za nedosledno razlikovanje med pojmom raba in pokrovnost zemljišč oz. če to pojasnimo na primeru travnika: travnik v kosni ali pašno-kosni rabi je kmetijska površina namenjena pridelavi hrane. S travo pokrito zemljišče v okviru urbanega prostora je lahko park, športna zelenica, nogometno ali golf igrišče, ipd. To so urbanizirane ali urbane sicer zatravljene površine vendar v nekmetijski rabi.

Kategorija **2000 - Gozd in poraščene površine** se je skupno površinsko povečala glede na 2002 za 18.136 ha (1,5 %). Površine opredeljene v bazi rabe 2007 kot gozd so bile v bazi 2002 predvsem ekstenzivni travniki (17.346 ha – 35%), zemljišča v zaraščanju (14.162 ha – 29 %), mešana raba zemljišč (5.454 ha – 11,1 %) in intenzivni travniki (3.354 ha – 6,7 %). Podatki potrjujejo stalni trend zaraščanja in povečevanja deleža gozda v slovenskih krajinah. V **Pozidana in sorodna zemljišča (3000)** v letu 2007 so prešle predvsem gozd in poraščene površine (4.593 ha – 23,3 % sprememb), ekstenzivni travniki (4.413 ha – 22,3 %), njive in vrtovi (3.619 ha – 18,29 %), intenzivni (2.841 ha – 14,4 %) in ekstenzivni travniki (1.387 ha – 7 %) ter mešana raba zemljišč (846 ha – 4,3 %).

Ekstenzivni sadovnjaki (1222) so se povečali v skupni površini za 444 ha (2,2 %) predvsem zaradi večjega deleža sprememb iz ekstenzivnih travnikov (3.505 ha – 34 %) k čemur je verjetno prispevala natančnejša interpretacija. Pozidana in sorodna zemljišča (2.792, ha – 27,5 %) so se deloma povečala zaradi detajlnejše interpretacije urbanih zemljišč, intenzivni travniki (1.229, ha – 12,1 %) zaradi interpretacije sadovnjakov ob hišah. V manjši meri se je povečal delež gozda in poraščenih površin (626 ha – 6,1 %), mešane rabe zemljišč (509,3 ha – 5 %) in njiv in vrtov (445 ha – 4,4 %).

Skupne površine kategorije **Oljčniki (1230)** so se povečale za 41,7 % (475 ha) na skupnih 1.613 ha. Največji delež sprememb v oljčnike so v kategorijah ekstenzivni travniki (314 ha, 33,5 %), nato njive in vrtovi (207, 1 ha – 22 %) ter vinogradi (146,5 ha – 15,6 %). Gozd, zaraščajoče površine in ekstenzivni sadovnjaki so v spremembah približno enako udeleženi s površino ~ 60 ha oz. ~ 6,5 %. Struktura sprememb v oljčnike je pričakovana in v grobem odraža sestavo rabe zemljišč v Primorju.

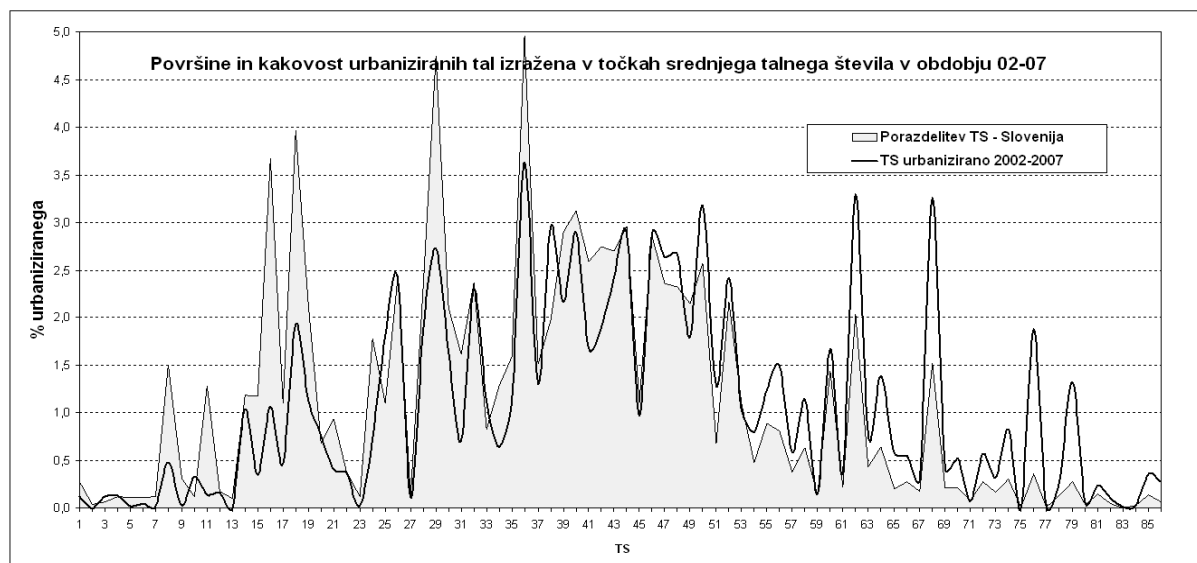
3.3 Kakovost urbaniziranih tal in prostorska razporeditev urbanizacije

