

GV

2005

GEOGRAFSKI ESTNIK

77-1



GEOGRAFSKI VESTNIK
GEOGRAPHICAL BULLETIN
BULLETIN GÉOGRAPHIQUE



GEOGRAFSKI VESTNIK
GEOGRAPHICAL BULLETIN
BULLETIN GÉOGRAPHIQUE

77-1

2005



ZVEZA GEOGRAFSKIH DRUŠTEV SLOVENIJE
ASSOCIATION OF THE GEOGRAPHICAL SOCIETIES OF SLOVENIA
L'ASSOCIATION DES SOCIÉTÉS GÉOGRAPHIQUES DE SLOVÉNIE

**GEOGRAFSKI VESTNIK
GEOGRAPHICAL BULLETIN
BULLETIN GÉOGRAPHIQUE
77-1
2005**

**ČASOPIS ZA GEOGRAFIJO IN SORODNE VEDE
BULLETIN FOR GEOGRAPHY AND RELATED SCIENCES
BULLETIN POUR GÉOGRAPHIE ET SCIENCES ASSOCIÉES**

LJUBLJANA 2005

ISSN: 0350-3895

COBISS: 3590914

UDC: 91

www.zrc-sazu.si/zgds/gv.htm (ISSN: 1580-335X)

GEOGRAFSKI VESTNIK – GEOGRAPHICAL BULLETIN

77-1

2005

© Zveza geografskih društev Slovenije 2005

Mednarodni uredniški odbor – International editorial board:

dr. Andrija Bogнар, dr. Matej Gabrovec, dr. Andrej Kranjc, dr. Franc Lovrenčak, dr. Drago Perko,
dr. Ugo Sauro, dr. Ana Vovk Korže, dr. Walter Zsilincsar, dr. Jernej Zupančič

Urednik – Editor: dr. Drago Perko

Upravnik – Administrator: Matija Zorn

Naslov – Address: Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU,
Gospodska ulica 13, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija

Izdajatelj in založnik: Zveza geografskih društev Slovenije

Za izdajatelja: mag. Mitja Bricelj

Prevajalci v angleški jezik: Branka Klemenc, Jean McCollister, Barica Razpotnik in Wayne J. D. Tuttle

Fotograf: Andrej Herakovič in Blaž Komac

Kartografija: Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

Računalniški prelom: SYNCOMP d. o. o.

Tisk: SYNCOMP d. o. o.

Sofinancer: Agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije

Publikacija je vključena tudi v: GeoRef (database of bibliographic information in geosciences),
RLG (research libraries group citation resources database), CGP (current geographical
publications), OCLC (online computer library center), Geobase (Elsevier indexed journals)

Naslovnica: Satelitska slika Aralskega jezera je bila posneta 12. avgusta 1997 ob 12. uri in 4 minutah po srednjeevropskem času. Krčenje Aralskega jezera zaradi pretiranega namakanja spada med največje okoljske probleme 20. stoletja. Med letoma 1950 in 2000 se je površina jezera razpolovila, obalna črta se je ponekod odmaknila za več kot 100 km, povečana slanost vode je uničilo ribištvo, zaradi mineralnih delec, ki jih z osušenega dela jezerskega dna odnaša veter, pa so pogostejše bolezni grla, dihal in oči ter večja umrljivost dojenčkov. Avtor: NASA (STS085-711-078, <http://earth.jsc.nasa.gov>).

Front page: The satellite image of the Aral Sea was taken on August 12 1997 at 12:04 Central European time. Shrinking of the the Aral Sea, caused by exaggerated irrigating, is one of the greatest environmental problems of the 20th century. The lake lost more than a half of its surface area between 1950 and 2000 and the present shoreline lies over 100 km or more from its former shores in some places. The waters of the lake have increased in salinity and a large fishing industry has collapsed. Millions of people are affected by the winds carrying mineral particles from the former lakebed. The severe health hazards include high rates of throat cancer, eye disease, respiratory problems, and infant mortality. Author: NASA (STS085-711-078, <http://earth.jsc.nasa.gov>).

VSEBINA – CONTENTS

RAZPRAVE – PAPERS

Igor Vrišer

Velikost kmetijskih gospodarstev v Sloveniji	9
<i>The size of agricultural holdings in Slovenia</i>	24

Marjan Ravbar

»Urban Sprawl«: popačena slika (sub)urbanizacije v Sloveniji?	27
<i>»Urban Sprawl« – a distorted image of (sub)urbanization in Slovenia?</i>	35

Naja Marot

Regionalna identiteta mladih v Zasavju	37
<i>Regional identity of youth in Zasavje</i>	47

RAZGLEDI – REVIEWS

Jože Rakovec

Vzroki spreminjanja podnebja	49
<i>Causes of climate changes</i>	55

Darko Ogrin

Spreminjanje podnebja v holocenu	57
<i>Climatic changes in the Holocene</i>	66

Tomaž Vrhovec

Oceani in spreminjanje podnebja	67
<i>The oceans and the climate change</i>	77

Tanja Cegnar

Spreminjanje podnebja ter človekovo zdravje in počutje	79
<i>Climate change and human health and well-being</i>	88

METODE – METHODS

Mateja Breg, Jerneja Fridl, Drago Kladnik, Aleš Smrekar

Vrednotenje nedovoljenih odlagališč odpadkov glede na nujnost njihove sanacije	89
<i>Evaluation of illegal dumps according to the priority of the remediation</i>	100

KNJIŽEVNOST – LITERATURE

Jerneja Fridl, Drago Kladnik, Milan Orožen Adamič, Drago Perko,

Janez Šumrada, Mimi Urbanc: Atlant (Branko Janez Rojc)

Damir Josipovič: Dejavniki rodnostnega obnašanja v Sloveniji,

Geografija Slovenije 9 (Peter Repolusk)

National Geographic Society: Evropa (Drago Perko)

Julij Titl: Kelti in Slovenci. Ostanke keltske kulture in civilizacije

na Slovenskem (Milan Natek)

Simon Lenarčič: Popravis: Kaj je narobe in kaj manjka v novem

Slovenskem pravopisu? (Drago Kladnik)

Acta geographica Slovenica/Geografski zbornik 44-1 (Milan Natek)

John Allen, Doreen Massey, Allan Cochrane: Rethinking the Region (Vladimir Drozg)

KRONIKA – CRONICLE

1. srečanje raziskovalcev Interreg projekta DIAMONT (Mimi Urbanc)

V slovo profesorici Zvezdani Knez - Šterbenc (Milan Natek)

ZBOROVANJA – MEETINGS

7 th Scientific assembly of the International association of hydrological sciences (Aleš Smrekar)	121
4. zasedanje delovne skupine za eksonime pri Izvedenski skupini Organizacije združenih narodov za zemljepisna imena (Primož Pipan)	121

POROČILA – REPORTS

Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani v študijskem letu 2003/2004 (Metka Špes)	123
Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU v letu 2004 (Drago Perko)	126
Inštitut za raziskovanje krasi ZRC SAZU v letu 2004 (Tadej Slabe)	132

NAVODILA – INSTRUCTIONS

Navodila avtorjem za pripravo člankov v Geografskem vestniku (Drago Perko)	135
--	-----

RAZPRAVE

VELIKOST KMETIJSKIH GOSPODARSTEV V SLOVENIJI

AVTOR

Igor Vrišer

Naziv: akademik, upokojeni univerzitetni profesor geografije

Naslov: V Murglah 205, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija

E-pošta: –

UDK: 911.3:631.1(497.4)

COBISS: 1.01

IZVLEČEK

Velikost kmetijskih gospodarstev v Sloveniji

Članek obravnava velikostno strukturo kmetijskih posestev v Sloveniji ob popisu kmetijskih gospodarstev leta 2000. Za prikaz so bili kot temeljna prostorska enota uporabljeni »kmetijski cenilni okoliši«, ki jih je bilo 309. Iz podatkov je razvidno, da v Sloveniji prevladujejo posestva z manj kot 5 ha (61,59 %) in da se povprečna velikost posestev še dalje zmanjšuje (5,61 ha). Geografsko razprostranjenost posestne sestave prikazujejo podatki o povprečni velikosti posestev po kmetijskih cenilnih okoliših in opredelitev cenilnih okolišev glede na to, katera velikostna skupina (0,0–1,9 ha, 2,0–9,9 ha in nad 10,0 ha) presega državno povprečje (26,6 %, 60,5 % in 12,7 %). Vzroki za tako majhna posestva so podedovane razmere ob kmečki odvezi leta 1849, agrarna prenaseljenost, zadolževanje in težave s plačevanjem dajatev v 19. in 20. stoletju in zemljiški maksimum 10 ha v času socializma v drugi polovici 20. stoletja, izjemoma pa tudi proizvodna usmeritev v vinogradništvo.

KLJUČNE BESEDE

kmetijstvo, zemljiško-posestna sestava, kmetijsko gospodarstvo, Slovenija

ABSTRACT

The size of agricultural holdings in Slovenia

This report analyzes the farm size structure in Slovenia at the time of the 2000 Farm Census in Slovenia. At that time the basic spatial unit employed was the »agricultural assessment areas« (farm estimation district), of which there were 309. It is clear from the data that small farms of less than five hectares predominate in Slovenia (such farms represented 61.59% of the total), and that the average size of farm (5.61 ha) continues to fall. The geographical distribution of classes of farm size structure is shown by data on the average size of farms in the farm estimation district and by data with respect to which size group (0.0–1.9 ha, 2.0–9.9 ha in and 10.0 ha) exceeds the national average (26.6%, 60.5% and 12.7%, respectively). The causes of small farm size are to be found in the inherited conditions at the time of the emancipation of the peasants in 1849, rural overpopulation, indebtedness and difficulties paying taxes in the 19th and 20th centuries, and the landholding maximum of 10 ha under socialism in the second half of the 20th century, as well as in part specialization in wine-growing.

KEY WORDS

agriculture, farm structure, agricultural holding, Slovenia

Uredništvo je prispevek prejelo 21. januarja 2004.

1 Uvod

Za razumevanje socialnogeografskih odnosov v kmetijstvu so velikega pomena podatki o velikosti kmetijskih proizvodnih obratov oziroma o posestnih razmerah. Navedbe o zemljiško-posestnih razmerah, kot nekateri tudi poimenujejo takšne analize kmetijskih gospodarstev, so na Slovenskem zbirale statistične službe ob popisih kmetijstva ali prebivalstva. Prvi priobčeni podatki so iz leta 1902 (Ergebnisse ... 1902), ko so posestno sestavo za avstrijske dežele popisali in uredili po takratnih političnih okrajih in deželah. Posestne razmere v Kraljevini Jugoslaviji so zbrali leta 1931 in jih objavili po upravnih okrajih za območje Dravske banovine (Statistički godišnjak ... 1937). V socialistični Jugoslaviji so jih večkrat popisali, bodisi ob popisih kmetijstva (Statistični popis ... 1965), prebivalstva (Popis prebivalstva ... 1983; Popis prebivalstva ... 1994) ali pa so jih ocenili z vzorčenjem (Popis kmetijstva ... 1997). Uredili in objavili so jih po vsakokratnih občinah. Žal so se od popisa do popisa metodologije zajemanja in popisovanja spreminjale, zaradi česar so medsebojne primerjave rezultatov tvegane in smiselne le ob ustrezni razlagi uporabljenih pojmov in ob upoštevanju vsakokratnih družbenih razmer.

Za slovensko ozemlje imamo tri geografske analize posestnih razmer. Najstarejšo je izdelal A. Melik. Oprl se je na rezultate kmetijskega popisa leta 1902, ki so ga izvedli v avstrijskih deželah in zato ni zajel Prekmurja in Beneške Slovenije. Izsledke je objavil v drugem zvezku Slovenije (Melik 1936) in jih razširjene ponovil v novi izdaji Slovenije (Melik 1963). Drugo razpravo je napisal M. Natek (1987) na podlagi rezultatov popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 31. 3. 1981, ki je med drugim vseboval tudi podatke o »gospodinjstvih, ki imajo kmečko gospodarstvo« (Popis prebivalstva ... 1983). Raziskovalec je skušal opredeliti tako imenovane »agrarne škarje«, to je razmerje med številom oziroma deležem zemljiških posestnikov po velikostnih razredih in pripadajočim zemljiščem po občinah in posameznih območjih Slovenije. Zemljiško razdrobljenost v slovenskem kmetijstvu, v katero sodi tudi obravnava velikosti kmetij, je podal D. Kladnik v Geografskem atlasu Slovenije (1998). Na podrobni karti je prikazal število in povprečno velikost kmetij po naseljih leta 1991. Historični pregled razvoja posestnih odnosov je obravnavan tudi v Zgodovini agrarnih panog (1970) ter nekaterih razpravah (na primer P. Blaznik in V. Bračič).

2 Gradivo

Za boljše razumevanje moramo na kratko povzeti pogloblitve značilnosti uporabljenega gradiva. Popis kmetijskih gospodarstev leta 2000, ki smo ga uporabili v študiji, je vpeljal nekatere metodološke novosti v primerjavi s predhodnimi. Enote opazovanja so bile družinske kmetije, ki so jih opredelili po pravilih Evropske zveze (evropsko primerljive kmetije), in kmetijska podjetja, družbe in zadruge (Popis kmetijskih gospodarstev ... 2000). Kot evropsko primerljive kmetije so štejele tiste, ki so imele najmanj 1 ha kmetijskih zemljišč v uporabi. Če pa so jih imele manj, so jih upoštevali tudi v primeru, da so imele:

- najmanj 10 arov kmetijskih zemljišč in 90 arov gozda ali
- najmanj 50 arov njiv in vrtov ali
- najmanj 5 arov intenzivnih vinogradov ali
- najmanj 30 arov vseh vinogradov ali
- najmanj 10 arov intenzivnih sadovnjakov ali
- najmanj 30 arov vseh sadovnjakov ali
- najmanj 30 arov vinogradov in sadovnjakov ali
- 1 ali več glav velike živine.

V vzorčnem popisu kmetijstva 1997 so upoštevali kot evropsko primerljive kmetije tiste, ki so imele

- najmanj 1 ha kmetijskih zemljišč v uporabi;

če so imele manj kot 1 ha kmetijskih zemljišč v uporabi, pa tudi tiste, ki so imele:

- najmanj 10 arov kmetijskih zemljišč in 90 arov gozda ali
- najmanj 30 arov vinogradov in/ali sadovnjakov ali
- 2 ali več glav velike živine ali
- 15 do 30 arov vinogradov in 1 do 2 glavi velike živine ali
- pridelujejo vrtnine ali okrasne rastline za trg ali
- več kot 50 panjev čebel.

Kmetijsko gospodarstvo je bilo opredeljeno kot »organizacijsko in poslovno zaokrožena celota kmetijskih zemljišč, gozdov, zgradb, opreme in delovne sile, ki ima enotno vodstvo in se ukvarja s kmetijsko pridelavo«. V kmetijsko pridelavo so uvrstili pridelovanje žit in drugih poljščin ter travinj, pridelavo vrtnin, okrasnih rastlin, semen in sadik ter rejo živine (goveda, prašičev, perutnine, drobnice, konj, gojenje čebel in rejo drugih živali). V kmetijsko pridelavo niso šteli predelave kmetijskih pridelkov, opravljanja kmetijskih storitev, gozdarstva, ribogojstva in ribištva ter reje konj za športne namene, če je bila vsa krma kupljena. Kmetijsko gospodarstvo naj bi bilo enotno vodeno. Kot enotno kmetijsko gospodarstvo so upoštevali tiste obrate, pri katerih sta bila dobiček oziroma izguba skupna in prav tako tudi delovna sila in stroji. Gospodar kmetijskega gospodarstva je bil lahko fizična ali pravna oseba, ki je vodila kmetijsko gospodarstvo za svoj račun.

Pri vsakem kmetijskem gospodarstvu so popisali:

- 1. »kmetijska zemljišča v uporabi (KZU)«, to je vsa kmetijska zemljišča v uporabi, kmetijska zemljišča v zaraščanju in druga neobdelana kmetijska zemljišča ne glede na lastništvo (zemljišča v lasti ali v najemu),
- 2. celotno površino kmetijskega obrata.

Med kmetijska zemljišča v uporabi so uvrstili njive, vrtove, trajne travnike in pašnike, intenzivne in kmečke sadovnjake ter vinograde. Pri celotnem zemljišču pa so upoštevali tudi gozdove, močvirja in nerodovitne tla. Kritični datum popisa je bil 1. 6. 2000 (Popis kmetijskih gospodarstev ... 2002).

Zbrano gradivo so na statističnem uradu uredili po kmetijskih cenilnih okoliših, občinah in statističnih regijah. Za podrobno analizo so bili najprimernejši kmetijski cenilni okoliši, saj so praviloma združevali več katastrskih občin s podobno reliefno, klimatsko in hidrografsko sestavo. Njihovo število je bilo 309 in se v glavnem ni bistveno spremenilo od njihove uvedbe leta 1960 ob prvem popisu kmetijstva v socialistični Jugoslaviji. Podatki po občinah in regijah so manj ustrezali zaradi razlik v velikosti in heterogene naravne sestave.

Gradivo po kmetijskih cenilnih okoliših se je delilo na podatke o zasebnih (ali družinskih) kmetijah in kmetijskih podjetjih in zadrugah. Zaradi majhnega števila slednjih statistični urad ni dovoljeval njihovo ločeno obravnavo oziroma objavo, saj bi s tem kršil zasebnost podatkov. Glede na to smo se odločili za skupno obravnavo enih in drugih, zato so izračunana povprečja nekoliko višja. Po prvotni delitvi so kmetijska gospodarstva razdelili na 16 velikostnih kategorij: brez KZU, do 1 ha, 1 do 2 ha, 2 do 3 ha, 3 do 4 ha, 4 do 5 ha, 5 do 10 ha, 10 do 20 ha, 20 do 30 ha, 30 do 50 ha, 50 do 100 ha, 100 do 200 ha, 200 do 300 ha, 300 do 500 ha, 500 do 1000 ha in nad 1000 ha, vendar se je izkazalo, da je to prepdrobna delitev. Zato so v objavljenem gradivu (Popis kmetijskih gospodarstev ... 2002) strnili teh 16 velikostnih kategorij v štiri skupine: 0 do 2 ha, 2 do 5 ha, 5 do 10 ha ter 10 ha in več. V pričujoči študiji smo zaradi večje preglednosti in lažje obdelave podatke o kmetijskih gospodarstvih združili v le tri velikostne razrede: od 0 do 2 ha, od 2 do 10 ha ter 10 ha in več. Prva skupina je združevala drobna gospodarstva, katerih obstoj in gospodarjenje je bilo vprašljivo oziroma so se v njo uvrstile kmetije, ki se večinoma niso preživljale zgolj s kmetijstvom, ampak je kmetovanje pomenilo dodaten vir dohodka. Drugo skupino (2 do 10 ha) so sestavljale male kmetije, med katerimi je sicer bilo še vedno veliko gospodarstev, ki jim je kmetovanje pomenilo dodatno dejavnost, vendar so ob določeni specializaciji lahko že zagotavljale preživetje. Tretja kategorija, ki je združevala gospodarstva nad 10 ha, je bila zelo pestra, saj so se v njo uvrstile večje zasebne kmetije in kmetijska podjetja, ki so v nekaterih primerih merila nad 100 ha.