Urbanizacija kmetijskih zemljišč. Obseg urbanih zemljišč Slovenije se je po podatkih iz oktobra 2008 v obdobju 2002-2007 od prvotnih 88.070 ha (2002) do 107.919 ha (2007) skupno povečal za 19.790 ha (22,5 %). V celotnem obdobju so bila glede na celotno površino Slovenije v največji meri urbanizirana kmetijska zemljišča (65,2 %) in nato gozdovi (24,4 %) (preglednica 2).

Kakovost urbaniziranih tal. Za obdobje 2002 - 2007 je značilno, da ni večjih razlik v kakovosti tal spremenjenih v pozidane površine. V večji meri so urbanizirana tla boljše kakovosti. Površinsko največji delež zasedajo tla srednje kakovosti med 29 in 53 TS, vendar je delež urbaniziranih kakovostnejših tal glede na delež površin enake kakovosti vse Slovenije večji (slika 1).

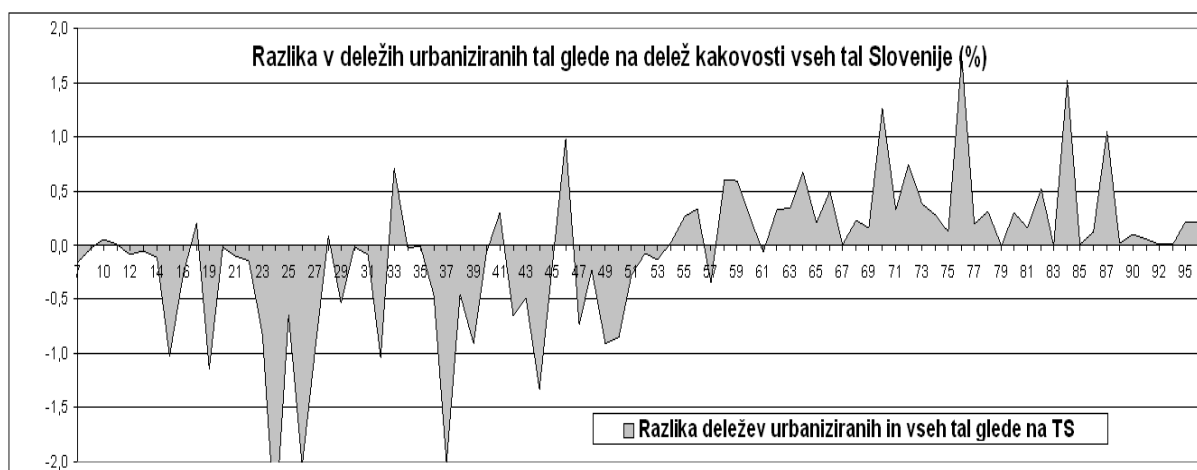
Preglednica 2: Spremembe obsega zemljišč kmetijskih rab glede na leto 2002
 Table 2: Total changes in extent of agricultural land use comparing to the year 2002

Kategorije kmetijskih zemljišč (RRKGP, 2002, 2007)	Rabe z zmanjšano površino glede na 2002										Rabe s povečano površino glede na 2002										
	Njive in vrtovi		Zemljišča v zaraščanju		Vnogradni		Intenzivni sadovnjaki		Hmeljišča		Travniki (skupni)		Gozd in ostale poraščene površine		Poždana in sorodna zemljišča		Ekstenzivni sadovnjaki		Ojčni nasadi		
koda	1100	%	1410	%	1211	%	1221	%	1160	%	13xx	%	2000	%	3000	%	1222	%	1230	%	
Bjive in vrtovi	1100																				
Hmeljišča	1160		64	0,29	630	9,29	309	14,33	483	84,75	45.292	46,30	1.311	2,68	3.620	18,29	446	4,40	207	22,05	
Trajne rastline na njivskih površinah	1180	94	0	0,00	6	0,09	0	0,02													
Rastlinjak	1190	245	0,44	3	0,01	13	0,20	13	0,60	1	0,14										
Vnogradni	1211	51	0,09	0	0,00	5	0,08	1	0,04												
Katičnjak	1212	1.031	1,86	86	0,39		409	18,97													
Intenzivni sadovnjaki	1221	21	0,04			11	0,17	0	0,01												
Ekstenzivni sadovnjaki	1222	496	0,89	13	0,06	729	10,75		25	4,36	517	0,53	99	0,20	130	0,65	411	4,05	38	4,05	
Ojčni nasadi	1230	446	0,80	170	0,77	368	5,43	411	19,05												
Ostali trajni nasadi	1240	207	0,37	61	0,28	147	2,16	38	1,76												
Trajni travnik	1300	30	0,05	1	0,01	238	3,51	4	0,20												
Intenzivni travniki	1310	41.270	74,37	4.021	18,33	2.790	41,15	516	23,91	42	7,43										
Barjanski travniki	1321																				
Ekstenzivni travniki	1322	4.023	7,25	13	0,06		0,00	1	0,03												
Zemljišča v zaraščanju	1410	1.357	2,45																		
Plantaze gozdnega drevoja	1420	8	0,01	12	0,05	1	0,01	2	0,08												
Mešana raba zemljišč	1500	900	1,62	948	4,32	110	1,63	38	1,77	2	0,31	3.563	3,64	5.454	11,15	847	4,28	20	2,10		
Neobdelana kmetijska zemljišča	1600	178	0,32	36	0,17	258	3,80	83	3,84												
Kmetijsko zemljišče poraslo z gozdnim drevjem	1800	5	0,01	1.621	7,39	3	0,04	4	0,17												
Gozd in ostale poraščene površine	2000	1.311	2,36	14.163	64,56	374	5,52	99	4,58	1	0,12	14.569	14,89								
Poždana in sorodna zemljišča	3000	3.620	6,52	439	2,00	633	9,33	130	6,00	13	2,26	11.836	12,10	2.226	4,55						
Barje	4100			1	0,01																
Trstičja	4210	5	0,01	2	0,01		0,00	0	0,01												
Ostala zamoučvirjena zemljišča	4220	46	0,08	115	0,52	4	0,06	0	0,01												
Suha odprta zemljišča s posebnim rastlinskim pokrovom	5000			112	0,51		0,00														
Odprta zemljišča brez ali z neponembnimi rastlinskimi pokrovom	6000	1	0,00	17	0,08																
Voda	7000	148		40	0,18	2	0,02	1	0,06												
Σ (ha):		55.492	100	21.938	100	6.780	100	2.158	100	570	100	97.830	100	48.899	100	19.790	100	10.140	100	939	100



Slika 1: Površina urbaniziranih tal glede na kakovost izraženi v TSP v obdobjih 2002 – 2007
 Figure 1: The surface of urbanised land in TSP, in regards to the land quality between 2002 and 2007

Slika 1 predstavlja proporcionalna odstopanja kakovosti urbaniziranih tal glede na strukturne kakovosti vseh tal Slovenije. Razlika proporcionalnih deležev TS je do točke 54 pretežno negativna, kar pomeni, da so bila slabša tla proporcionalno manj urbanizirana. Desno od točke 54 po kakovostni letvici je z izjemo točke 57 razlika pozitivna, kar pomeni, da je delež kakovostnejših tal glede na delež v strukturi vseh tal Slovenije urbaniziran v veliko večji meri.



Slika 2: Razlike v deležih urbaniziranih tal v obdobju 2002 - 2007 glede na deleže kakovosti vseh tal Slovenije.
 Figure 2: Differences in proportions of urbanised soils in regards to the proportions of soil quality in Slovenia between 2002 and 2007.