3 Posestne razmere v Sloveniji

Kljub spremembi družbenega sistema se posestna sestava v Sloveniji v minulem desetletju ni pomembneje spremenila. Med 86.427 kmetijskimi gospodarstvi so prevladovala družinske kmetije, ki jih je bilo 86324 in so tvorile 99,88 % vseh kmetijskih gospodarstev. Zasedale so 96,69 % kmetijskih zemljišč v uporabi. Med njimi je bilo največ drobne posesti in malih kmetij. Primerjava statističnih popisov kmetijstva v preteklosti pokaže, da se je povprečna velikost zasebnih kmetij zmanjševala in je bila leta 2000 le še 5,28 ha. Po drugi strani so temeljite spremembe doživeli kmetijska podjetja in zadrug, to je nekdanji družbeni sektor. Zaradi denacionalizacije ali slabega gospodarjenja so mnoga kmetijska podjetja in zadrug propadli ali pa so se dejavnostno preusmerili. Tako se je njihovo število občutno zmanjšalo. Kmetijskih podjetij in zadrug je bilo le še 103, kar je bilo 0,12 % kmetijskih gospodarstev s 6,10 % kmetijskih zemljišč v uporabi (Popis kmetijskih gospodarstev ... 2002). Vsa kmetijska gospodarstva v Sloveniji so posedovala 485.879 ha kmetijskih zemljišč v uporabi in 950.266 ha vseh kmetijskih zemljišč, torej je na posamezno gospodarstvo v povprečju prišlo 5,6 ha kmetijskih zemljišč v uporabi oziroma 11,0 ha vseh zemljišč (Popis kmetijskih gospodarstev ... 2002).

Poglavitna značilnost sedanje slovenske posestne sestave (preglednica 1) je izrazita prevlada malih kmetij (od 0 do 5 ha), na katere je odpadlo 61,59 % ali slabi dve tretjini vseh kmetijskih gospodarstev (26,11 % kmetijskega zemljišča v uporabi). Njihov delež je znatno presegal razmere v Evropski zvezi, kjer je bil odstotek teh posestev 55,8 % (Slovensko kmetijstvo ... 1992). Druga značilnost je bil velik delež drobnih kmetij (0 do 2 ha), ki je bil 26,5 %. Nanje je odpadlo 5,41 % kmetijskih tal v uporabi. V Evropski zvezi je bil leta 1987 po podatkih Kmetijskega inštituta Slovenije 37,1 % (2,5 % kmetijskih tal). Glede na prevlado malih gospodarstev je razumljiva manjša zastopanost večjih posestev. Takšnih, ki so merila nad 10 ha, je bilo komaj 12,68 % in so posedovala 35,61 % kmetijskih zemljišč v uporabi, pa še ta so bila večidel v hribovitih ali kraških predelih. V Evropski zvezi je bil leta 1987 njihov delež 27,2 % posestev in kar 85,3 % kmetijskih zemljišč. Zelo verjetno je na to slovensko posestno neuravnove-

Preglednica 1: Porazdelitev družinskih kmetij in kmetijskih podjetij glede na površino kmetijskega zemljišča v uporabi in celotno kmetijsko površino (Podatki popisa kmetijskih gospodarstev ... 2003).

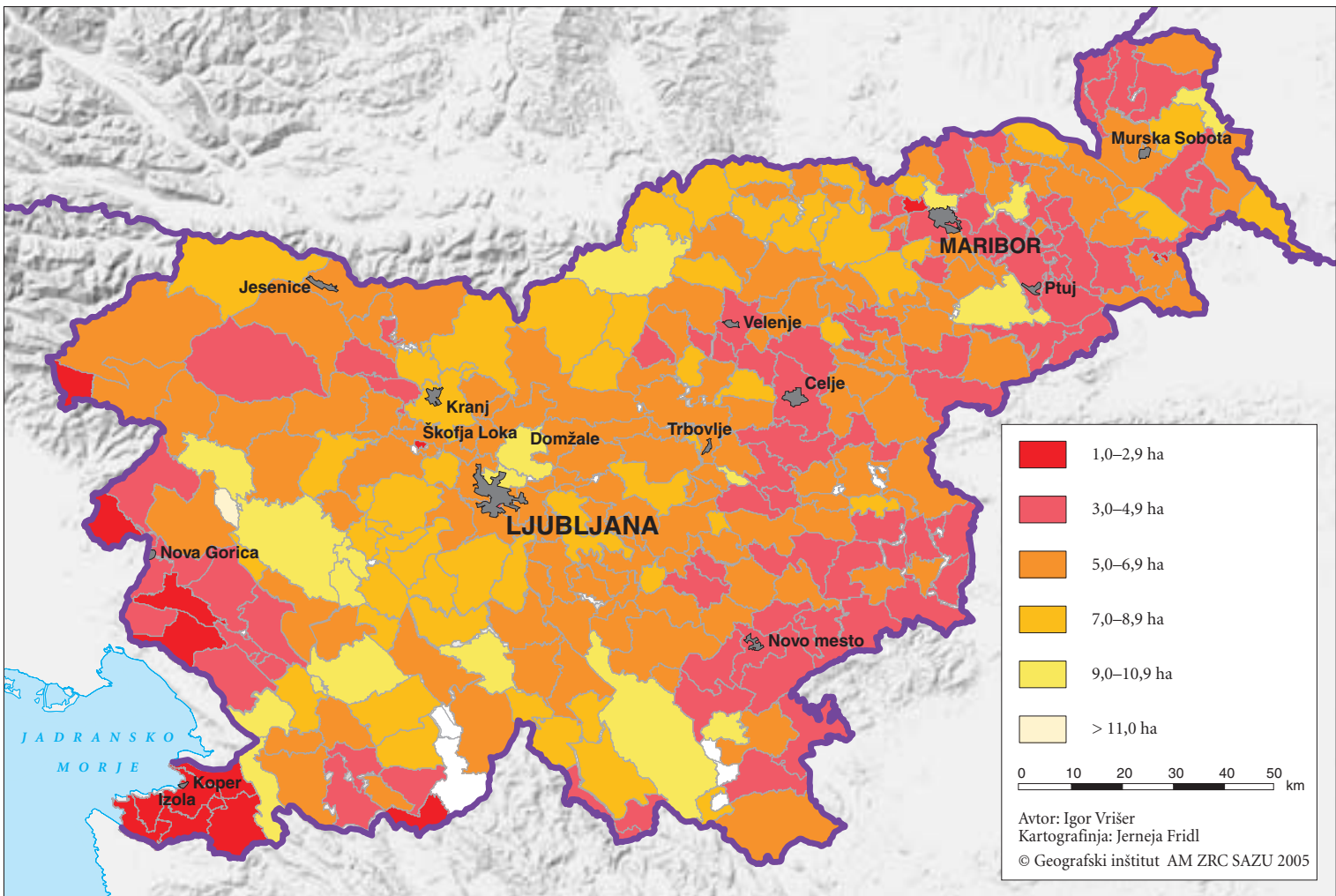
velikost v ha	družinske kmetije in podjetja		površina kmetijskih zemljišč v uporabi		vsa površina	
	število	%	ha	%	ha	%
0,0 do 0,5	3.297	3,82	1.019,6	0,21	11.842,4	1,25
0,5 do 1,0	4.666	5,41	3.426,1	0,71	14.460,0	1,53
1,0 do 2,0	14.941	17,33	21.854,6	4,52	50.465,9	5,33
2,0 do 3,0	12.231	14,19	30.176,8	6,24	62.874,1	6,64
3,0 do 5,0	18.100	20,99	70.752,3	14,62	146.768,0	15,49
5,0 do 10,0	22.015	25,53	154.972,5	32,03	318.047,3	33,57
10,0 do 15,0	6.919	8,03	82.763,0	17,11	164.577,7	17,37
15,0 do 20,0	2.235	2,59	38.157,2	7,89	69.738,8	7,36
20,0 do 30,0	1.262	1,46	29.872,3	6,17	48.625,0	5,13
30,0 do 50,0	377	0,44	13.805,1	2,85	19.394,1	2,05
50,0 do 100,0	101	0,12	6.361,3	1,31	8.389,8	0,89
100,0 in več	73	0,08	30.684,5	6,34	32.216,4	3,40
skupaj	86.217	100,00	483.845,3	100,00	947.399,5	100,00
povprečna velikost			5,61		10,99	

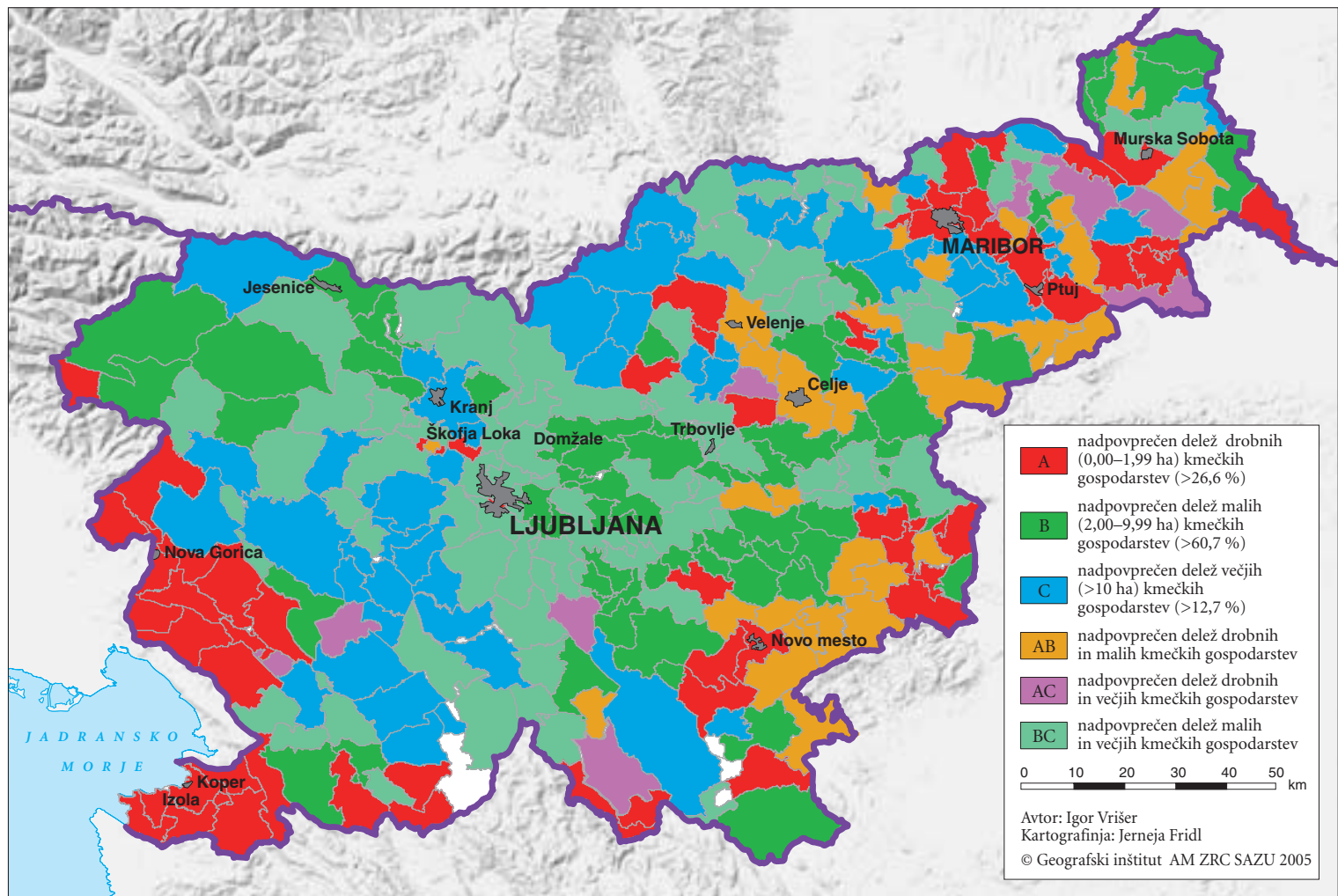
Preglednica 2: Kmetijska gospodarstva po velikostnih razredih kmetijskih zemljišč v odstotkih.

	1902		1960		1969		1981		1991		2000	
velikost v ha	število	število	površina	število	površina	število	površina	število	površina	število	KZU	površina
0,0 do 0,5	12,5	12,9	1,5	21,0	1,5	22,0	1,0	17,7	2,3	3,8	0,2	1,2
0,5 do 1,0		8,0				10,5	1,5	10,7		5,4	0,7	1,5
1,0 do 2,0	23,3	12,3	6,4	23,7	7,1	11,9	3,3	12,8		17,3	4,5	5,3
2,0 do 3,0		10,1				9,2	4,3	9,6	17,0	14,2	6,2	6,6
3,0 do 5,0	21,5	15,2	8,8	15,2	9,3	12,9	9,5	13,6		21,0	14,6	15,5
5,0 do 10,0	18,0	20,1	21,4	20,1	22,7	17,0	22,8	18,0	22,6	25,5	32,0	33,6
10,0 do 20,0	13,3	15,0	30,8	14,3	31,2	11,7	29,8	17,7	58,1	10,6	25,0	24,7
20,0 in več	9,4	6,4	31,1	5,7	28,1	4,7	27,7			2,1	16,7	11,5
skupaj		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Slika 1: Povprečna velikost kmetijskih gospodarstev leta 2000 v Sloveniji. ► 14

Slika 2: Kmetijska gospodarstva po velikostnih razredih kmetijskih zemljišč v uporabi leta 2000 v Sloveniji. ► 15





šenost vplivala podedovana predvojna posestna struktura, po 2. svetovni vojni pa zemljiški maksimum, ki je po eni strani preprečeval nastanek večjih posestev, po drugi pa je kar štiri desetletja konzerviral kmečko posestno sestavo. Spregledati tudi ne smemo močne težnje po lastni zemljiški posesti, ki so jo gojili številni doseljenci v mesta in delavci s podeželja. V njej so videli skromne dodatne možnosti za izboljšanje življenjskega standarda in z njo so ohranjali sentimentalno navezanost na okolje, iz katerega so izšli.

Proces drobljenja slovenskih kmetij se je, sodeč po statističnih podatkih, začel že v 19. stoletju po kmečki odvezi leta 1849. Pripisovalo se ga je predvsem agrarni prenaseljenosti, pomanjkanju kmetijskih tal, dednemu pravu in skromnim možnostim za zaposlovanje v neagrarnih poklicih, v industriji in mestih. Ta prva faza drobljenja se je nadaljevala do srede 20. stoletja, ko so se družbenoekonomske razmere s socialistično revolucijo bistveno spremenile. Vendar tudi agrarna politika socialističnih oblasti ni zavrla posestne drobitve. Težnja oblasti za socializacijo kmetijstva in uvedba zemljiškega maksimuma sta preprečevali nastajanje močnejših zasebnih kmetij, dopuščali pa sta delitev kmetij. Šele v sedemdesetih letih so oblasti napravile nekatere korake, s katerimi so skušale zavreti gospodarsko škodljivo drobljenje kmetijskih gospodarstev. Vpeljale so tako imenovane »zaščitene kmetije«, ki jih ni bilo mogoče deliti oziroma ni bilo mogoče odtujiti njihovega zemljišča, in sprejele poseben zakon o dedovanju zasebnih kmetij. Ostale družinske kmetije pa so se nadalje drobile in v kmetijstvu so čedalje bolj prevladoval tako imenovane *hobby* kmetije, katerih proizvodnja je pomagala podeželskim družinam pri preživetju, v nacionalni agrarni proizvodnji pa ni veliko pomenila. Ta proces se je odvijal v času, ko je v kapitalističnem svetu potekala posestna diferenciacija: to je propadanje malih kmetij in krepitev velikih posestev s specializirano proizvodnjo. V vzhodnoevropskih socialističnih državah pa so s socializacijo kmetijstva nastajala velika posestva, katerih proizvodnja sicer ni ustrezala pričakovanjem, vendar je bila posestna sestava primerljiva z velikimi kapitalističnimi kmetijskimi podjetji. Prav zato bi jugoslovanske in slovenske agrarnoposestne razmere lahko primerjali le s stanjem na Poljskem, kjer so po 2. svetovni vojni kljub socialističnemu družbenemu redu ohranili malo zasebno posest.

Preglednica 3: Sestava kmetijskih gospodarstev v Evropski zvezi leta 1997 (Eurostat yearbook ... 2002).

	1000 kmečkih gospodarstev	0 do 5 ha v %	5 do 20 ha v %	20 do 50 ha v %	50 do 100 ha v %	100 ha in več v %
Evropska zveza	6989,1	55,8	24,1	11,5	5,3	3,2
Avstrija	210,1	37,9	41,0	17,0	2,7	1,3
Belgija	67,2	32,1	31,3	26,5	8,3	1,6
Danska	63,2	3,5	37,7	31,0	19,0	8,9
Finska	91,4	8,6	45,8	36,9	7,7	1,2
Francija	679,8	26,8	20,1	23,4	18,5	11,2
Grčija	821,4	76,3	20,7	2,6	0,3	0,1
Irska	147,8	7,5	39,6	38,8	11,2	2,8
Italija	2315,2	75,7	18,3	4,1	1,2	0,6
Luksemburg	3,0	23,3	16,7	20,0	30,0	6,7
Nemčija	534,4	31,5	31,5	22,9	10,0	4,2
Nizozemska	107,9	32,0	33,8	27,1	6,1	1,0
Portugalska	416,7	76,1	18,0	3,6	1,0	1,3
Španija	1208,3	53,6	28,7	9,5	4,3	3,9
Švedska	89,6	14,3	38,1	26,3	14,6	6,7
Združeno kraljestvo	233,2	15,5	27,1	23,8	17,1	16,6

Zaradi teh svojstvenih razvojnih okoliščin je primerjava slovenske posestne sestave z evropsko tvegana. Podatki za petnajsterico starih članic Evropske zveze pokažejo, da obstajata dva prevladujoča tipa posestne sestave: v južni Evropi prevladujejo mala posestva in veleposestva (Italija, Grčija, Portugalska, Španija), v zahodni in severni Evropi pa srednje velika in velika posestva (Danska, Francija, Nemčija, Nizozemska, Združeno kraljestvo). Slovenija ne sodi v nobeno od teh dveh skupin. Celo primerjava s sosednjo Avstrijo, s katero se pogosto primerjamo glede na nekdanjo skupno državo, odpove: v Avstriji prevladujejo srednje velika (5 do 20 ha) in večja posestva (20 do 100 ha), v Sloveniji pa mala posestva do 5 ha. Delež slednjih je v Avstriji 37,9 %, v Sloveniji pa 61,6 %.

4 Povprečna velikost kmetijskih gospodarstev

Povprečna velikost kmetijskih gospodarstev se je v Sloveniji od srede 19. stoletja do danes stalno zmanjševala. Statistični popisi kljub pogosto spremenjenim popisnim metodologijam izpričujejo to težnjo. Tako je bila povprečna velikost slovenskih kmetij leta 1931 na ozemlju Dravske banovine 8,3 ha (Bilimovič 1939). Leta 1960 so ob kmetijskem popisu ugotovili velikost 6,70 ha (Natek 1987), leta 1981 5,51 ha (Natek 1987) in leta 1991 5,88 ha (Popis prebivalstva ... 1994). Ob zadnjem popisu leta 2000 so namerili le še 5,61 (14) ha kmetijskih zemljišč v uporabi na kmetijski obrat in 10,99 ha vseh zemljišč na kmetijo (14). Če bi upoštevali zgolj zasebni sektor, bi bila slika še slabša. Povprečna zasebna kmetija je namreč obsegala le 5,28 ha kmetijskih zemljišč v uporabi. Povprečna velikost kmetijskih podjetij in zadrug je znašala 288,0 ha kmetijskih zemljišč v uporabi (Popis kmetijskih gospodarstev ... 2002).

Največjo povprečno velikost kmetijskih gospodarstev (nad 10 ha) beležimo v tistih kmetijskih cenilnih okoliših, kjer so v času socialističnega družbenega reda osnovali velika kmetijska posestva in zadruge in ki so se kljub denacionalizaciji obdržala. Primer so Kočevsko, Dravsko polje, Sorško polje in Bistriška ravan. Razmeroma velika so tudi posestva v hribovitem oziroma goratem svetu (Dolina, Jezersko, Zgornja Savinjska dolina, Idrijsko hribovje, Mežiška dolina, Pohorje in Kobansko) ter na kraških tleh (Pivka, Notranjsko podolje, Bloke). Zaradi težkih naravnih razmer so morala biti tamkajšnja kmečka gospodarstva površinsko večja, da so sploh lahko obstajala.

Docela drugačno razporeditev kažejo mala kmečka gospodarstva (z manj kot 5 ha). Na njihov nastanek je vplivalo več razlogov. Med njimi je treba omeniti urbanizacijo v okolici mest, ki je omogočala, da so bili tudi manjši obrati gospodarsko uspešni. Zaradi višjih cen zemljišč so marsikatero kmečko gospodarstvo razparcelirali in zemljišča prodali kot stavbne parcele ali jo razdelili med dediče. Drugi očiten razlog je bila gospodarska usmeritev. To še posebej velja za vinogradništvo, ki je zaradi večje donosnosti dopuščalo obstoj manjših posestev (Slovenska Istra, Kras, Brda, Slovenske gorice, Haloze, Brežiško-Krška kotlina, Bela krajina). Kot tretji razlog lahko navedemo dedno pravo, posebej ogrsko dedno pravo, po katerem so kmetijo razdelili med vse dediče. Ta ugotovitev velja predvsem za Prekmurje, kjer bi pričakovali zaradi ugodnih naravnih razmer za kmetovanje velika posestva, vendar pa prevladujejo majhna posestva (Goričko, Ravensko). Marsikje je na nastanek male posesti vplivala močna agrarna prenaseljenost v preteklosti, ki je še posebej v krajih z malo kmetijske zemlje vplivala na oblikovanje drobnih kmetij (Posavsko hribovje, Bohinj, Brkini, Rogaško podolje). Poleg teh splošnih razlogov so marsikje vplivali tudi posebni regionalni razlogi, ali pa so se prepletali vsi naštet.

Preostali deli Slovenije, to je njeno osredje (Ljubljanska kotlina, Dolenjska), Štajerska (Savinjska, Velenjska in Mislinjska dolina, Dravinjske gorice, Dravsko in Ptujsko polje), Tolminsko in deli Pomurja so izkazovali povprečno velikost posestev med 5 in 6 ha kmetijskih zemljišč v uporabi, kar se za slovenske razmere sliši ugodno, je pa v primerjavi z drugimi evropskimi državami zelo skromno.

5 Poskus tipizacije kmetijskih gospodarstev glede na posestno velikost

Kot temelj za tipizacijo kmetijskih cenilnih okolišev glede na posestno velikost smo uporabili povprečno velikost posestev v Sloveniji leta 2000. Kot prevladujočo usmeritev v kmetijskem cenilnem okolišu smo opredelili tisto velikostno kategorijo, ki je preseгла slovensko povprečje. Kmetijska gospodarstva smo zaradi poenostavitve in prilagoditve specifičnim slovenskim razmeram razdelili v tri značilne razrede:

- 0,0 do 2,0 ha,
- 2,0 do 10,0 ha,
- 10,0 ha in več.

Delitev na te tri izbrane kategorije naj bi najprej opozorila na izredno močno prisotnost drobnih kmetijskih obratov (do 2,0 ha), glede katerih se zastavlja vprašanje, v kolikšni meri so sploh sposobna preživljanja zgolj s kmetijsko proizvodnjo. V večini primerov so to kmetije, ki shajajo bodisi z neko dopolnilno dejavnostjo (na primer zaposlitev v industriji) ali pa je kmetovanje zgolj dopolnilna dejavnost. Kategorija od 2,0 do 10,0 ha je v slovenskih razmerah prevladujoča posestna oblika in se jo pogostoma označuje kot srednje velika posestva, ki so se sposobna preživljati s kmetijsko proizvodnjo. Po evropskih merilih so to male kmetije. Tretja kategorija posestev, z več kot 10,0 ha kmetijskih zemljišč v uporabi, združuje velika posestva kmetijskih podjetij in večje zasebne kmetije v hribovitem in kraškem svetu, torej po eni strani visoko produktivna kmetijska posestva in po drugi kmetije, katerih površina mora biti zaradi slabih naravnih razmer nadpovprečna.

Tako zasnovana tipizacija kmetijskih gospodarstev se opira na naslednje odstotne deleže od skupnega števila kmetijskih obratov:

- A. 0,00 do 1,99 ha (26,6 %),
- B. 2,00 do 9,99 ha (60,7 %),
- C. 10,00 ha in več (12,7 %).

Od 86.217 kmetijskih gospodarstev je v prvo skupino prišlo 22.904, drugo 52.346 in tretjo 10.967. Vendar so uporabljena merila dopuščala, da smo razen opredelitve zgolj v en tip lahko dobili tudi kombinacije z dvojno usmeritvijo. Končna opredelitev je zato razlikovala šest tipov: razen treh »čistih« tudi tri »mešane«, kot je razvidno iz preglednice 4.

Preglednica 4: Opredelitev kmetijskih cenilnih okolišev glede na prevladujoči velikostni tip kmetijskih gospodarstev (Podatki popisa kmetijskih gospodarstev ... 2003).

prevladujoči tip kmetijskih gospodarstev	kmetijski cenilni okoliši			kmetijska gospodarstva					
	število	%	skupaj	0,00–1,99 ha		2,00–9,99 ha		10,00 ha in več	
				število	%	število	%	število	%
A – drobne kmetije	65	21,0	19.306	8.540	44,23	9.317	48,26	1.449	7,51
B – majhne kmetije	65	21,0	19.144	4.007	20,92	13.397	69,96	1.740	9,12
C – večje kmetije	53	17,2	11.820	2.149	18,18	6.682	56,53	2.989	25,29
AB – drobne in majhne kmetije	31	10,0	13.742	4.075	29,65	8.735	63,57	931	6,77
AC – drobne in večje kmetije	16	5,2	4.599	1.355	29,46	2.487	54,08	757	16,46
BC – majhne in večje kmetije	79	25,6	17.606	2.778	15,78	11.727	66,69	3.101	17,53
skupaj	309	100,0	86.217	22.904	26,56	52.345	60,71	10.967	12,72

Tip A (drobne kmetije) je združeval kmetijska gospodarstva, ki so merila manj kot 2,0 ha. Za številne med njimi je veljalo, da jim je kmetovanje zgolj dopolnilna dejavnost ali dodaten življenjski vir,

saj je bilo očitno, da se s tako majhnimi kmetijskimi zemljišči ne da normalno preživljati. 21 % kmetijskih cenilnih okolišev je izkazovalo takšno posestno strukturo. Prevladoval je v Slovenski Istri, na Krasu, v Vipavski dolini, Brdih in srednji Soški dolini, na Dolenjskem (v Novomeški pokrajini), v Spodnjem Posavju (Krško-Brežiška kotlina), na Ptujskem polju, v Slovenskih goricah in v Lendavskih goricah. Iz regionalne razporeditve je očitno, da se je v znatni meri vezal na vinogradništvo.

Tip B je združeval kmetijska posestva z velikostjo od 2 do 10 ha. Obsegal je povprečne slovenske kmetije. 21 % kmetijskih cenilnih okolišev je sodilo v ta tip posestne sestave. Po številu gospodarstev je le za malenkost zaostajal za tipom A. Razširjen je bil v Posavskem hribovju, na Dolenjskem, Gorenjskem (Dežela, Blejski kot, Bohinj), Posavskem hribovju (Sotelsko, Voglajnsko) Mislinjski dolini, Dravinjskih goricah in na Goričkem.

V tip C so se uvrstila večja posestva (nad 10 ha). Bil je dokaj nehomogen, saj je družil večje zasebne kmetije in večino kmetijskih posestev in zadrug. Zajemal je 17,2 % kmetijskih cenilnih okolišev. Razširjen je bil po predgorju Julijskih (Idrijsko, Cerkljansko in Škofjeloško hribovje) in Savinjskih Alp (Zgornja Savinjska dolina), Pohorsko Podravje (Mežiška in Dravska dolina), Dravsko polje in na Visokih kraških planotah (Pivka, Bloke, Banjščice, Kočevsko).

Tip AB s prevlado drobnih in malih posestev je bil v bistvu nekoliko boljšana varianta posestnega tipa A. Okoli 10 % kmetijskih cenilnih okolišev je sodilo v ta tip. Po številnosti kmetijskih posestev je bil na tretjem mestu. Razširjen je bil v Brkinih, Krški kotlini, Halozah, Slovenskih goricah in Ravenskem.

Tip AC je bil dokaj neenoten, saj so se na prizadetih kmetijskih cenilnih okoliših hkrati nadpovprečno pojavljala drobna in večja kmetijska gospodarstva. Le 5 % kmetijskih cenilnih okolišev je imelo takšno posestno sestavo. Še največ ga je bilo v Šaleški dolini in vzhodni Sloveniji (Mursko in Ptujsko polje).

Tip BC, ki je izkazoval usmeritev v mala in večja posestva, je bil dokaj razširjen: kar četrtina kmetijskih cenilnih okolišev je izkazovala takšno usmeritev. Po številnosti zajetih kmetijskih gospodarstev je bil ta tip na tretjem mestu. Razprostil se je v Ljubljanski kotlini in njenem obrobju (Kranjsko-Sorško polje, Ljubljansko polje, Bistriška ravan, Barje), v Dolenjskem podolju, Suhi krajini, Zgornjem Zasavju, Pohorskem Podravju in na Tolminskem.

Do večje preglednosti pridemo, če podatke po kmetijskih cenilnih okoliših združimo po regijah:

Preglednica 5: Kmetijska gospodarstva po velikostnih razredih kmetijskih zemljišč v uporabi po regijah v Sloveniji (Gams 1996; Podatki popisa kmetijskih gospodarstev ... 2003).

regije	tip	0,00–1,99 ha	2,00–9,99 ha	10 ha in več
Slovenija		26,57	60,7	12,7
Slovenska Istra	A	77,21	21,26	1,54
Kras	A	42,83	46,54	10,63
Herpeljski kras-Zahodni Brkini	AB	27,17	62,56	10,27
Kras	A	38,68	50,79	10,53
Brkini in Dolina Notranjske Reke	A	28,67	60,63	10,70
Pivka	C	19,52	59,14	21,33
Vipava in Goriško polje	A	50,62	43,53	5,85
Griška brda	A	51,33	46,14	2,54
Srednja Soška dolina	A	35,29	56,25	8,46
Trnovski gozd in Banjščice	C	21,93	58,18	19,89
Goriška	A	45,93	46,86	7,21
Idrijsko in Cerkljansko	C	13,54	60,33	26,12
Tolminsko	BC	18,44	66,64	14,92
Zgornja Savska dolina	C	18,02	59,51	22,47
Dežela in Blejski kot	B	18,80	69,20	12,00

regije	tip	0,00–1,99 ha	2,00–9,99 ha	10 ha in več
Bohinj	B	21,79	70,41	7,80
Tržiške Alpe	BC	19,69	67,32	12,99
Jezersko	BC	7,89	65,23	26,88
Kranjsko-Sorško polje	BC	19,82	61,43	18,75
Škofjeloško hribovje	BC	14,13	62,26	23,62
Tuhinjska dolina	BC	12,63	72,78	14,59
Bistriška ravan	BC	20,62	61,35	18,02
Gorenjska	BC	16,93	64,23	18,83
Ljubljana	BC	16,16	68,47	15,37
Ljubljansko barje	BC	14,85	62,36	22,79
Bloke in Loška dolina	C	13,40	57,00	29,60
Cerkniška dolina in Planinsko polje	BC	15,35	61,23	23,42
Logaško polje	C	12,89	54,40	32,70
Notranjsko podolje	C	14,14	58,28	27,59
Laščanska pokrajina	BC	16,76	70,17	13,07
Ribniška dolina	B	18,01	72,91	9,08
Kočevska dolina	C	25,65	52,04	22,30
Loški potok	BC	8,78	66,34	24,88
Dolina Kolpe	A	31,13	59,43	9,43
Kočevska in Ribniško	BC	18,70	67,16	14,15
Dolenjska podolje	BC	18,04	66,93	15,03
Suha krajina	BC	17,30	69,46	13,24
Mirenska dolina	B	23,85	66,79	9,36
Novomeška pokrajina	A	31,79	61,58	6,63
Bela krajina	AB	26,64	64,46	8,91
Dolenjska	B	25,14	64,80	10,06
Spodnje Zasavje	B	24,05	66,88	9,06
Krško-Brežiška kotlina	A	31,05	60,50	8,45
Spodnje Posavje	AB	29,04	62,33	8,63
Zahodno Posavsko hribovje	B	13,72	75,44	10,85
Zgornje Zasavje	BC	12,08	74,84	13,09
Dolina ob spodnji Savinji	B	19,66	68,76	11,58
Kozjansko	B	18,46	69,52	12,03
Posavsko hribovje	B	15,29	72,55	12,16
Sotelsko	B	24,68	66,48	8,85
Voglajnsko	B	18,59	70,42	10,99
Sotelsko in Voglajnsko	B	18,57	70,30	11,13
Spodnja Savinjska dolina	C	26,12	60,06	13,82
Dobrnsko podolje	B	25,13	68,56	6,31
Celjska kotlina	B	25,84	62,51	11,65
Šaleška dolina	AC	28,73	58,44	12,83
Zgornja Savinjska dolina	C	23,07	57,68	19,25
Mežiška dolina	C	13,16	49,40	37,44
Mislinjska dolina	BC	15,21	63,36	21,44
Dravska dolina	C	16,60	59,78	23,62
Pohorsko Podravje	C	15,55	58,94	25,51

regije	tip	0,00–1,99 ha	2,00–9,99 ha	10 ha in več
Vitanjsko podolje	BC	12,70	68,75	18,55
Dravinjske gorice	B	26,08	62,17	11,75
Haloze	AB	28,78	65,12	6,10
Dravinjske gorice in Haloze	B	25,58	64,02	10,40
Maribor	A	38,50	51,41	10,09
Dravsko polje	C	25,37	57,06	17,57
Ptujsko polje	A	35,16	54,52	10,32
Dravsko-Ptujsko polje	AC	29,37	56,02	14,61
mariborski del Slovenskih goric	A	33,21	56,27	10,52
lenarški del Slovenskih goric	B	23,74	63,62	12,64
ptujsko del Slovenskih goric	A	33,50	56,17	10,33
radgonski in ljutomerski del Slovenskih goric	AC	32,80	52,94	14,26
ormoški del Slovenskih goric	A	34,41	55,12	10,47
Slovenske gorice	A	31,21	57,02	11,76
Mursko polje	C	25,46	57,72	16,82
Ravensko	B	25,97	62,68	11,35
Dolinsko	A	35,10	58,29	6,61
Goričko	B	24,51	68,07	7,42
Pomurje	AB	27,48	62,64	9,88

V celoti so dobljeni rezultati pokazali dokaj raztrgano podobo posestne sestave. Iz nje ni bilo mogoče jasno razbrati naravnih ali družbenih razlogov, ki bi odločilno vplivali na njeno geografsko variranje. V ilustracijo zgornje trditve navajamo dva primera. V prvem primerjamo odnos med posestno velikostjo in izbranim fizičnim faktorjem, to je glavnimi reliefnimi tipi, v drugem pa med velikostjo posesti in ekonomskim dejavnikom, to je agrarno proizvodnjo, merjeno v žitnih enotah.

Preglednico 6, ki prikazuje prvi odnos, smo sestavili z opredelitvijo kmetijskih cenilnih okolišev glede na prevladujoče reliefne tipe (Gabrovec, Hrvatín 1998) in s členitvijo kmetijskih gospodarstev

Preglednica 6: Odnos med velikostjo kmetijskih gospodarstev glede na kmetijska zemljišča v uporabi in reliefnimi tipi (Gabrovec, Hrvatín 1998).

reliefne enote	kmetijski cenilni okoliši	kmetijska gospodarstva					
		skupaj	0,00–1,99 ha		2,00–9,99 ha		10 ha in več
		število	število	%	število	%	število
gorovje	11	2637	467	17,64	1699	64,16	471
hribovje	93	19384	3608	18,61	12540	64,69	236
gričevje	62	25190	8188	32,50	14826	58,86	2176
ravnina in gričevje	28	8922	3277	36,72	4579	51,32	886
ravnina	54	16859	4252	25,22	10274	60,94	2333
nizki kras	30	8745	2328	26,62	5521	63,13	896
visoki kras	31	4480	784	17,50	2727	60,87	969
skupaj	309	86217	22904	26,57	52346	60,71	10967

na tri velikostne razrede. Iz nje je mogoče razbrati, da se na splošno večja posest veže na hribovite predele in visoki kras, drobna posest pa na ravnine in gričevje.

Do podobnih nejasnih ugotovitev pridemo, če primerjamo tri velikostne posestne razrede kmetijskih gospodarstev z rezultati agrarne proizvodnje po kmetijskih cenilnih okoliših, merjene v žitnih enotah na ha (Vrišer 2003). Primerjava je bil narejena na ravni kmetijskih cenilnih okolišev. V tem drugem primeru so se pokazali kot najbolj produktivni posestni razredi skupine BC in C, to je večja posestva, vendar tudi pri nekaterih malih in drobnih posestvih (A in AB) so dosegali zgledne hektarske donose. Nizke proizvodne donose (20–60 žitnih enot na ha) pa nasprotno beležimo pri vseh velikostnih tipih, tudi pri večjih posestvih.

Preglednica 7: Odnos med velikostnimi razredi kmetijskih gospodarstev in agrarno proizvodnjo, merjeno v žitnih enotah na ha (Vrišer 2003).

kmetijska proizvodnja v žitnih enotah na ha	kmetijski cenilni okoliši	število kmetijskih gospodarstev						
		skupaj	A	AB	AC	B	BC	C
skupaj	309	86217	19306	13742	4599	19163	17587	11820
0–20	19	1953	658			87	558	650
20–40	97	23349	2214	2694	293	7214	7378	3556
40–60	95	28908	7462	4985	760	8263	5425	2013
60–80	47	13770	2521	3062	1409	3228	2031	1519
80–100	37	13499	5522	2620	1552	352	1252	2201
100–120	5	2244	929		585			730
120–140	2	400		381		19		
140–160	4	1517					366	1151
160–180								
180–200								
200–220	3	577					577	

6 Sklep

Velikostna sestava kmetijskih gospodarstev sodi med pomembnejše gospodarske in socialne dejavnike kmetijskega gospodarjenja. Od nje je med drugim odvisno, kakšna bo kmetijska proizvodnja in kakšni bodo tržni viški. Nič manj ni pomembna njena socialna vloga: družbeno neurejena kmetijska posestna sestava je pogostoma vir nezadovoljstva revnejših kmečkih slojev in socialnih nemirov.

Slovenska kmetijska posestna sestava že dolgo ni zadovoljiva. V preteklosti je bilo več poskusov, da bi jo zboljšali. Prvi je povezan z kmečko odvezo v sredi 19. stoletja, ko se veliko malih kmetij v novih kapitalističnih družbenih odnosih ni znašlo ali pa ni zmoglo davčnih bremen in so kmetije »šle na boben«. Do drugega poskusa je prišlo po 1. svetovni vojni, ko so pod pritiskom kmečkega proletariata začeli izvajati dokaj skromno zasnovano agrarno reformo, s katero naj bi dele veleposestev razdelili med kmete brez zemlje ali drobne agrarne posestnike. Vendar so jo zaradi številnih nasprotovanj postopoma opustili. Do tretjega poskusa je prišlo v času socialističnega družbenega reda po 2. svetovni vojni, ko so komunistične oblasti nacionalizirale zemljišča, ki so na kmetijo presegla 10 ha, in s podpiranjem socialističnih družbenih odnosov (kolektivizacijo, zadrugištvom) skušale radikalno urediti zamotane posestne razmere. Tudi ta poskus zaradi nasprotovanja zasebnih kmetov ni uspel, čeprav je povzročil dolgoročne posledice.