Urbanizacija je v Sloveniji prostorsko gledano zelo razpršen proces. Večje spremembe so opazne ob trasah avtocest in na obrobju mest za potrebe industrije in trgovine. Pomemben delež so po obsegu majhne, a zelo številne in zelo razpršene urbanizacije zaradi individualne

stanovanjske gradnje, obnove, širitve in posodobitve bivalnih objektov ter izgradnje manjše infrastrukture. Brez večjih in številnih sprememb je možno opredeliti predvsem samo sklenjena območja večjih gozdov (Kočevsko, Javorniki, Pohorje) ter gorovja Julijskih in Kamniško-Savinjskih Alp.

4 SKLEPI

Prostorske spremembe in obseg rabe kmetijskih zemljišč odražajo stanje in trende v slovenskem kmetijstvu. Spremembe kmetijskih rab v druge kmetijske rabe so reverzibilne in bistveno ne vplivajo na kakovost oz. zmanjševanja obsega talnega vira - tla še naprej opravljajo primarno funkcijo pridelave hrane in biomase ter vse druge okoljske funkcije. Povratne spremembe iz drugih kmetijskih, pa tudi zaraščajočih oz. celo gozdnih površin v njivske, so možne ob večjih ali manjših stroških. Spremembe rabe kmetijskih v gozdna zemljišča lahko smatramo za degradacijo kulturne krajine in krajinske identitete Slovenije ter predstavljajo grožnjo zmanjševanja obsega bivalnega prostora. Zaraščanje predstavlja tudi ekonomsko škodo, saj je povratna sprememba gozdnih zemljišč v kmetijska povezana z večjimi stroški urejanja zemljišč. V okoljskem smislu in v smislu kakovosti tal prehod kmetijskih v gozdna zemljišča pogojno predstavlja izboljšavo kakovosti tal. Ob zaostrenih pogojih, okoljevarstvenih problemih, pospešene urbanizacije, klimatskih spremembah in povečanju svetovnega prebivalstva bo zelo verjetno prišlo do ponovne povratne spremembe gozdnih zemljišč v kmetijska.

Za razliko od prehajanja med kmetijskimi rabami predstavlja urbanizacija kmetijskih in drugih zemljišč v celoti negativen trend. Je nepovratna in dokončna degradacija oz. uničenje naravnega vira vsaj za dobo človeške civilizacije. Obseg v zadnjem desetletju urbaniziranih zemljišč je, primerjalno gledano, zastrašujoč. Slovenija je država z zelo skromnimi kmetijskimi naravnimi viri, zato je trend urbanizacije zaskrbljujoč, še posebej, ker v večji meri urbaniziramo najkakovostnejša kmetijska zemljišča na ugodnem reliefu in dostopnosti. Glede na povprečen čas nastanka DOF in povprečnega trajanja obdobja lahko grobo ocenimo izgube zemljišč na približno 11 ha dnevno. Izgube tako močno presegajo urbanizacijo zemljišč v npr. Nemčiji, ki je v podobnem obdobju izgubljala zaradi urbanizacije približno 90 ha dnevno, a je po površini 17,6 krat večja. Ob dodatnem dejstvu, da je precejšen delež Slovenije gorat in je kakovostnega in primerne prostora za kmetijsko rabo zelo malo, so te številke toliko bolj zaskrbljujoče.

Urbanizacija v Sloveniji ima za Slovenijo značilen razpršen vzorec, ki je posledica slabega, nemalokrat stihijskega prostorskega urejanja, saj nova zakonodaja omogoča bistveno lažjo spremembo namembnosti kot v preteklosti. Večje površine okoli mest oz. na trasah avtocest, okolica regionalnih centrov in občinskih središč predstavljajo kakovosten kmetijski prostor. Slovensko kmetijstvo ni »brezperspektivno«, kot se je nekemu zapisalo ob utemeljitvi pozidav najboljših njiv in hmeljišč v okviru novega urbanističnega načrta. Zagotovo pa bo ob nadaljevanju trenda pozidav postalo neperspektivno, saj bo trajno uničena proizvodna osnova, ki je po obsegu v Sloveniji že tako skromna.

Prostorsko racionalen in dolgoročno vzdržno naravnan razvoj zahteva uvedbo ustreznih ukrepov oz. programov za varovanje kakovostnih tal in predvsem (ponovno) spoznanje, da so kmetijska zemljišča strateško nacionalno bogastvo, ki ga je potrebno ohraniti zanamcem.