Tako se slovensko kmetijstvo ob restituciji kapitalističnega družbenega reda in ob vstopu v Evropsko zvezo sooča z vsemi posledicami neugodne posestne sestave. Naj jih na kratko obnovimo. Veliko preve-

lik je delež malih kmetijskih gospodarstev in med njimi še posebej visok odstotek drobnih posestnikov, veliko premalo pa je srednje velikih in velikih posestev, ki v kmetijsko razvitih državah merijo nad 20 ha in so temelj visoko produktivnega kmetijskega gospodarstva. Dejansko imajo modernemu kmetijstvu primerno velikost edino preostala kmetijska posestva, pa še ta so zaradi denacionalizacijskih zahtev pogosto v težkem položaju. Druga neugodnost slovenske posestne sestave je občutna regionalna nehomogenost. K temu resda veliko prispevajo izredno skromne površine kmetijskih tal, neugoden relief in podnebne težave, nič manjšega pomena pa niso nekatere družbene razmere (pojav polkmetov-podelavcev, težnje k parcelaciji posestev, dedovanje). Posebej pa vzbuja pomisleke dejstvo, da prihajajo prav na kmetijsko najbolj primernih območjih (ravnine, gričevje) te negativne lastnosti najbolj do veljave.

7 Viri in literatura

- Bilimovič, A. 1939: Agrarna struktura Jugoslavije in Slovenije v primeri z agrarno strukturo nekatere drugih dežel. Tehnika in gospodarstvo 5, 3-4. Ljubljana.
- Ergebnisse der landwirtschaftlichen Betriebszählung v. 3. Juni 1902. 1. Heft: Analytische Bearbeitung. Summarische Daten für das Reich; 2. Heft: Bezirksübersichten für Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark; 3. Heft: Bezirksübersichten für Kärnten, Krain, Triest und Gebiet, Görz und Gradisca, Istrien, Dalmatien, Tirol und Vorarlberg. Statistische Zentralkommission. Wien 1908, 1909.
- Eurostat yearbook 2002, the statistical guide to Europe.
- Gabrovec, M., Hrvatin, M. 1998: Relief Units and Forms. Geographical Atlas of Slovenia. Ljubljana.
- Gams, I. 1996: Geografske značilnosti Slovenije za srednje šole. Ljubljana.
- Kladnik, D. 1998: Zemljiška razdrobljenost. Geografski atlas Slovenije. Ljubljana.
- Kmetijski inštitut Slovenije, 1992: Slovensko kmetijstvo v številkah. Ljubljana.
- Melik, A. 1936: Slovenija 2, Geografski opis. Ljubljana.
- Melik, A. 1963, Slovenija, Geografski opis. Ljubljana.
- Natek, M. 1987: Osnovni tipi zemljiško-posestne strukture v SR Sloveniji leta 1981. Geografski vestnik 59. Ljubljana.
- Podatki popisa kmetijskih gospodarstev v RS v letu 2000. Število in skupna površina kmetijskih zemljišč v uporabi po velikostnih razredih kmetijskih zemljišč v uporabi in cenilnih okoliših. Ljubljana 2003.
- Popis kmetijskih gospodarstev 2000. Rezultati raziskovanj 777. Ljubljana 2002.
- Popis kmetijskih gospodarstev, Slovenija 2000 – Predhodni podatki. Statistične informacije 181, Kmetijstvo in ribištvo 28. Ljubljana 2000.
- Popis kmetijskih gospodarstev, Slovenija, 2000 – Začasni podatki. Statistične informacije 324, Kmetijstvo in ribištvo 7. Ljubljana 2000.
- Popis kmetijstva 1969 (vzorec), Rezultati prvega dela popisa zasebnih kmečkih gospodarstev. Statistično gradivo 20/70, 7/73. Ljubljana 1971.
- Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj v SR Sloveniji 31. 3. 1981. Rezultati raziskovanj 314. Ljubljana, 1983.
- Popis prebivalstva, gospodinjstev, stanovanj in kmečkih gospodarstev v SR Sloveniji 31. 3. 1991. Rezultati raziskovanj 617. Ljubljana 1994.
- Statistički godišnjak Kraljevine Jugoslavije, 1936–1937. Popis poljoprivrednih gazdinstava od 31. 3. 1931 Kraljevine Jugoslavije. Beograd.
- Statistični popis kmetijstva 1960. Statistični letopis SRS. Ljubljana 1965.
- Uradni list SR Slovenije 16/1973 in 1/1986. Ljubljana.
- Vrišer, I. 2004: Ocena agrarne proizvodnje v Sloveniji (Na podlagi popisa kmetijstva leta 2000). IB revija 38, 1-2. Ljubljana.
- Zgodovina agrarnih panog. I. zvezek: Agrarno gospodarstvo. Gospodarska in družbena zgodovina Slovencev. Ljubljana 1970.

8 Summary: The size of agricultural holdings in Slovenia

(translated by Jean McCollister)

Census data were collected for agricultural holdings in Slovenia in 1902, 1931, 1961, 1981, 1991 and 2000. For all of these, the farm size was determined; however, there are significant differences in content and methodology which make comparative analysis difficult. The 2000 census, carried out by the Statistical Office of the Republic of Slovenia, followed the guidelines of the Statistical Office of the European Union and recorded so-called »European comparable farms«, i. e. farms measuring above 1 ha of agricultural land in use, and exceptionally, smaller farms if they fulfilled certain other conditions. The basic census units were the »agricultural assessment areas« (farm estimation districts, 309 in number), which due to their natural geographic homogeneity and use in previous censuses are appropriate for geographical analysis. Several papers have been published based on the data from previous censuses which have presented the landholding structure and its social geographic consequences.

It is clear from the 2000 Farm Census that small private farms predominate in Slovenia: average size was 5.61 ha of agricultural land in use (5.3 ha for private farms, and 288.0 ha for state farms). Farms with fewer than 5 ha accounted for 61.59% of all farms (and 26.11% of agricultural land in use). The average size of farms has dropped steadily over the past forty years: at the time of the 1960 Farm Census, average size was 6.70 ha, and in 1991 it was 5.88 ha. The causes for this reduction in size are many. As far back as the emancipation of the peasants in 1849 holdings were on average small due to the relative scarcity of agricultural land and rural overpopulation; later on, indebtedness and inheritance contributed greatly to their further fragmentation. During the socialist period the main reason for the small size of holdings was the maximum of 10 ha of agricultural land in use imposed on private sector farmers, and an agricultural policy which, with rare exceptions for farms with protected status, allowed the further subdivision of farms.

We attempted to determine the geography and farm size structure in two ways: (1) by looking at the average size of farms in ha in all of the farm estimation census districts and (2) by determining which size categories exceeded the Slovene average in each of these same districts.

The greatest average size of farms was found in those farm estimation districts which in spite of nationalization retained more or less intact the large farms and cooperatives which used to be state-owned, in those where many farms are located in mountainous areas, and in high karst plateaus. The smallest size of farm was to be found in fertile plains and rolling hills. Small size was also characteristic for wine-growing regions.

Using another method we divided farms into three size categories: 0.0–1.9 ha, 2.0–9.9 ha and over 10.0 ha, and then determined which size categories in the district exceeded the national average, which was 26.6% in the first category, 60.7% in the second, and 12.7% in the third. Using this categorization of farm estimation districts we obtained six possible types: in addition to the three basic ones, in which one or another size category was dominant (A = up to 2 ha, B = from 2 to 10 ha and C = over 10 ha), there were three more in which two size categories exceeded the national averages (AB, AC and BC).

Type A was dominant in Slovenian Istria, the Karst, the Vipava Valley, Brda, the central part of the Soča Valley, the Novo mesto region, the Krško-Brežice basin, the Ptuj plain, and the areas of Slovenske gorice and Lendavske gorice. 21% of the districts belonged to this type. Type B (21% of districts) included average-sized Slovenian farms. It was widespread in the hills around the central part of the Sava Valley, in the Dolenjska and Gorenjska regions, the Sotla Valley, the Mislinja Valley, and the hills of Dravinjske gorice and Goričko. Type C (17.2% of districts) included districts where large holdings dominated in the hills around Idrija, Cerklje, and Škofja Loka, in the upper Savinja Valley, in the Drava and Meža Valleys, and high karst plateaus. The AB combination of types was common in the Krka basin, in the hills of Brkini, Haloze and Slovenske gorice, and the Ravensko plain. 10% of districts fell into this category. The AC combination was less common (5.2% of districts), found in the Šalek Valley and in the Mura and Ptuj plains. The BC combination was common (25.6% of districts), and was widespread in

the Ljubljana basin and its edge, the Dolenjska region, the upper Sava Valley, the Mežica Valley, the Drava Valley, and the area around Tolmin (see Table 5).

Taken overall the results show a fairly complex picture of farm structure. It was not possible to clearly identify natural or social causes which would have had a definitive impact on this geographical variation. Obviously a variety of agricultural policies in the past, taken by the regimes in power at the time, from the 1849 emancipation of the peasants on, have played a role in creating the present-day structure.

RAZPRAVE

»URBAN SPRAWL«: POPAČENA SLIKA (SUB)URBANIZACIJE V SLOVENIJI?

AVTOR

Marjan Ravbar

Naziv: dr., mag., profesor geografije in zgodovine, znanstveni svetnik

Naslov: Geografski inštitut Antona Melika, ZRC SAZU, Gosposka ulica 13, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija

E-pošta: marjan.ravbar@zrc-sazu.si

UDK: 911.37(497.4)

COBISS: 1.01

IZVLEČEK

»Urban Sprawl«: popačena slika (sub)urbanizacije v Sloveniji?

Prispevek je usmerjen k razjasnitvi nekaterih največkrat uporabljenih sodobnih pojmov in kritičnim razmislekom o tematskem kompleksu, ki ga v enoten sistem povezujejo urbana rast ter geografske spremembe v oblikah rabe tal v vplivnih območjih mest. V razpravi se osredotočamo na učinke prostorske ekspanzije, ki jih s sabo prinašajo nove oblike urbanizacije. Razpršitev urbanega načina življenja in z njimi povezanih ekonomskih aktivnosti je ključnega pomena pri razumevanju sodobnih načinov poselitve.

KLJUČNE BESEDE

urbana geografija, poselitev, »urban prawl«, suburbanizacija, urbani management

ABSTRACT

»Urban Sprawl« – a distorted image of (sub)urbanization in Slovenia?

This paper attempts to clarify some of the most frequently used contemporary concepts and critical considerations of the thematic complex that in a unified system combines urban growth and geographical changes in the form of land use in urban areas of influence. In the discussion we focus on the effects of spatial expansion that bring with them new forms of urbanization. The dispersion of the urban lifestyle and its related economic activities are of key importance in understanding modern forms of settlement.

KEYWORDS

urban geography, settlement, »urban sprawl«, suburbanization, urban management

1 Uvod

Tudi v Sloveniji tako kot v pretežnem delu Evrope že desetletja opazujemo nenehno povečevanje pozidanih površin na račun zmanjševanja deležev pri drugih (pretežno obdelovalnih) zemljiških kategorijah. Poselitveni razvoj je v prevladujoči meri povezan s spremenjenimi oblikami načina življenjskih navad med slovenskim prebivalstvom. Razraščanje poselitvenih površin je v poglavitni meri odsev naraščanja stopnje družbene blaginje in z njimi povezanih tehnološko-ekonomskih ter družbenih sprememb. Slovenija je poleg tega tako kot številne evropske države pred usodnimi demografskimi in strukturnimi spremembami, ki jih spremljata še socialna in gospodarska polarizacija. Kot posledica globalne konkurenčnosti na pomenu pridobivajo območja z ugodnimi lokacijskimi pogoji, kjer so napetosti med širjenjem urbanizacije in med že tako pičlimi obdelovalnimi površinami največje. Usmerjanje naselbinskega razvoja potemtakem ni povezano le s prostorsko (ekološkimi) instrumenti, marveč tudi z ekonomskimi in socialnimi kazalniki. Tudi investicije v naselbinski razvoj in pripadajočo infrastrukturo doslej še niso bile ustrezno ovrednotene.

Urbanizacijske težnje niso v sovzvočju ne z nacionalnimi razvojnimi cilji (SPRS 2004 in SRS 2005) in ne s kazalniki gibanja prebivalstva, niti z ekonomsko rastjo, merjeno s pomočjo rasti BDP na prebivalca. Slovenija se s Strategijo prostorskega razvoja sicer zavzema za tako imenovani »navznoter« naravnan urbani razvoj, ki pa ga zaenkrat še ne spremljajo operacionalizirani projektni instrumenti. Na tem segmentu pridobivajo na pomenu različne implementacijske metodologije, povezane z urbanim managementom (marketingom) rabe tal.

(Ne)racionalna raba organizacije naselbinskega sistema v pokrajini je eden izmed ključnih kazalnikov za uravnotežen prostorski razvoj in osrednji problem urejanja prostora. Prizadevanja za dolgoročnejše zmanjševanje pritiskov za pozidavanje različnih zemljiških kategorij segajo v Sloveniji že v začetek sedemdesetih let dvajsetega stoletja (Resolucijo o poglavitnih smotrih prostorskega razvoja SRS iz leta 1970). Prve zakonske podlage pa so nato povezane z varovanjem kmetijskih zemljišč iz začetka osemdesetih let (1982). Pozneje je bilo na državni ravni uveljavljenih še vrsta prostorskih dokumentov s ciljem vzpostavitve možnosti za racionalni in varčen poselitveni sistem (ki si po časovnem zaporedju sledijo: Zakon o urejanju prostora (1984), Dolgoročni plan Republike Slovenije (1986), Zakon o urejanju prostora ZUreP (2002), Strategija prostorskega razvoja Slovenije SPRS (2004) in Strategija razvoja Slovenije SRS (2005), ne upoštevajoč številnih sektorskih dokumentov).

Strokovna opozorila in prizadevanja za omejevanje naselbinskih pritiskov na obstoječo rabo površin način so dobila politično konotacijo tudi v nadnacionalnih okvirih ter svoje mesto na svetovnih konferencah Združenih narodov o človeških bivališčih (Habitat – Carigrad 1995) in na konferenci OZN za trajnostni razvoj v Johannesburgu leta 2002.

Razvoju naselbinskih struktur in sodobni preobrazbi njenih oblik kot eni izmed bistvenih sestavin prostorskih struktur v pokrajini se v osrednji geografski znanstveni periodiki, ki jo izdaja Zveza geografskih društev Slovenije posveča premalo pozornosti. Tudi zadnji pregledni Rebernikov (2004) prispevek bralca ne pušča neprisrčnega, saj ga zaključuje z vrsto »retoričnih« vprašanj ter s pozivom o prevetritvi teoretskih in metodoloških pristopov pri preučevanju sodobnih oblik urbanizacije. Na nekatere izmed zastavljenih dilem bomo skozi kritični raziskovalni pogled in v okvirih razpoložljivega prostora poskusili tudi odgovoriti, hkrati pa tudi odstreiti nove razsežnosti sodobnih oblik naseljevanja, kot izziv za nadaljevanje poglobljenih razprav o vlogi geografije pri usmerjanju poselitve.

2 Težnje v naselbinskem razvoju Slovenije

Zaključek industrializacije in pospešen prehod v postindustrijsko družbo s pomočjo informacijskih tehnologij ob prelomu stoletja nazorno označuje napredujoči razvoj (post)urbanih struktur na ravninskih območjih, usmerjen proti obmestjem, in na ta način nakazuje razvojno pot gospodarsko

in socialno razvijajočih se območij na temeljih ekonomskih strukturnih sprememb, zmanjševanje števila delovnih mest ter socialno-geografsko preobrazbo mest. V zadnjem desetletju (1991–2002) se je v Sloveniji število prebivalcev v mestih zmanjšalo v povprečju za 3 %, v obmestjih pa poraslo za 5 %. Razlog socialnogeografske preobrazbe urbaniziranih območij je manj odvisen od zmanjšane rodnoti prebivalstva, zato pa toliko bolj povezan s povečano selitveno mobilnostjo prebivalstva, saj večina slovenskih večjih mest v zadnjih petih letih ob prelomu stoletja izkazuje negativni selitveni saldo v skupni višini –17.141 prebivalcev (0,9 % od skupnega števila prebivalcev). Med njimi na opazovanem obdobju prednjačijo največja mesta: Ljubljana (–8024), Maribor (–3361), somestje obalnih mest (–2539), Jesenice (–1540), Celje (–1244), Ptuj (–991) ... Našteti primeri nazorno nakazujejo težnje razseljevanja mest proti močno urbaniziranim obmestjem. Podobne procese opazujemo tudi v razporeditvi delovnih mest, ki se postopoma prav tako razporejajo bolj enakomerno, saj ima vsaj eno delovno mesto že 4286 ali 70 % slovenskih naselij (Leta 1986 je bilo teh naselij le 2206 ali dobra tretjina, pred poldrugim desetletjem (1991) pa že 2902 ali skoraj polovica). To pomeni, da se je število naselij z najmanj enim delovnim mestom tudi v najmanjših, pretežno podeželskih naseljih v zadnjem desetletju povečalo za dve tretjini (Ravbar 2002). Poslej velja, da se zaradi tehnoloških sprememb in preobrazbe gospodarske in družbene strukture tudi v Sloveniji poslavljamo od demografske rasti v mestih in stopamo v obdobje »urbanege razvoja brez rasti«, ki jo v grobem označujeta prostorska širitev mestnih vplivov v obmestja, ki jo je mogoče označiti tudi kot naraščajočo stihijsko suburbanizacijo in notranja preobrazba mest, ali tudi kot spreminjanje dohodkovno ekstenzivnejših rab v dohodkovno intenzivnejše (Ravbar 2004).

Današnje stanje razvoja poselitvenih površin na podlagi tekočega zaznavanja ni ažurno in ga je mogoče oceniti le posredno s pomočjo statističnih podatkovnih baz (SURS). Tako je bilo v obdobju zadnje dekadde na prelomu stoletja ob stagnaciji števila prebivalstva zgrajenih 90.852 stanovanj, od tega po ocenah okoli tri četrtine v enodružinskih prostostojećih hiš na privatnih zemljiščih. Stanovanjska rast se povečuje pretežno na račun zmanjševanja povprečnega števila članov na gospodinjstvo, čigar število upada že pol stoletja. Od leta 1993, ko je na podlagi centroidov hiš možno natančneje opazovati daljinsko zaznavanje sprememb pozidanih površin pod stavbami, je možno bolj sistematično spremljanje. Odtlej se je njihov obseg do leta 2001 povečal za 2415 ha (ali v povprečju za 300 ha letno oziroma skoraj en hektar na dan). Pritiski na poselitvene površine se nazorno odlikavajo v zmanjševanju kmetijskih površin (preglednico 1). Nadpovprečne spremembe opazujemo zlasti na obrobjih mest, in to ne glede na njihovo velikost in položaj v hierarhični zasnovi urbanega omrežja, in prav tako na podeželju. Med regijami z nadpovprečno stopnjo naraščanja pozidanih površin izstopata zlasti Osrednja Slovenija in obalno območje. Z obstoječimi podatkovnimi bazami je moč analizirati tudi razmerja med različnimi podskupinami pozidanih zemljišč. Tako na primer površine naselij predstavljajo 71 %, medtem ko je preostalih 29 % površin zasedajo različni infrastrukturni objekti in naprave med katerimi prevladuje cestno omrežje.

*Preglednica 1: Razvoj nekaterih demografskih in poselitvenih površin v zadnjem desetletju v Sloveniji (SURS in GURS, *primerjalni podatki veljajo za obdobje med letoma 1994 in 2001).*

	1991	2002	indeks rasti
prebivalstvo	1.913.355	1.948.250	102 %
gospodinjstva	632.278	688.733	109 %
stanovanja	684.279	775.131	113 %
kmetijske površine v ha*	674.081	619.181	92 %
poseljene (pozidane) površine v ha*	43.867	46.282	106 %
povprečno število prebivalcev na gospodinjstvo	3,03	2,83	93 %
neto poselitvena gostota (pozidane površine v ha na prebivalca) *	229,30	237,60	104 %

Glede na to, da je zmanjševanje porabe površin za potrebe bivanja in drugih s človekovimi ekonomskimi aktivnostmi povezanih dejavnosti že dolgo eden izmed osrednjih političnih ciljev v večini evropskih držav, smo poskusili s primerjavo nekaterih temeljnih kazalnikov demografskega in naselbinskega razvoja prikazati, kako se uresničujejo cilji »trajnostnega naselbinskega razvoja«. Primerjava zajema tri države: Nemčijo, Švico in Slovenijo. Vse tri države so v skladu z vodilnimi načeli za trajnostni prostorski razvoj evropske celine (CEMAT 2003) sprejele svoje nacionalne strategije: Švica in Nemčija leta 2002. Švicarsko *Strategie Nachhaltige Entwicklung* je sprejel švicarski *Bundesrat*, nemško *Nationale Strategie für eine Nachhaltige Entwicklung* pa zvezna vlada. Slovenija je svojo Strategijo prostorskega razvoja dobila leta 2004.

Čeprav je primerjava med tremi državami zaradi naravnogeografskih in družbenih razlik na videz neskladna, kaže vendarle naselbinski razvoj v vseh treh državah številne vzporednice. Tudi razlogi za stanje so primerljivi: vedno manjša gospodinjstva, povečevanje števila stanovanjskih površin, povečevanje števila enodružinskih hiš, vedno večja dekoncentracija in disperzija naselbinskega razvoja z občutno rastjo individualnega prometa, izboljšana dostopnost do omrežij zaposlitvenih središč in podobno. V vseh treh državah je veliko število lokalnih skupnosti, ki imajo pri urejanju prostora velike pristojnosti in zaradi konkurence ter spodbujanja različnih vrst podjetništva z izvedbenimi prostorskimi dokumenti privabljajo in omogočajo širjenje gradbenih parcel za različne dejavnosti... In prav zaradi takšnih razlogov je razpršenost pozidanosti v Nemčiji in Sloveniji, kljub neprimerljivosti glede velikosti, gostote in deleža poseljenih površin, tako rekoč identična, medtem ko je neto gostota v Švici bolj racionalna (preglednica 2).

Preglednica 2: Primerjava nekaterih temeljnih podatkov o poselitvenih površinah in številu prebivalcev v Nemčiji, Švici in Sloveniji (Statistisches Bundesamt Deutschland, Bundesamt für Statistik Schweiz in SURS, na temeljih različnih definicij in različnih časovnih zajemanj so podatki o poselitvenih površinah omejeno primerljivi).*

	Nemčija	Švica	Slovenija	razmerja D:CH:SLO
poselitvene in prometne površine (v km ²)	45.090	2.789	1.082	41,7:16,2:1
prebivalstvo (leta 2002)	82.424.609	7.450.867	1.948.250	42,3:11,1:1
površina (v km ²)	357.041	41.285	20.273	17,6:8,6:1
delež poseljenih površin	12,6	6,8	5,3	2,4:1,9:1
gostota prebivalstva (na km ²)	230,9	180,5	98,6	2,3:1,3:1
neto pozidane površine na prebivalca (v m ²)	546,0	397,0	555,0	0,9:1,4:1

3 Poimenovanje in geografski kontekst preobrazbe urbanizacije

Ker je razpršitev urbanega načina življenja in z njimi povezanih ekonomskih aktivnosti ključnega pomena pri razumevanju sodobnih načinov poselitve, je v prispevku težišče usmerjeno k razjasnitvi nekaterih največkrat uporabljenih sodobnih pojmov in kritičnim razmislekom o tematskem kompleksu, ki ga v enoten sistem povezujejo urbana rast ter geografske spremembe v oblikah rabe tal v vplivnih območjih mest. V razpravi se usmerjamo na učinke prostorske ekspanzije, ne pa na sodobne naselbinske oblike in strukturne ter funkcijske spremembe v njih, ki jih s sabo prinašajo nove oblike urbanizacije, kar je lahko predmet posebne razprave.

Navzven opazna preobrazba pokrajine in z njo povezane strukturne, funkcijske in fiziognomske spremembe so v največji meri povezane z razseljevanjem prebivalstva, ki ga pooseblja tudi nekontrolirana gradnja prostostoječih enodružinskih stanovanjskih hiš in razpršitvijo novo ustvarjenih delovnih

mest ter mrežnim povezovanjem proizvodnih in služnostnih dejavnosti med mestnimi središči in bližnjimi ali oddaljenjšimi obmestji zaradi konkurenčnosti in kooperacije mest kot posledice globalizacijskih procesov (Ravbar 2005). Ker gre že za dolgotrajnejše procese, ki so v nasprotju z zelenimi in proklamiranimi družbenimi cilji, se hkrati pojavljajo tudi kritične diskusije o učinkovitosti instrumentov za preseganje obstoječih teženj v prostorskem razvoju.

Z bujnim razraščanjem in praviloma nekoordiniranim pozidavanjem obmestij so v literaturi (mišljeno je predvsem anglosaksonsko, germansko in frankofonsko govorno področje, čigar pojme je v pretežni meri prevzela tudi slovenska strokovna literatura) povezani številni pojmi. Pravzaprav gre za kar precejšnjo terminološko zmedo, saj gre v večini primerov za sinonime, ali pa se definicije različnih poimenovanj razlikujejo le v otenkih. Najprej se je po letu 1920 v raziskavah ameriških mest uveljavila »suburbanizacija« (pojem ima korenine v latinskih besedah *sub urbe* in je tedaj označevalo gospodarsko območje, ki je sicer pripadalo mestu, čeprav se je nahajalo zunaj mestnega obzidja, je izpeljana iz angleške besede *suburb* in je bila prvotno sinonim za predmestje ali trabantno naselbinsko območje), ko so se tedanja mesta širila predvsem vzdolž železniških prog. Večina takratnih analiz suburbanizacijskih procesov izhaja iz dihotomije med *suburbs of production* in *suburbs of consumption* nasproti kraju bivanja (Douglass 1925). Pozneje so mnogi raziskovalci na tej podlagi razvijali nove pojmovne klasifikacije na temeljih razmerij med območji bivanja in območji dela ter z njimi povezanim preoblikovanjem pokrajine na obrobju mest, praviloma zaradi neagrarnih človekovih aktivnosti. Na tem mestu bomo le opozorili na nekatere, najpogostejše uporabljene sinonime, na primer: *counterurbanisation* 'protiurbanizacija' ali tudi 'urbanizacija podeželja', *exurbia*, de(s)urbanizacija, *la banlieue immédiate* 'neposredno predmestje', periurbanizacija, pseudomestno območje, *rural urban fringe* 'ruralno-urbani kontinuum', rururbanizacija (tudi reurbanizacija), semiurbanizacija ali polurbanizacija, *Siedlungsbrei* 'kašasta poselitve', *slurbs*, *Stadt-Umland-Beziehungen* 'problematika odnosov med mesti in obmestji', *Zersiedlung* 'razseljevanje'.

Med naštetimi pojmi je bilo v strokovni literaturi doseženo načelno soglasje, da se s suburbaniziranimi območji najpogosteje označuje razvoj (širjenje) nastajajočih prehodnih območij, ki so posledica dinamičnih disperznih procesov, potekajočih iz gosto naseljenih mestnih središč proti podeželju. Pri statičnem razumevanju pojma pa je suburbanizacija pogosto tudi simbol za nered nasproti urbani urejenosti (Hesse, Kaltenbrunner 2005). Čeprav je zunanja podoba suburbaniziranih območij zelo raznolika, saj se razprostirajo od predmestij do čistih podeželskih območij, sta zanje vendarle značilna visoka rast prebivalstva ter velika podobnost v načinu življenja prebivalstvenih skupin tako v socialnem kot ekonomskem pogledu (Carter 1990). Posebej značilen je še specifičen življenjski slog tega prebivalstva, ki je identičen mestnemu načinu življenja ali vsaj njegov »modernejši ekvivalent« (Berry 1980). Večina avtorjev tudi soglaša, da pojav suburbanizacije razumemo kot prostorski izraz vseh socialnih sprememb v družbi. Vidne pojavne oblike teh sprememb se ne izražajo le v naraščanju ali širjenju območij s prostostoječimi, enodružinskimi stavbami na obrobju mest, v preobrazbi agrarne pokrajine in tako imenovanem begu prebivalstva iz mest, temveč prav tako v spremembah strukture delovnih mest v mestih in na njihovem obrobju. Tega procesa doslej ni bilo mogoče nikjer po svetu niti preprečiti niti omiliti kljub planerskim prizadevanjem v različnih družbenih in socialnih okoljih in na različnih ravneh.

Poleg predstavljenih pojmov zasledimo pred 2. svetovno vojno tudi termin *urban sprawl*, ki je v sodobnosti še vedno deležen številnih polemik. Prvič ga je leta 1937 uporabil Draper, ko je v svoji oceni neekonomskih in neestetskih sprememb v urbanih oblikah ameriških mest uporabil pridevnik *sprawling* (Wassmer 2002). Nato je pojem za nekaj desetletij stopil v pozabo. V zgodnejših razvojnih fazah širjenja urbanizacije, ko so prevladovala še enostavna pojmovna razumevanja urbane ekspanzije, so *sprawl* 'razpršitev' enčili zgolj z velikopoteznim širjenjem mestnih območij z razpršenimi objekti nižje gostote in s prostorsko ekspanzijo gradbenih površin oziroma s suburbanizacijo stanovanjskih območij in pozneje tudi delovnih mest. Takrat je bil pojem le njen adekvaten sinonim. V tej povezavi so nastali še nekateri manj poznani naselbinsko-morfološki pojmi, na primer: *scatter*, *leapfrogging*, *strip* ali *ribbon development*, ki še danes v anglosaksonski literaturi sprožajo strokovne razprave (Siedentop 2005). V devetdesetih letih so se v Severni Ameriki raziskave ponovno intenzivirale in *urban sprawl* je dobil nov zagon.

V tej povezavi veliko govora o razpadu mest kot fiziognomskih enot, ki se spreminjajo v *non-places*. Pojavile so se celo razlage, povezane s specifičnimi oblikami (med)regionalnih urbanih povezav, kot enakovrednem razumevanju za *sprawl*. V bistvu gre za potratno pozidavanje zemljišč v obmestjih. Povezano je z nekontrolirano (gradbeno) rastjo naselbinskih in ekonomskih aktivnosti iz mestnih območij proti podeželju, ki je rezultat suburbanizacije oziroma obsežnega priseljevanja. Po tem razumevanju je *urban sprawl* zgolj sopomenka za fizično razraščanje obmestij (kjer pozidane površine nižjih gostot, ki poleg stanovanj vključujejo še objekte za proizvodne in komercialne namene, rasejo hitreje od števila prebivalcev) in potemtakem preučuje le del sicer zelo kompleksnega procesa, povezanega v veliko bolj kompleksnim pojmom suburbanizacije. Pri suburbanizaciji gre za nepretrgan proces preobrazbe, kjer namesto kompaktnih poselitvenih struktur postopno nastaja razpršena poselitev. Nekateri avtorji v tem procesu vidijo celo nasprotno pot, kjer je *sprawl* le ena izmed časovno omejenih faz na poti k ponovni vzpostavitvi kompaktnih naselbinskih struktur mest (reurbaizacije), vendar na organizacijsko višjem nivoju (Peiser 2001). Razseljevanje je v veliki meri odsev zemljiške politike, ko lastniki zemljišč na podeželju prodajajo kmetijska in gozdna zemljišča najboljšemu ponudniku. Tudi lokalne skupnosti običajno s pripravljanjem izvedbenih prostorskih dokumentov dajejo prednost nekmetijski rabi površin pred varstvom in ohranjanjem podeželske pokrajine, bodisi za bivanje ali za ustvarjanje novih delovnih mest v nekmetijskih dejavnostih.

V zadnjih letih so se intenzivirala prizadevanja za kvantitativno vrednotenje pojava (Batty-Chin-Besusi 2002; Torrens-Alberti 2000; Lopez-Hynes 2003). Za prostorsko-geografski prikaz razpona kompleksnih razsežnosti pojava so na voljo razmeroma enostavni kazalniki vrednotenja katerih aplikacija temelji na informacijah, ki jih ponujajo geografski informacijski sistemi. Prvo skupino sestavljajo kazalniki, povezani z rastjo pozidanih površin. Po tem razumevanju je intenzivnost razseljevanja identična z intenzivnostjo porasta novih poselitvenih površin (Glaeser, Kahn 2003). Drugi se sklicujejo na zniževanje neto poselitvenih gostot v širših mestnih regijah. V tem primeru lahko govorimo o *sprawl*u, če se poselitvena območja oblikujejo živahneje od prebivalstvene rasti. Enako velja tudi pri negativni demografski rasti, vendar pozitivnem razvoju poselitvenih površin. Z metodološkega vidika pa je veliko zahtevnejše spremljanje *sprawl*a kot prostorske ekspanzije urbanizacijskih oblik poselitve na podeželje. Z geografskega aspekta je tovrstno prepletenost moč spremljati s pomočjo kazalnikov medsebojne povezanosti z osrednjim mestom, na primer z obsegom dnevne migracije delovne sile (Pumain 2003), ali pa tudi z zapletenimi koncepti vrednotenja strukturnih lastnosti, kot so na primer gradbene gostote, prostorska povezanost, gradienti gostote (prebivalstva ali poselitvenih površin), indeksi koncentracije, količniki lokacijske divergence in mešane rabe površin. Pri tem se je treba zavedati, da vseh lastnosti ne *sprawl*a in še manj suburbanizacije ni mogoče ovrednotiti z izborom in s kombinacijo še tako kompleksnih in raznovrstnih kazalnikov (Siedentop 2005).

V slovenski geografski literaturi *sprawl* še ni bil ustrezno preučen. Verjetno tudi zaradi svojstvene drobne naselbinske strukture, ki ima svoje vzroke v naravnih in historičnih razmerah. Pa tudi zato, ker velikopoteznega oblikovanja povsem novih obmestnih naselij tako rekoč ne poznamo. Pač pa se je doslej še najbolj uveljavil pojem suburbanizacija. Njeno utemeljevanje je na podlagi klasičnega razumevanja povezano s prostorskim širjenjem mest in mestnega načina življenja v že obstoječih obmestnih naselbinskih jedrih. Pri tem razlikujemo tri vidike dojemanja:

- fiziognomska suburbanizacija pomeni razpršitev naselbinskih oblik, razširitev urbanih oblik bivanja in spremembe v rabi tal,
- funkcionalna suburbanizacija je posledica dekoncentracijskih teženj mestnih funkcij (Lang 2000), pri tem se na podeželje sočasno s stanovanjskimi površinami razširjajo nove oblike urbane produkcije in oblikujejo se nova poslovna, komunikacijska in informacijska omrežja,
- socialna suburbanizacija: obmestje prevzema norme in vrednostne predstave mestnega prebivalstva kot tudi potrošniške navade in vedenjske oblike mestnih gospodinjstev.

Vzroki suburbanizacije so že dolgo povezani z ekonomskimi vzgibi urbane rasti, ki izvirajo iz trajno višjih cen in najemnin gradbenih zemljišč v mestnih središčih. Močno preseljevanje v obmestna,

zgostitvena območja je torej posledično povezano z nižjimi cenami nepremičnin. Pojav pogosto označujemo kot »beg iz mest« in tudi iz območij odseljevanja v širšem vplivnem območju mest, kar vodi v dekoncentracijo prebivalstva, proizvodnje, služnostnih dejavnosti, uprave in trgovine. Mobilnost prebivalstva je zaradi razmaha osebnega avtomobilskega prometa, ki jo dodatno podpira, v velikem porastu. Proces povzroča zmanjševanje pomena centralnosti v mestnih središčih in sočasno širjenje mestnih funkcij in trgovinskih dejavnosti proti obmestjem, kar pa iz drugega zornega kota pomeni razpršitev urbanega načina življenja (Ravbar 1992 in 1997).

Glede na razvojne stopnje in pojavne geografske značilnosti običajno razlikujemo demografsko, industrijsko in terciarno suburbanizacijo. V zrelejših fazah so meje med posameznimi tipi zaradi medsebojne prepletenosti običajno zabrisane.

Demografska suburbanizacija v razvojnem modelu disperzije mestnega razvoja predstavlja najzgodnejšo fazo in najprej pomeni intraregionalno dekoncentracijo prebivalstva. Pri skupnem naraščanju števila prebivalcev v zgostitvenih območjih mest mestna središča izgubljajo pomen na račun priseljevanja v obmestja na vedno večjih razdaljah. Poglavitni nosilci demografske suburbanizacije so praviloma mlade družine (do 40 let).

Dosedanje analize (Ravbar 2002) so pokazale, da demografski eksploziji in razpršitvi urbanizacije v obmestjih sledi industrijska suburbanizacija. Z geografskega vidika je pomembno, da razvoj delovnih mest v obmestjih zadnjem obdobju že poteka s podobno intenzivnostjo kot demografski razvoj, ki ga v Sloveniji spremljamo od konca devetdesetih let 20. stoletja. Rezultati opravljenih raziskav tudi nesporno nakazujejo težnje po metropolitizaciji (ki v tem primeru pomeni razraščanje urbanizacije okoli večjega števila satelitskih mest na podeželje in hkratno zraščanje mestnih regij v veliko urbano aglomeracijo, ki je z osrednjim mestom tesno funkcionalno povezana) v osrednji Sloveniji ter v manjšem obsegu še na Dravskem polju, srednji Savinjsko-Šaleški in Spodnji Vipavski dolini in ob Obali.

V vsakem primeru gre za večdimenzionalno širjenje naselbinskega razvoja v obmestja: povečuje se gostota prebivalstva, poleg tega se z razvojem proizvodnih in služnostnih delovnih mest se intenzivira število (cirkulacija) dnevnih migrantov. Na širjenje suburbanizacije vplivajo številni dejavniki. Vse kaže, da ima pri tem odločujočo vlogo posodabljanje infrastrukturnega, predvsem cestnega omrežja. Zato ostaja sporno, ali je sploh možno preprečevanje in usmerjanje razseljevanja? Kritiki so celo mnenja, da sama suburbanizacija pospešuje nadaljnje razseljevanje in da smo pravzaprav v začaranem krogu. Pospeševanje na primer industrijskih (tehnoloških) parkov, nakupovalnih središč (bodisi na mestnem obrobju ali pa tudi v podeželskih območjih) ustvarja nova delovna mesta. To pa je hkrati že znamenje atraktivnosti določenega območja, ki suburbanizacijo samo še dodatno pospešuje.

4 Vloga geografije pri usmerjanju suburbanizacije

Ob razpravah o prihodnosti mest je kljub velikemu številu interpretacij prodrlo spoznanje, da oblikovanje mestnih regij, povezanih s suburbanizacijo, ni zgolj izraz trenutnih fizično-materialnih struktur in načina življenja, ampak gre dinamičen organizem, ki je v stalni preobrazbi. Razežnosti širjenja so odvisne od ekonomskih, socialnih in drugih činiteljev. V vsakem primeru pa lahko govorimo o procesu prerazporeditve razvojnih vozlišč (prebivalstva in delovnih mest) iz mestnih območij proti podeželju, čigar delež v skupnem številu mestne regije se povečuje. Razlage o vzrokih dekoncentracijskih in disperzijskih procesov so različne. Splošno priznana ugotovitev je, da sodobni lokacijski faktorji podpirajo manj gosto pozidana naselbinska območja s privatno dostopnostjo do prostih površin v socialno homogeni sosesčini in s kakovostno infrastrukturo (Senior 2004). Vzroki so prav gotovo v ugodnostih, ki jih ponujata množična motorizacija in državna usmeritev, ki s posodabljanjem cestnega omrežja omogoča, da povpraševalci novih stavbnih zemljišč iščejo možnosti zunaj ureditvenih območij mest. Kontraverzen je tudi vpliv planerskih služb na naselbinski razvoj zaradi njihove neučinkovitosti in nizke stopnje dolgoročne usklajenosti namenske rabe na lokalnih ravneh (Nelson 1999).