5 REFERENCE

1. EEA, Urban sprawl in Europe, in *The ignored challenge*. 2006, European Environment Agency: Copenhagen. s. 56.
2. European Commission, Proposal for a directive of the European parliament and the Council establishing a framework for the protection of soil and amending Directive 2004/35/EC. (Presented by the Commission). 2006, Commission of the European Communities. s. 8.
3. Kelly, J., Thornton, I., *Urban Geochemistry: A study of the influence of anthropogenic activity on the heavy metal content of soils in traditionally industrial and non-industrial areas of Britain.*- *Applied Geochemistry*, (1996)11, s. 363-370.
4. Biasioli, M., Barberis, R., Ajmone-Marsan, F., *The influence of a large city on some soil properties and metals content.*- *Science of The Total Environment*, 356(2006)1-3, s. 154-164.
5. Randrup, T.B., Dralle, K., *Influence of planning and design on soil compaction in construction sites.*- *Landscape and urban planning*, 38(1997), s. 87-92.
6. Abrahams, P.W., *Soils: their implications to human health.*- *The Science of the Total Environment*, (2002)291, s. 1-32.
7. Ljung, K., Selinus, O., Otabbong, E., *Metals in soils of children's urban environments in the small northern European city of Uppsala.*- *Science of The Total Environment*, 366(2006)2-3, s. 749-759.
8. Ljung, K., Selinus, O., Otabbong, E., Berglund, M., *Metal and arsenic distribution in soil particle sizes relevant to soil ingestion by children.*- *Applied Geochemistry*, 21(2006)9, s. 1613-1624.
9. Lee, C.S.-l., Li, X., Shi, W., Cheung, S.C.-n., Thornton, I., *Metal contamination in urban, suburban, and country park soils of Hong Kong: A study based on GIS and multivariate statistics.*- *Science of The Total Environment*, 356(2006)1-3, s. 45-61.
10. Scheyer, J.M. *Estimating Dietary Risk from Soils in Urban Gardens.* in *First International Conference on Soils of Urban, Industrial, Traffic, and Mining Areas*. 2000. Essen, Germany.
11. Rodrigues, S., Pereira, M.E., Duarte, A.C., Ajmone-Marsan, F., Davidson, C.M., Grčman, H., Hossack, I., Hursthouse, A.S., Ljung, K., Martini, C., *Mercury in urban soils: A comparison of local spatial variability in six European cities.*- *Science of The Total Environment*, 368(2006)2-3, s. 926-936.
12. MKGP, *Raba kmetijskih zemljišč Republike Slovenije 1:5.000*. 2002, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: Ljubljana.
13. MKGP, *Raba kmetijskih zemljišč Republike Slovenije 1:5.000*. 2007, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: Ljubljana.
14. MKGP, *Baza podatkov o rabi zemljišč 2002*, in *Projekt posodobitve evidentiranja nepremičnin. Podprojekt D: Zajem in spremljanje rabe kmetijskih zemljišč*, Ministrstvo za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano RS, Editor. 2003, Ministrstvo za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije: Ljubljana. s. 41.
15. MKGP, *Raba kmetijskih zemljišč Republike Slovenije 1:5.000*. 2005, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: Ljubljana.
16. GURS, *Digitalni model višin 12,5 m (DMV12,5)*. 2005, Geodetska uprava Republike Slovenije: Ljubljana.
17. MKGP, CPVO, *Digitalna pedološka karta Slovenije 1:25.000 (PK25)*. 2001, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano in Biotehniška fakulteta, Center za pedologijo in varstvo okolja, Biotehniška fakulteta: Ljubljana.

18. Vrščaj, B., Lobnik, F., Establishment of the Digital soil map of Slovenia in the scale 1:25.000.- Research reports Biotechnical Faculty University of Ljubljana - Agriculture 73(1999)2, s. 287-300.
19. Vrščaj, B., Lobnik, F., Digitalni podatki tal Slovenije.- 1997, s. 16.
20. MKGP, CPVO, Podatki pedoloških profilov Slovenije (PP). 2001, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano in Biotehniška fakulteta, Center za pedologijo in varstvo okolja, Biotehniška fakulteta: Ljubljana.