Narashčajóče razseljevanje, potratna raba površin in povečana poraba energije niso združljivi s trajnostnim razvojem in izrabo naravnih virov. Geografija se je doslej aktivno odzivala na aktualne probleme predvsem z raziskovanjem pojavnih oblik in prikazom razvojnih dejavnikov, ki spodbujajo nove oblike urbanizacije. Ključna je tudi vloga v nakazovanju problemov in iskanju sodobnih metod in instrumentov pospeševanja atraktivnosti območij, pomembnih za bodoči naselbinski razvoj, ki jih spremljajo tudi nove pojmovne interpretacije kot na primer: urbani management (Ravbar 2005).

Uresničevanje urbanega managementa rabe tal se nanaša na vzpostavljjanje funkcionalnega, trajnostnega in estetskega bivalnega prostora. Funkcionalnost se nanaša na ureditve, ki omogočajo gospodarski in socialni razvoj prebivalcev in družbene skupnosti, primerno gostoto zazidanosti ter infrastrukturno in komunalno opremljenost in ureditve, ki omogočajo zadovoljevanje temeljnih človekovih potreb. Trajnost pomeni varčno ravnanje z naravnimi viri, kakor tudi zaježitev razpršene gradnje ter nekonfliktno in polifunkcionalno rabo površin. Estetsko bivalno okolje pomeni ureditve »po meri človeka«, preglednost in obvladljivost, ureditve v odnosu do naravnogeografskih razmer, topografije, lokalnega stavbarstva in funkciji poselitvenega sistema. Ti so: ponovna uporaba opuščenih površin, zgoščevanje, vzpostavljjanje katastra »vrzeli« v zazidavi (posebej za stanovanjske površine), krmiljenje gradbenih širitvev s pomočjo zaostrenih urbanističnih kriterijev, vodenje »ekokontov« v okvirih poostrenih določil kot na primer »kompenzacija« za poseg na nepozidane površine. Urbani management rabe tal se običajno osredotoča na iskanje »vrzeli« za stanovanjsko gradnjo, ponovno uporabo »opuščenih« površin, preobrazbo obstoječih proizvodnih površin s poudarkom na medlokalnem sodelovanju in usposabljanje novih površin v navezavi na obstoječo (infrastrukturno in komunalno) opremo.

Sodobna mesta so vse bolj nehierarhično razporejena in raznovrstna. Zato ima za uravnavanje sistemske reorganizacije mestnih regij pri urbanem managementu največjo težo strategija mešane rabe površin, ki zagotavlja soobstoj dveh, interaktivnih usmeritev urejanja mest: zgoščevanje mestnih središč (mestna prenova in notranji razvoj) ob hkratnem zgoščevanju razpršene in suburbanizirane poselitvene strukture s sočasnim prometnim povezovanjem. Poglavitna naloga usmerjanja urbanizacije s pomočjo mešane rabe površin je predvsem v zavarovanju presledkov praznega oziroma odprtega prostora. Z zgostitvami naselbinske in dejavnostne strukture se povečuje učinkovitost in preglednost urbanega sistema. Mešana raba površin zagotavlja še specializacijo posameznih zaposlitvenih središč v prostorski delitvi funkcij glede na pričakovane sinergijske učinke. Zato je eden izmed pomembnejših sodobnih nastavkov za bolj uravnotežen naselbinski razvoj ker stremi k enakomernejšem prostorskem in socialno-ekonomskemu prepletanju med območji bivanja in dela. Usklajeno usmerjanje različnih dejavnosti na širšem območju mestnih regij lahko na ta način neposredno vpliva na racionalnejšo organizacijo prometnih tokov (= »oblikovanje območij kratkih poti«). Čim bolj raznovrstno je prostorsko prepletanje različnih ekonomskih in socialnih funkcij, tem krajše so dnevne poti zaposlenih in z njimi je povezan tudi življenjski slog tam prebivajočih prebivalcev.

5 Viri in literatura

- Batty, M., Chin, N., Besussi, E. 2002: Scatter. Sprawling Cities and Transport: from Evolution to Recommendation. Work package 1: State of the Art Review of Urban Sprawl Impacts and Measurement Techniques. London.
- Berry, B. J. L. 1980: Urbanisation and counterurbanisation in the United States. *Annals of the American Academy of Political and Social Science* 451. Philadelphia.
- Carter, H. 1990: *Urban and Rural Settlements*. London.
- CEMAT 2003: Ljubljanska deklaracija o prostorski razsežnosti vzdržnega razvoja. 13. zasedanje ministrov odgovornih za regionalno planiranje. Ljubljana.
- Douglass, H. P. 1925: *The suburban Trend*. New York.
- Glaeser, E. L., Kahn, M. E. 2003: *Sprawl and Urban Growth*. Cambridge.

- Hesse, M., Kaltenbrunner, R. 2005: Zertbild »Zersiedlung« – Anmerkungen zum Gebrauch und zur Dekonstruktion eines Begriffs. DISP 160. Zürich.
- Lang, R. E. 2000: Office Sprawl: The evolving geography of Business. Wachington.
- Lopez, R., Hynes, H. P. 2003: Sprawl in the 1990s: Measurement, Distribution and Trends. Urban Affairs Review 38-3.
- Nelson, A. C. 1999: Comparing States with and without Growth Management: Analysis Based on Indicator with Policy Implications. Land Use Policy 16.
- Peiser, R. 2001: Decomposing Urban Sprawl. Town Planning Review 72.
- Pumain, D., 2003: Urban Sprawl: Is there a French Case? Urban Sprawl in Western Europe and the United States. London.
- Ravbar, M. 1992: Suburbanizacija v Sloveniji – odnosi, strukture in težnje v njenem razvoju. Doktorska disertacija, Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani. Ljubljana.
- Ravbar, M. 1997: Slovene Cities and Suburbs in Transformation. Geografski zbornik 37. Ljubljana.
- Ravbar, M. 2002: Sodobne težnje v razvoju prebivalstva in delovnih mest – pot k sonaravnemu in decentraliziranemu usmerjanju poselitve v Sloveniji? IB-revija 36-1. Ljubljana.
- Ravbar, M. 2004: Razpوتا naselbinskega omrežja v sloveniji: težnje, razvojne dileme in možni scenariji. IB revija 37-4. Ljubljana.
- Ravbar, M. 2005: Die Zukunft der slowenischen Städte im europäischen Städtewettbewerb – »Laissez-faire« oder aktives Handeln? City competition: chances and risks of cooperation. Bratislava.
- Ravbar, M. 2005: Regionalni management – izziv in preizkusni kamen za politiko regionalnega planiranja. Dela 24. Ljubljana.
- Rebernik, D. 2004: Sodobni urbanizacijski procesi: od suburbanizacije do reurbanizacije. Geografski vestnik 76-2. Ljubljana.
- Senior, M. L. 2004: Residential preferences versus sustainable cities. Town Planning Review 75-3.
- Siedentop, S. 2005: Urban Sprawl – verstehen, messen, steuern. DISP 160. Zürich.
- Statistični urad Republike Slovenije: http://www.stat.si/doc/vsebina/gis_podatki.doc
- Strategija prostorskega razvoja Slovenije 2004: http://www.gov.si/upr/doc/SPRS_slo.pdf
- Strategija razvoja Slovenije 2005: <http://www.gov.si/umar/srs/StrategijarazvojaSlovenije.pdf>
- Torrens, P. M., Alberti, M. 2000: Measuring Sprawl. CASA Paper 27. London.
- Wassmer, R. W. 2002: Defining Excessive Decentralisation in Californial and Other Western States. An Economists Perspective of Urban Sprawl, Part 1. Sacramento.

6 Summary: »Urban Sprawl« – a distorted image of (sub)urbanization in Slovenia?

(translated by Wayne J. D. Tuttle)

For decades in Slovenia – as in most of Europe – we have observed a constant increase in built-up areas at the expense of the proportion of other land categories. The development of settlements is primarily linked to changes in the way of life of the Slovene population. The spreading of built-up areas is chiefly a reflection of the rise in the level of general welfare and the related technological, economic, and social changes. The end of industrialization and the rapid transition to a postindustrial society at the end of the century is clearly marked by the increased development of (post)urban structures on flatlands directed towards the outskirts of cities, thus indicating the development of economically and socially developing areas on the basis of economic structural change, a decrease in the number of work places, and the sociogeographical transformation of cities. From now on it is clear that in Slovenia we are saying farewell to demographic growth in the cities and entering an era of »urban development without growth«, which is roughly defined by the spatial expansion of urban influences to the outskirts of cities and the internal transformation of cities.

In Slovene geographical literature, the term »urban sprawl« has not yet been properly examined. However, the concept of »suburbanization« has become most prevalent. On the grounds of classic understanding its establishment is connected to the spatial expansion of cities and the urban way of life. Here we distinguish three views of its perception: (1) physiognomic suburbanization means the dispersion of forms of settlement, the spread of urban forms of housing, and changes in land use, (2) functional suburbanization is a consequence of deconcentrating trends of urban functions. Here new forms of urban production are spreading to rural areas together with residential areas, and new business, communication, and information networks are being formed, and (3) social urbanization. The outskirts of cities are adopting the norms and values of the urban population as well as their consumer habits and the behavioural patterns of urban households.

The reasons for suburbanization are linked to economic motivators of urban growth that have their source in the constantly higher prices of building land in the cities. The strong migration to the outskirts of cities is consequently linked to the lower prices of real estate. This phenomenon is often described as the »flight from the city« and from other areas of emigration in the broader area of urban influence, which leads to the deconcentration of population, production, service activities, administration, and commerce. The mobility of the population is increasing greatly because it is additionally supported by the rise in the use of private automobiles. The process is causing a decrease in the importance of centrality in city centers and a simultaneous spread of urban functions toward the outskirts of cities, which means the dispersion of the urban lifestyle.

RAZPRAVE

REGIONALNA IDENTITETA MLADIH V ZASAVJU

AVTORICA

Naja Marot

Naziv: univerzitetna diplomirana geografska

Naslov: Bevsko 45b, SI – 1420 Trbovlje, Slovenija

E-pošta: naja.marot@guest.arnes.si

UDK: 910.1 (497.4 Zasavje)

COBISS: 1.01

IZVLEČEK

Regionalna identiteta mladih v Zasavju

Zasavje se je po dveh stoletjih gospodarskega razcveta zaradi številnih razvojnih procesov znašlo v krizi, ki jo čutijo zlasti prebivalci. Članek poskuša na podlagi opravljene raziskave ugotoviti meje, značilnosti, identiteto regije in njeno morebitno spreminjanje. Pri tem se osredotoči na mlado prebivalstvo kot najpomembnejšo skupino prihodnjega razvoja. Osnova je Paasijeva teorija o regionalni identiteti, ki jo delimo na identiteto regije in regionalno zavest. Obe sta pomembni za dejansko opredelitev regije, kot jo zaznavajo lokalni prebivalci. Vsako posebej obravnavamo po posameznih elementih. Na podlagi pridobljenih rezultatov podajamo izhodišča in smernice nadaljnjega razvoja ožje statistične oziroma širše regionalnorazvojne regije Zasavje.

KLJUČNE BESEDE

Paasi, regija, regionalna identiteta, teorija geografije, Zasavje, Slovenija

ABSTRACT

Regional identity of youth in Zasavje

After two hundred years of economic bloom, Zasavje has found itself in a crisis comprised of many developmental problems, including a very pessimistic outlook of the region's inhabitants. Based on conducted research, this article aims to determine borders, characteristics and identity of the region, focusing on young people as the most important group for future development. It is founded on Paasi's theory of regional identity, which is divided into identity of a region and regional consciousness. Each can be discussed through individual elements. Both are important for actual definition of the region as it is perceived by its inhabitants. Based on gathered data and results, the article provides some basis and an outline of future development of the narrower, statistical, or wider, developmental region Zasavje.

KEY WORDS

Paasi, region, regional identity, theory of geography, Zasavje, Slovenia

1 Uvod

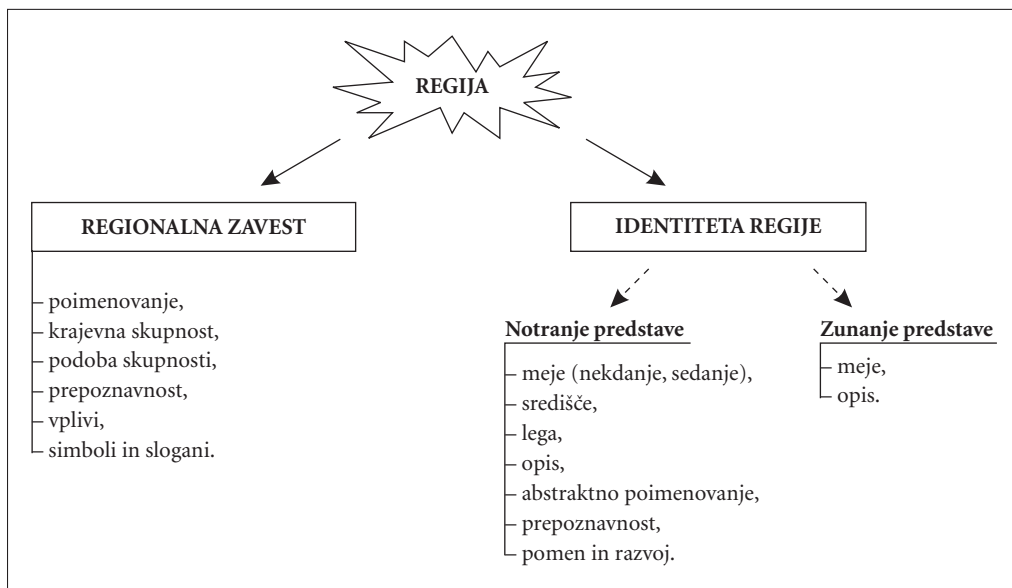
Poimenovanje Zasavje je kot umetno ime za območje ob Savi leta 1928 prvi uporabil Metod Badjura. Pokrajina se razprostira od Litije do Radeč ter zajema okoliška hribovja med Celjsko kotlino in Dolenjskim podoljem. Zasavska statistična regija je najmanjša izmed dvanajstih statističnih regij in obsega občine Hrastnik, Trbovlje in Zagorje ob Savi. V širšem smislu, za potrebe priprave regionalnega razvojnega programa Zasavje poleg občin statistične regije vključuje še Litijo, Radeče in Šmartno pri Litiji (Kušar 2002).

Že kar nekaj časa se pojavlja dilema o novi administrativni delitvi Slovenije. Po ustavi naj bi prostorske enote predstavljale pokrajine, Zasavje pa naj bi bilo priključeno eni izmed sosednjih regij. Za razvijanje turizma lokalna razvojna agencija uporablja izraz Posavsko hribovje, pri čemer so zaradi lege ob Savi vključili v enotno trženje še občino Dol pri Ljubljani. Zaradi problemov gospodarstva in številnih migracij se lahko vprašamo, kakšna bo usoda regije v prihodnosti in ali bo v slovenskem in evropskem prostoru sploh še obstajala.

Finski geograf Paasi se je podrobneje ukvarjal s teorijo regij. Standardna definicija regije po njegovem ne obstaja, torej ni univerzalnega ključa za določanje, prepoznavanje in omejevanje regij. Razvil je več različnih tipologij in konceptov regij, med drugimi je izpostavil novi regionalizem, ki naj bi temeljil na podlagi družbenih skupin. Regija naj bi za potrebe regionalnega planiranja predstavljala živi organizem, opredeljen na podlagi doživljanja prostora lokalnih prebivalcev.

V zavest ljudi vstopa regija počasi. Če želimo doseči njeno dejansko uveljavitev, mora postati priznana tudi v teritorialni delitvi. Potem lahko ločimo identiteto regije – prevladujoče naravne in družbene značilnosti, ki so splošno priznane in se posredujejo v procesu izobrazbe, ter regionalno zavest – posameznikovo dožemanje prostora (Meistad 2001).

Ker so za prihodnost določenega območja pomembni predvsem mladi, smo na podlagi Paasijevih metodoloških izhodišč raziskali regionalno identiteto mladih v Zasavju ter podali smernice prihodnjega razvoja Zasavja.



Slika 1: Elementi regije, ki smo jih preučevali v raziskavi.

2 Metodološka izhodišča

Za lažji pristop k razpravi smo aprila 2003 med mladino naredili pilotno raziskavo s štirimi sklopi vprašanj (uvodni del, regionalna identiteta, Zasavje, lokalna skupnost). Vzorec je zajemal 98 enot srednješolske populacije Zasavja iz občin Radeče, Litija, Hrastnik, Trbovlje in Zagorje, od tega je bilo 83 enot iz ožje regije Zasavje (po zastopanosti prevladuje Trbovlje – več kot polovica), 15 pa iz širše (Litija, Radeče). Vse enote so pripadale starostni skupini od 14 do 18 let. Razliko v mišljenju med mladimi in starejšo generacijo smo določili na podlagi vzorca 20 enot starejših starostnih skupin (študenti, zaposleni, upoko-jenci). Srednješolsko populacijo so predstavljale enote različnih programov: splošne gimnazije (40 – tretji in četrti letnik), tehnične gimnazije (31 – drugi letnik) in srednje elektrotehniške šole (20 – četrti letnik), s čimer smo ugotavljali, ali se regionalna zavest razlikuje tudi glede na nivo šolanja. Oba spola sta bila zastopana enakomerno. Zunanje predstave o regiji smo z enim vprašanjem preverjali pri pilotni skupini 25 študentov geografije.

Ker je Zasavje pretirano urbanizirana regija, se ta raziskava razlikuje od Klemenčičeve (1995), izdelane za podeželski prostor. Zaradi prevlade mestnega prebivalstva so možne razlike v dojemanju prostora in zlasti v oblikovanju ideje o skupnosti. Le-te lahko razberemo na podlagi 20 % anketirancev iz podeželskega ali suburbanega prostora.

Pridobljenih podatkov ne želimo prikazati kvantitativno in ovrednotenih procentualno, ampak naj bi služili za orientacijo pri pisanju razprave. Kljub pilotni raziskavi ter majhnemu in naključnemu vzorcu lahko iz dobljenih rezultatov dobimo prevladujočo sliko regije Zasavje pri njenih mlajših prebivalcih.

3 Regionalna zavest

3.1 Poimenovanje

Zasavje je pri mlajših sicer prevladujoča oblika poimenovanja, vendar ne izstopa tako kot pri odraslih. Mladi so se največkrat odločali za poimenovanje z imenom kraja, tako da se nič več ne identificirajo s širšim območjem. Še posebej izstopa strokovni srednješolski program, ki tega poimenovanja ni navedel niti enkrat. Od enot iz občine Litija se je za Zasavje odločil samo eden, prav tako za Posavje (dijak Radeč). Prvo lahko razlagamo z gravitiranjem proti Ljubljani, drugo pa k Posavju. Poleg ledinskih imen se pojavljajo tudi opisni izrazi, na primer »tu je moj dom, tu sem doma ...«; »tam, kjer sem doma«; »preveč onesnaženo, a prijetno«.

Vprašanje o starosti poimenovanja je bilo eno najtežjih, zato ni prevladujočega odgovora. Enako število odgovorov sta dobili možnosti 150 do 200 let nazaj in pravilen odgovor 50 do 100 let nazaj. Ker se je poimenovanje uveljavilo že pred rojstvom te generacije, ga je enostavno prevzela in se ni spraševala niti o njegovemu izvoru niti o starosti.

Vlogo regije v hierarhiji regionalne zavesti lahko izvemo na podlagi lastnega poimenovanja. Enak rezultat je pri lokalnem poimenovanju (Trboveljčan, Zagorjan ...) in pri regionalnem poimenovanju (Zasavec) ne glede na to, ali upoštevamo prvo ali drugo izbiro. Kljub temu se za Zasavce opredeljuje malo manj kot polovica anketiranih. Tretji najpogostejši izraz je Slovenec, le redki se imajo za Štajerce ali Dolenjce, kar izpostavlja območje kot suvereno na meji med njimi. Ker gre za urbano območje, ni pojava značilnih domačinskih imen, sicer bolj uveljavljenih na vasi. Tudi tu ponovno odstopajo Litijani, ki se zlasti iz podeželskega zaledja poimenujejo po kraju, na primer Kostrevničanka, kar kaže na večjo pripadnost vaški skupnosti kot širšemu območju. Kot drugo izbiro se največkrat opredelijo za Slovenca, tako da se dejansko ne počutijo kot Zasavci.

3.2 Krajevna skupnost kot osnovna celica

Za definicijo regije v osnovi potrebujemo prostor. Vprašanje o občini stalnega bivališča ni povzročalo problemov, zataknilo se je pri krajevnih skupnostih. Več kot polovica jih ne pozna imena krajevne

skupnosti, v kateri bivajo, kar pomeni, da so te tako upravno kot v zavesti izgubile pomen. Treba je upoštevati, da spraševani še ne volijo in niso aktivni v izvajanju lokalne samouprave, torej uradno še niso imeli priložnosti, da bi se seznanili s poimenovanjem. Prav tako so poimenovanja vezana na zgodovinsko preteklost, ki je tej populaciji odmaknjena. Tudi notranja struktura ureditve današnjih mest pretirano ne izpostavlja krajevnih skupnosti. Kot njihov nadomestek so največkrat navajali ulico, predel mesta ali podeželsko naselje. Pri starejših smo zasledili boljše poznavanje.

3.3 Dejanska podoba skupnosti – povezanost

Okoli dve tretjini vprašanih, pri starejših celo tri četrtine, ni včlanjenih v nobeno društvo, kar lahko razložimo z vse večjo stopnjo individualizacije in pomena osebne svobode ter navidezne neomejenosti, že od nekdaj pomembne pri mladih. Čeprav naj bi bile generacije precej prilagodljive, se očitno niso pripravljene društveno zavezati, se redno srečevati in prevzeti določeno stopnjo odgovornosti. Raje se družijo z izbrano družbo, ko si tega želijo, ne da bi pri tem ponavljali iste vzorce vedenja z isto družbeno skupino. Razlog za nečlanstvo bi lahko bila tudi nezadostna in neustrezna ponudba.

Od članov društev jih je največ aktivnih v športnih društvih: v roketnih (Dol pri Hrastniku, Radeče, Trbovlje), Brodarskem društvu (Hrastnik), kolesarskem, predvsem na podeželju pa so vsi člani gasilskega društva. Omenjeni so še študentski klubi, vendar je stopnja članstva precej nizka.

Sokrajane vsi naključno srečujejo vsak dan: mimogrede na cesti, v trgovini, v šoli, na igrišču, na prireditvah in drugje. Da bi se za srečanje domenili zaradi reševanja določenega skupnega problema, se zgodi precej redko.

Na majhno kohezijo kaže tudi srednja povezanost med sokrajani, pri čemer je na podeželju kljub številnim skupnim aktivnostim približno enako stanje kot v mestu. Zaradi podaljšanega delovnega časa in načina življenja je povezanost odrasle populacije še manjša. Drugi vzroki temu so povečana prostorska mobilnost ljudi, materialnih dobrin, kapitala in informacij, težnja po prilagodljivosti, neprekinjenosti ter kratkotrajne oblike družbenega življenja (Klemenčič 1995, 50).

3.4 Dejanska podoba skupnosti – storitve

Zastopanost storitev je večina ocenila kot dobro, vendar je enako pogost odgovor tudi slaba. Skrajna odgovora »zelo slaba« in »zelo dobra« skorajda nista zastopana. Slaba se pojavlja predvsem na podeželju in v suburbanih okoliših, kjer pogrešajo banko, pošto, trgovino in druge, za vsakdanje življenje potrebne storitve.

Nekaj spraševanih kljub izbrani možnosti »slaba« ni navedlo nobene storitve, ki bi jo pogrešali. Da se trgovinska dejavnost uveljavlja kot oblika priložnostne dejavnosti, lahko sklepamo iz tega, da večina najbolj pogreša trgovino, ki jih je kar nekaj zaradi bližnje konkurence v Ljubljani in v Celju propadla. Manjkajo športne storitve, vključno s kvalitetnimi športnimi objekti za širšo javnost: bazen, kolesarska steza in več vrhunskih športnih prireditev. Z osnovnimi storitvami so povsem dobro preskrbljeni, manjka več drugih priložnostnih dejavnosti, namenjenih mladim: koncerti, skatepark, diskoteka in lokali s kvalitetno gostinsko ponudbo.

3.5 Prepoznavnost

Glavni prepoznavni znak Zasavja je še vedno premog in vse, kar je povezano z njim: rudarstvo, premogovniki, rudnik, rudarji. Nanj se vežejo tudi druge, predvsem gospodarske značilnosti: dimnik, onesnaženost, brezposelnost, industrija (cementarna, energetika, steklarna, papirnica). Zgodovinska preteklost (1. in 2. svetovna vojna, rdeči revirji) se je pojavila le dvakrat, kar kaže na nepoznavanje, lahko tudi nespoštovanje preteklosti. Gospodarstvu sledi narava (hribi, doline, Kum, zelenje), ki jo omenjajo predvsem suburban in podeželski prebivalci.



Slika 2: Podobe preteklosti – rudarske kolonije.

Ker je to generacija prehodnega obdobja, ne prevladuje enotna slika o pokrajini. Na eni strani se poslavlja od rudarstva, na drugi strani pa išče nove možnosti razvoja in redefiniranja prostora ter identitete. Ob vse večji globalizaciji in poenotenju se bo v prihodnosti prav gotovo pojavila potreba po večjem izpostavljanju lokalnih posebnosti. Za te sploh ni nujno, da so geografske ali zgodovinske danosti, ampak so lahko načrtno zgrajene, da bi pritegnile obiskovalce, kapital in zadržale domače prebivalce (Mlinar 1990, 1092).

3.6 Izoblikovanje regionalne zavesti

Mladi ocenjujejo, da se identiteta najbolj razvije na podlagi gospodarske uspešnosti, torej kot manifestacija akumulacije denarja in kapitalistične miselnosti. Na to bi lahko navezali vse večji beg možganov, saj večina izobraženih ostane zunaj kraja bivanja, kjer dobijo službo. Naslednji razlog naj bi bila zgodovina. Če upoštevamo to in pomanjkljivo poznavanje preteklosti iz drugih vprašanj, lahko ponovno sklepamo na slabo navezanost na prostor. Vzgoja in izobrazba zasedata tretje mesto, čeprav pride mladostnik v fazi primarne in sekundarne socializacije najprej v stik z njima. Pozitivna je prevlada mnenja, da se identiteta izoblikuje neodvisno od politike.

3.7 Simboli in slogani

»... Predstavljamo vam zahodni in osrednji del Posavskega hribovja na obeh straneh reke Save, med Celjsko kotlino na severu in Dolenjskim podoljem na jugu. To območje planinci radi poimenujejo kar Zasavsko hribovje ... Razgibana pokrajina, prepredena s številnimi dolinami, nad katerimi se posamezni vrhovi povzpnejo tudi prek 1000 m, spreminja svojo podobo in privablja vse več obiskovalcev, ki se želijo razgibati ali le naužiti lepih razgledov. Možnosti za ene in za druge pa je veliko ...« (Posavskega hribovja ... 2003).

Regija naj bo definirana tudi s simboli, emblemi in slogani, običaji, pesmimi, ki pomagajo krepiti regionalno pripadnost in hkrati privabljajo zunanje goste (Meistad 2001). V ta namen so v Centru za razvoj v Litiji, ki je odgovoren za turistično promocijo Zasavja, razvili blagovno znamko in koncept razvoja turizma v regiji.

Že na začetku so prišli do problema poimenovanja območja, saj so regijo že drugič dodatno razširili. Poimenovanje Zasavje kot oznaka za območje z rudarsko preteklostjo se je izkazalo za neprimerno in neprivlačno za turiste. Zato so prevzeli fizičnogeografsko poimenovanje Posavsko hribovje in se odločili za slogan: »hribi in doline za rekreativne skomine«, s katerim si pomagajo pri postavljanju kolesarskih, konjeniških in pohodniških poti ter izdajanju publikacij.

Tudi občine v svojih predstavitvenih prospektih izpostavljajo slogane in značilnosti, na katere so še posebej ponosni. Vprašanje je, koliko jih dejansko poznajo in se z njimi poistovetijo domačini:

- Radeče: »*Dolina prijaznih ljudi. In če smo nekoč bili poznani po pobiranju mitnine za prestop s štajerske na kranjsko stran, potem smo danes občina prijaznih ljudi, ki so vedno odprti za obisk ali postanek, zato vas z veseljem pričakujemo. Bodite naši obiskovalci. Pridite in preživite delček svojega časa med nami.*«;
- Litija: »*Sreča(n)je Litija v srcu moje dežele.*«;
- Trbovlje: »*Kraj, kamor se radi vračamo.*«
- Hrastnik: »*Smo ljudje odprtih src in odkrite besede.*«
- Zagorje ob Savi: »*Zagorska dolina v osrčju Slovenije, dežela gostoljubnih ljudi.*«.

4 Identiteta regije in notranje predstave o regiji

4.1 Nekdanje meje

Že v preteklosti je bilo to območje nekje na meji. Del je pripadal Kranjski (desni breg Save, zagorska, litijska in šmartska občina), vzhodni del (Trbovlje, Hrastnik, Radeče) pa Štajerski. Čeprav se meja omenja bolj redko, je splošno poznana, tako da pri uvrščanju domačega kraja na zemljevid ni bilo večjih dilem. Nekaj se jih je pojavilo le v mejnih občinah: Zagorje ob Savi in Trbovlje. Tisti na meji se včasih celo pohvalijo s tem, zato so še dopisali vzroke za svojo odločitev.

4.2 Sedanje meje

Vsaka regija naj bi imela meje, fiktivne v glavi ali dejanske, vrisane na zemljevidu. Da bi ugotovili, kje bi jih začrtali mladi, smo spraševali, katere občine spadajo v Zasavje. Še vedno prevladuje statistična regija, sledi Zasavje z Litijo, šele nato širša regija vseh petih, po reformi lokalne samouprave šestih občin. Znotraj Litije se je osamosvojila občina Šmartno pri Litiji. Možnost z Radečami in brez Litije je izbrana najmanjkrat. Opredelitev meja je v nasprotju z regionalno zavestjo, saj se večina Litijanov nima za Zasavce, občino pa skoraj vsi postavljajo v Zasavje. Pri odraslih gre za podoben vzorec odgovarjanja, le da bolj poznajo Zasavje kot regijo, omejeno za potrebe regionalnega razvoja.

4.3 Središče

V nasprotju z mejami ni bilo o središču regije nobenega dvoma, saj so to kljub številnim problemom in izgubi pomena v slovenskem prostoru še vedno Trbovlje. Le v nekaj primerih je bilo izpostavljeno Zagorje, ki je znalo za pohvale vreden razvoj izkoristiti čas in finančna sredstva obdobja zapiranja rudnika.

4.4 Lega

Lega regije v slovenskem prostoru je bila opisana z različnimi besednimi zvezami bolj ali manj istega pomena: V »središču« (v osrčju, v osrednji Sloveniji, osrednja slovenska pokrajina, celo Osrednja

vzhodna Slovenija). Pomembna je tudi lega »ob reki Savi«, ki je regiji dala koren imena. Sledijo besedne zveze z GEOSS-om kot točko orientacije (v bližini GEOSS-a, vzhodno od GEOSS-a) in z glavnim mestom (50 do 60 km vzhodno od Ljubljane, eno uro od Ljubljane, severovzhodno od Ljubljane).

V posameznih regionalizacijah na nivoju mezo- in mikroregij poimenovanje Zasavje nadomeščajo imena: Posavsko hribovje, Predalpski svet, Predalpsko hribovje. Tako je subjektivno dožemanje pogosto povsem drugačno od uveljavljenih strokovnih poimenovanj. Regionalizacije med mladimi niso poznane, če pa jih že poznajo, jih niso prevzeli.

4.5 Opis

»... Vem, da bo v zraku zadonela visoka pesem vseh ptic, ki stanujejo v gozdih, na Gmajni, za Gorico, na Selih in pod Vinsko cerkvijo, srebrna pesem jutru, ki obliva polje, gorka pesem ljubezni, ki hodi po teh poljih, resna pesem delu, ki vabi kruh iz zemlje, in večna pesem sanjam, ki so premamile julijske zvezde ...« (Cene Vipotnik).

Ne glede na vso umazanijo in onesnaženost je prva značilnost regije, da je »lepa«. Povsem nasprotni in bolj realni so pridevniki »gospodarsko neuspešna«, »neperspektivna« in »umazana«. Temu nasprotna sta pridevnika »privlačna za bivanje« in »zelena«. Mladi območja niso izpostavljali kot depresivnega.

Spraševali smo jih tudi o zunanjih predstavah o regiji, pri čemer so imeli na voljo enake pridevnike. Zasavje naj bi bilo po mnenju povprečnega Slovenca umazano, neuspešno, neperspektivno, neprivlačno, a kljub temu še vedno lepo.

4.6 Abstraktno poimenovanje

Poimenovanje revirji poznajo mlajše generacije še manj kot druga. Za Črne revirje kot območje premogovništva je vedela polovica, za Rdeče revirje jih kar tri četrtine ni imelo nobene asociacije. Delno lahko nepoznavanje razlagamo z vzgojo in izobraževanjem v samostojni Sloveniji, tako pri njih prevladuje predvsem Slovenija kot demokratična država, o preteklosti pa slišijo le iz javnih medijev. Zanimivi asociaciji na rdečo barvo sta jugovzhodni vinorodni rajon in glina. Starejša populacija je še precej nostalgичno vezana na preteklost, saj poleg komunizma omenja še revolucionarnost.

Izraza Zeleni in Sivi revirji se uporabljata redkeje in do sedaj tudi nista bila v širši rabi, čeprav sta upravičena. Večina asociacij v zvezi s prvim poimenovanjem je omenjala gozdove, hribovja, čisto zeleno okolje in travnike. Pri Sivih revirjih velika večina sploh ni odgovarjala, ostali pa so se odločili za onesnaženost, umazano okolje, turobnost, prah, pepel, smog in dim.

4.7 Prepoznavnost

Vsaka regija naj bi imela nekaj, na kar je ponosna in kar jo dela edinstveno. Vrednote naselja lahko delimo na konkretne (grad, cerkev) in splošne (lepa narava), materialne (kulturni dom, kapelica), personalne (pisatelji, pesniki), etične (prijeteljstvo med ljudmi), simbolne (grb) in tudi druge (Klemenčič 1995, 54). Ena tretjina vprašanih je zelo malo poistovetena z regijo, saj ni ponosna prav na nič. Najpogostejše omenjena znamenitost je tudi najbolj izstopajoča v pejsazu pokrajine: 360 metrov visoki dimnik Termoelektrarne Trbovlje, zgrajen leta 1976 ob reki Savi med Trbovljami in Hrastnikom. Sledi neokrnjena narava. Prebivalci manjših krajev so bolj zavedni in ponosni, pa čeprav le na Papirnico Radeče. V mestih so kot tisto, s čimer se lahko identificirajo, predstavili predvsem osebnosti: uspešne športnike, predsednika Republike Slovenije dr. Janeza Drnovška ter župane občin. Šport je prav gotovo v ospredju, ker preučujemo populacijo mladih.

Starejši so izpostavili revirske borce, narodne junake, oboji pa niso pozabili na kulturnike, uspešne na lokalni in svetovni ravni, ali pa na tiste, ki so se v zgodovino Zasavja zapisali zaradi svojega obiska: Iztok Kovač (plesalec), Branko Potočan, Ivan Cankar (Šentambert – politični shod), Tone Seliškar



ANDREJ HERAKOVIČ

Slika 3: Politična in gospodarska preteklost iz regije odtekata po zarjavelih kanalih.

(pisatelj), Slavko Grum (dramatik), Laibach, Mile Klopčič (pesnik), Valerija Skrinjar-Tvrzova, Janez Knez, Primož Trubar (Loka pri Radečah), Janez Vajkard Valvasor in Anton Sovre. Od kulturne dediščine so omenili grad Svibno, grad Bogenšperk, vaško situlo in premogovništvo. Cerkev kot markanten simbol je pretežno urbana populacija omenila le enkrat. Povsem drugače je v ruralnem okolju, kjer je cerkev poleg gostilne največkrat tudi točka srečevanja vaščanov.

4.8 Pomen in razvoj regije

Vloga Zasavja je bila v preteklosti velika predvsem zaradi uspešnih premogovnikov. V današnjem času je pomen regije srednji, saj so spraševani stopnjevali svoje odločitve od velikega pomena v preteklosti prek srednjega k majhnemu v Sloveniji in Evropski zvezi. Pomen regije starejši bolj podcenjujejo ali ocenjujejo realno, saj se je večina odločila za majhnega.

Kot osrednja institucija naj bi glavni motor razvoja še vedno bila občina, čeprav v Litiji bolj izpostavljajo regionalno razvojno agencijo (Center za razvoj Litija). Le-ta je skupaj s finančnimi institucijami na drugem mestu in naj bi za gospodarsko neuspešne občine predstavljala pomembno podporno okolje. Manjšo vlogo naj bi ob pospešeni individualizaciji v mestih imele tudi izobraževalne institucije in društva. Med vrednotenjem mladih in starih v tem primeru ni razlik.

5 Zunanje predstave o regiji in znanstvene klasifikacije

5.1 Meje

»... Melik: Savska dolina od Ljubljanskega polja do Krške kotline ...« (Kušar 2002).

Po klasifikaciji na podlagi naravnogeografskih značilnosti, objavljeni v Geografskem atlasu Slovenije, uvrščamo Zasavje v makroregijo Alpski svet, mezoregijo Alpsko hribovje in mikroregijo Posavsko

hribovje z oznako 1.11 (Perko 1998, 125). Gamsova klasifikacija jo prav tako uvršča v Posavsko hribovje, s tem da je mezoregija Vzhodno Predalpsko hribovje, makroregija pa Predalpski svet (Gams 1998, 111).

Staro mejo med Štajersko in Kranjsko so ponovno poskušali oživiti pri Telekomu, ko so določali meje novih omrežnih skupin, saj so nekdanjo samostojno trboveljsko hoteli razbiti. Zagorsko občino bi priključili ljubljanski, trboveljsko in hrastniško pa celjski. Prišlo je do nasprotovanja, saj bi to precej podražilo funkcioniranje lokalnih podjetij. Tako je bila v končni fazi celotna regija priključena celjski, s čimer je že deloma izgubila potrditev za svoj obstoj.

5.2 Opis

»... Komaj pa je dobro stopil, se mu je zazdelo, da so se zaprla vrata za paradížem in da je prišel v deželo bridkosti ... Pokrajina pred njim je bila črna in žalostna ... Črno blato je ležalo na cestah, črn prah na polju, na vaseh; črne so bile vode, črno je bilo nebo. Oblak je visel nad pokrajino in se ni ganil; ne veter ga ni razmaknil, ne sonce ga ni raztopilo ...« (Ivan Cankar: Kurent).

»... Po številnih imisijskih okoljskih kazalcih (imisijske SO_2 , dima, onesnaženost vodnih virov, površinska degradacija zaradi rudarjenja, poškodovanost vegetacije) je bilo Zasavje v sedemdesetih in osemdesetih, pa tudi sredi devetdesetih let pokrajinsko najbolj degradirana pokrajina v Sloveniji ...« (Plut 1998, 222).

»... Posavsko hribovje ima ime po reki Savi, ki prečka hribovje med Ljubljansko kotlino in Sevniško kotlinico. Je del Vzhodnega Predalpskega hribovja ... Čeprav je Posavsko hribovje večja regija, se niso uveljavila imena za manjše dele ... Pred industrijsko dobo sta bila znotraj hribovja le dva večja tržna kraja: mestece Laško in Litija v Litijski kotlinici na mestu, kjer sta prečkali Savo antična jantarska in srednjeveška tovarna pot z Dolenjske čez Vače na sever. Večji kraji so se razvili ob rudnikih rjavega premoga v tako imenovanem Črnem revirju. V sosednjih dolinah savskih pritokov so nastala tri bližnja rudarska in občinska središča ... Izmed rudarskih mest Zagorje, Hrastnik in Trbovlje, so Trbovlje ob rudarstvu razvile največ industrije ... Zagorje, Trbovlje in Hrastnik so naša najbolj značilna rudarska mesta, ki že s svojo lego v dnu



ANDREJ HERAKOVIČ

Slika 4: V ospredju nekdanje rudniške površine, v ozadju zelena okolica Posavskih hribov.

ozkih dolin dokazujejo neagrarni nastanek. Večina Posavskega hribovja gravitira k večjim središčem v kotlinah na obrobju (Ljubljana, Celje) ali v širših dolinah (Sevnica). Znotraj hribovja so Radeče s tovarno papirja ...» (Gams 1998, 111–114).

Povprečen Slovenec (v tem primeru študent) bi opisal regijo predvsem kot nepriljavno za bivanje (v nasprotju z mladimi, ki živijo tu), gospodarsko neuspešno (dejanska slika je enaka pri obeh skupinah), depresivno (na primer stopnja samomorilnosti je ena izmed najvišjih), umazano in neperspektivno.

Problem te ocene je, da spraševani največkrat sploh ni bil v regiji, ampak se je kvečjemu z vlakom peljal mimo nje po savski dolini, ki z ožino, dimnikom in umazano reko ne deluje preveč privlačno. Sliko si je lahko ustvaril tudi na podlagi pripovedovanj, branja in gledanja televizije. Lokalni prebivalci so opozorili na dejstvo, da se podoba bistveno spremeni ob obisku, ko so obiskovalci nemalokrat precej pozitivno presenečeni.

6 Sklep

Pri sedanji regionalni zavesti in identiteti lahko najdemo določene prostorske in kvalitativne spremembe. Mladi so manj navezani na zgodovinsko preteklost in manj obremenjeni z njo, kar je lahko določena prednost pri postavljanju strategije bodočega razvoja. Zaznavajo tisto, kar jim je blizu in s čimer se lahko v procesu socializacije poistovetijo, na primer športnike. Večjo regionalno zavest bodo čutili takrat, ko jim bo regija lahko ponudila ugodne bivanjske in delovne razmere, torej bo prišlo do enakovrednega, obojestranskega odnosa.

Poimenovanje Zasavje je precej dobro ustaljeno kot ime domače pokrajine, manj pa sta jasni meja in podoba. Meje v današnjem globalnem prostoru ob povečanem pretoku informacij, blaga, storitev in ljudi izgubljajo pomen, čeprav so dobro uveljavljene in administrativno določene. Regija ni več zaprt sistem, zato urbanega in regionalnega razvoja ne moremo obravnavati samo znotraj nje. Predstavlja živ organizem: najprej se rodi, razvija, nekaj časa obstaja (se identificira z gospodarskimi, kulturnimi, upravnimi značilnostmi in družbeno pripadnostjo) ter v končni fazi lahko tudi izgine.

Zasavje je kot Črni revir doživelo vzpone in padce. Počasi se poslavlja od premogovništva in dejavnosti, vezanih nanj. Zeleni revirji pa bi skupaj s Posavskim hribovjem lahko bili temelj za razvoj nove identitete regije, dopolnjene s prenovljeno in pomlajeno regionalno zavestjo.

7 Viri in literatura

- Anketni list Matični kras. Terenske vaje pri predmetu Geografija krasa, 4. letnik. Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana 2002.
- Cankar, I. 1968: Kurent. Izbrana dela III. Ljubljana.
- Gams, I. 1998: Geografija Slovenije. Ljubljana.
- Klemenčič, M. M. 1995: Krajevna identiteta na primeru Srednje in Zgornje Gorenjske. Dela 11. Ljubljana.
- Kušar, S. 2002: Gradivo za ekskurzijo LGD-ja v Zasavje. Interno gradivo, Ljubljansko geografsko društvo. Ljubljana.
- Marot, N. 2002: Možnosti razvoja alternativnih panog turizma v Zasavju. Elaborat, Regionalni center za razvoj. Trbovlje.
- Marot, N. 2003: Vprašalnik Regijska identiteta. Terensko delo. Trbovlje.
- Meistad, T. 2001: Municipal slogans and emblems – Subjective local identities used strategically in local community development. Medmrežje: www.abdn.ac.uk/arkleton/npp/pdf/norway4.pdf (2. 1. 2005).
- Mlinar, Z. 1990: Globalizacija, raznovrstnost in homogenizacija v prostoru. Teorija in praksa 27, 8–9. Ljubljana.
- Paasi, A. 2000: Re-constructing regions and regional identity. Medmrežje: www.ru.nl/socgeo/n/colloquium/Paasi1.pdf (2. 1. 2005).
- Perko, D. 1998: Pokrajine. Geografski atlas Slovenije. Ljubljana.
- Plut, D. 1998: Varstvo geografskega okolja. Ljubljana.

Posavsko hribovje – hribi in doline za rekreativne skomine. Predstavitveni prospekt Posavskega hribovja, Center za razvoj Litija. Litija 2003.
Slovar slovenskega knjižnega jezika. Ljubljana 1994.
Snoj, M. 1997: Slovenski etimološki slovar. Ljubljana.

8 Summary: Regional identity of youth in Zasavje

(translated by Barica Razpotnik)

Zasavje is the country along the river Sava between Litija and Radeče that includes the neighbouring hills between Celje basin and the system of valleys of Dolenjska. As the smallest of the twelve statistical regions, it includes the municipalities of Hrastnik, Trbovlje and Zagorje ob Savi. For the purpose of regional development programme, it also includes Litija, Šmartno pri Litiji and Radeče. Due to developmental problems that occurred in the region with its economic restructuring, a new issue is raised – what will happen with the region in the future?

Finnish geographer Paasi studied theory of regions in detail. According to him, there is no standard definition of the region, for the region is a living organism, a product of its inhabitants and their perception of space.

As the future of a certain area is mostly determined by young people, a research on regional identity of youth was conducted in April 2003 in accordance with Paasi's methodological basis, and a future development of Zasavje was outlined. The sample was made up of 98 units of high school-aged population from different programmes of education. Twenty units from older age groups served as a comparison. The data gathered was not intended for quantitative analysis but merely as orientation during the writing of this paper.

The first element of regional consciousness that was researched was the name of the region. Zasavje was the predominant response, but not distinctly prevailing, and other names were reported, as well as some descriptive terms, such as, »too polluted, but nice«. As the most common name has been in wide use since before the birth of this generation, they simply assumed it and never questioned its origin or age, which they could not determine. We can see the role of the region in the regional consciousness hierarchy based on what people call themselves. Most people refer to their home town, e.g. as Trboveljčan (a person from Trbovlje), or their region. The area is largely urban, so there are no typical local names.

All the people included in the research knew their own municipalities. There was, however, a problem when it came to local communities which are in fact losing their administrative role as well as their role in people's minds. Instead, people often responded with street-names, neighbourhoods, or rural settlements. Older people had better knowledge of this issue, which confirms our findings.

Connectedness within the community is weak, and except for sports and fire-fighters' associations, very few people take part in other associations. One reason for that is also a changed lifestyle, where the emphasis is put on the individual.

Services representation was rated as good, but also as bad, mostly in rural and suburban areas, where they miss having a bank, a post office, shops and some other services. Also missing are some good sports facilities, more other free time activities options and youth-oriented facilities.

The main distinctive mark of Zasavje is still coal and everything connected with it. Related to coal are also some characteristics connected with the economy of the region: the chimney, pollution, unemployment, industry, ... Economy is followed by nature (hills, valleys, Mount Kum, greenery), mentioned mostly by people from suburban and rural areas. As this is a generation marked by transition, they do not have a uniform image of the region. On one hand it is slowly moving away from coalmining, and is seeking new opportunities to develop and redefine space and identity on the other hand. The best way to develop identity is based on economic success, history, upbringing and education, and independent of politics.

The hills are now being marketed as the main symbol of the region, and tourist slogans are all connected to that. With this purpose, Development Centre Litija expanded the region to Posavje Hills,

presented to visitors to the region as Posavje Hills – hills and valleys for recreational desires. Individual municipalities emphasize characteristics and slogans that attract visitors as well.

Identity of a region is illustrated by inner and outer perceptions of the region. One of the inner ones is border, which has been important in this region ever since the division between Carniola and Styria. This division is still present in people's minds. There are more differences when it comes to modern views, however, although Zasavje of three municipalities still prevails. Regardless of numerous problems and loss of importance in Slovenia, the centre of the region is still Trbovlje.

The region's geographical position was mostly described with different phrases of similar meaning: central, by the river Sava, close to GEOSS (geographical centre of Slovenia) and the capital.

Despite all the filth and pollution, typical of Zasavje, its inhabitants still consider it beautiful. Entirely opposite and not at all patriotic are the following responses: economically unsuccessful, without prospect, dirty; but also attractive to live in and green.

The best known abstract name for the region is still The Black Quarters (coalmining area), while The Green Quarters (forests) and The Grey Quarters are also becoming more common. The expression The Red Quarters (political past) is slowly disappearing.

Every region should have something to be proud of, something that makes it unique. One third of the people who took part in the research could not point out a single such thing, which infers a poor identification with the region. The most commonly mentioned was also the visually most obvious thing in the region: the 360 metres high chimney of Trbovlje Thermal Power Plant.

In the past, Zasavje had an important role because of its successful coalmines. Nowadays, the region's importance is medium, and a pessimistic scenario predicts an even lesser importance for the region within the European Union.

The main development engine is still considered to be the municipality as the central institution, joined by regional development agency in the recent years. The agency is in second place together with financial institutions, and acts as important support environment for economically unsuccessful municipalities. With the quickly progressing individualisation in cities, a smaller role should be assigned to educational institutions and societies.

Outer perceptions of the region's borders can be summed up from several different regionalisations, where Posavje Hills is a microregion, but mesoregions differ. Slovenia's national telecommunications carrier wanted to divide the region into two parts, but failed as they got too many complaints.

An average Slovenian would describe the region as unattractive to live in, economically unsuccessful (actual image, same in both groups), depressive (difference because of the image portrayed in the media), dirty and without perspective for the future.

The main problem is that this is distance judgement, where the average Slovenian has made their own image of the region based on word of mouth, reading, watching television, or at best a train ride through the region, which, with its narrowness, the chimney and the polluted river, truly does not come across as very attractive.

With the current regional consciousness and identity, we can certainly find some spatial and qualitative changes. Young people are less attached to the past and less burdened by it, which can be considered an advantage in planning a strategy for further development of the region. They notice what they are close to, and what they can identify with during the process of socialisation, for example athletes. They will feel more regionally conscious when the region can offer them better residential conditions and work environment, so there can be an equal, mutual relationship.

The name Zasavje is well established as a country name, yet there is still confusion regarding the borders and images of the region. Zasavje as The Black Quarter has had its ups and downs, but it will have to slowly move on from coalmining and all economic activities connected with it. This is also implied by The Green Quarters, which, together with Posavje Hills, could be the basis for developing a new identity of the region, supplemented by a renewed and rejuvenated regional consciousness.

RAZGLEDI**VZROKI SPREMINJANJA PODNEBJA**

AVTOR

Jože Rakovec

Naziv: dr., univerzitetni diplomirani meteorolog, redni profesor

Naslov: Katedra za meteorologijo, Fakulteta za matematiko in fiziko, Univerza v Ljubljani, Jadranska ulica 19, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija

E-pošta: joze.rakovec@fmf.uni-lj.si

UDK: 551.5

COBISS: 1.02

IZVLEČEK**Vzroki spreminjanja podnebja**

Podan je pregled vzrokov za podnebje in njegovo spreminjanje. Na primeru preproste energijske bilance Zemlje kot celote so obravnavane možne posledice ob morebitnem drugačnem dotoku energije s Sonca, drugačni odbojnosti Zemlje za sončno sevanje ali drugačni absorptivnosti/emisivnosti ozračja za infrardeče sevanje. Astronomski vzroki za spreminjanje podnebja po Milankoviću in z njimi povezana periodična ponavljanja ledenih dob se dobro skladajo z izotopsko sestavo ledu v globokih vrtninah, kar omogoča oceno podnebja za zadnjih 400.000 let. Zapletene vzročne in povratne povezave med količino toplogrednih plinov v ozračju in temperaturo planeta ne omogočajo nedvoumnih sklepov o tem, kaj je bil v geološki zgodovini vzrok in kaj posledica sprememb podnebja.

KLJUČNE BESEDE

podnebje, Milankovićevi orbitalni cikli, vrtine v ledu, plini tople grede

ABSTRACT**Causes of climate changes**

Causes of climate and climate changes are discussed. Using the case of simplified energy balance of the Earth foreseen consequences of possible changes in insolation, Earth's albedo, and absorptivity/emissivity of the atmosphere for infrared radiation are considered. Milanković's orbital cycles and ice ages appearances are well correlated with isotopic structure of the ice in deep cores, enabling researchers to speculate on the climate over the last 400,000 years. Complicated interrelations between greenhouse gases concentrations and planet temperatures do not allow unambiguous conclusions to be made about what in the geological climatic history of our planet a cause and what a consequence of climatic changes was.

KEYWORDS

climate, Milanković's orbital cycles, deep ice cores, greenhouse gases

Uredništvo je prispevek prejelo 22. marca 2004.

1 Uvod

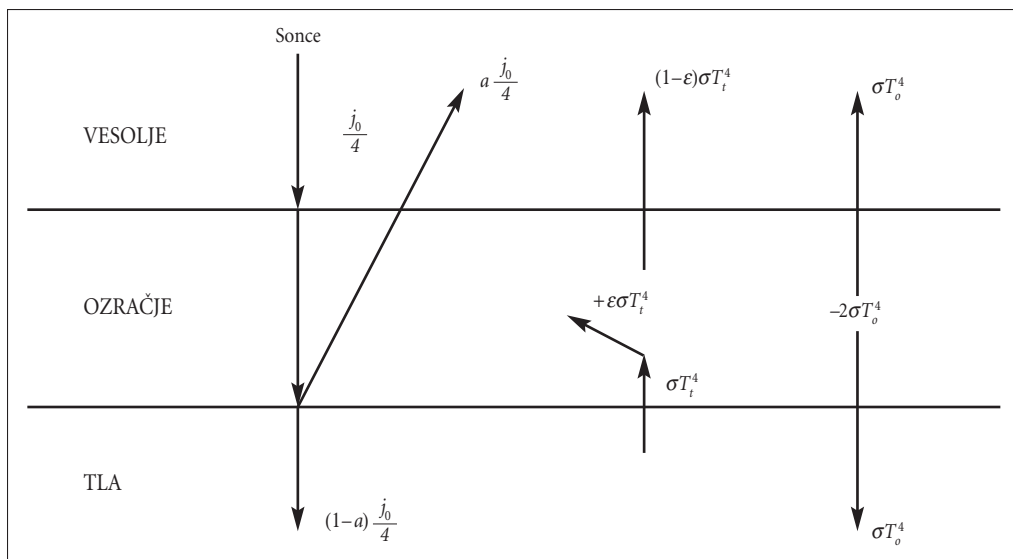
Dandanes se o spreminjanju podnebja veliko piše in govori. Vzrok za veliko zanimanje je predvsem povečevanje količine ogljikovega dioksida CO_2 in drugih toplogrednih plinov v ozračju. Delež CO_2 v ozračju se je v industrijski dobi povečal za okrog tretjino: od okrog 280 milijonink na skoraj 380 milijonink. Precej zanesljivo je glavni razlog za hitro povečevanje koncentracije CO_2 v ozračju poraba fosilnih goriv.

Ogljikov dioksid, podobno kot drugi triatomni plini v ozračju, pomembno absorbira infrardeče sevanje, ki ga oddajajo telesa na Zemlji s temperaturo nekako med 250 in 300 K (med približno -25 in $+25^\circ\text{C}$). Zato je povečevanje njegove koncentracije v ozračju takoj vzbudilo pozornost, saj naj bi se zaradi te absorpcije ozračje pri tleh nekoliko otoplilo. Res: v zadnjem stoletju se je temperatura pri tleh, v povprečju po vsej Zemlji, zvišala za nekaj manj kot stopinjo, v Evropi pa celo za več kot stopinjo. Spreminjanje temperature ima lahko zelo pomembne posledice, o čemer pripovedujejo drugi prispevki v tej številki Geografskega vestnika.

V tem prispevku se omejujemo predvsem na obravnavo naravnih vzrokov za spreminjanje podnebja. Čeprav je neverjetno hitro povečevanje koncentracije ogljikovega dioksida in še nekaterih primesi v zraku zaradi človekovih vplivov ter hkratno spreminjanje temperature seveda vredno vse pozornosti in primerne ukrepanja, pa je za popolno sliko o vzrokih za spremembe podnebja in o posledicah treba poudariti tudi to, da se je na Zemlji podnebje že mnogokrat močno spremenilo, tudi brez kakega neposrednega človeškega vpliva. Podnebje je namreč po naravi spremenljivo: v geološki zgodovini je bilo že velikokrat bistveno bolj toplo, kot je sedaj, pa tudi že velikokrat bistveno bolj hladno. Zato v prispevku obravnavamo naravne spremembe podnebja v geološki dobi.

2 Vzroki za spreminjanje podnebja

Podnebje posameznih predelov Zemlje opredeljujejo mnogi dejavniki, povezani s dovajanjem in odvajanjem energije (toplote) in vlažnosti na ta območja: različno sončno obsevanje posameznih območij zaradi različne geografske širine, reliefa in povprečne oblačnosti, prenos energije z vetrovi



Slika 1: Shematska razlaga energijske bilance celotne Zemlje

in morskimi tokovi, lokalno pogojeni presežki ali primanjkljaji energije ali vlage, lega ob morju na zahodnih ali vzhodnih predelih kontinentov, lastnosti tal in drugi dejavniki (Rakovec in Vrhovec 2000, 248–256).

Zemljo lahko obravnavamo tudi kot celoto. V tem primeru opiše vzroke za podnebje celotne Zemlje le njena energijska izmenjava z vesoljem: dotok s sončnim obsevanjem Zemlje in oddajanje infrardečega sevanja v vesolje (Rakovec in Vrhovec 2000, 136–139 in 251); prikazuje jo slika 1, ki z dvema enačbama v grobem razloži tako imenovani »vpliv tople grede«.

Sonce obseva Zemljo z gostoto energijskega toka $j_0 \approx 1380 \text{ W m}^{-2}$. Tej vrednosti rečemo solarna konstanta. Ker ni hkrati obsevana vsa površina Zemlje, upoštevamo, da je osvetljen le presek Zemlje. Del sončnega obsevanja se zaradi odbojnosti ali albeda našega planeta $a \approx 0,31$ odbije od tal, oblakov in ozračja. Zato pri dotoku sončne energije upoštevamo, da se absorbira le delež $\frac{1}{4}(1-a)j_0$. Tla s temperaturo T_t oddajajo infrardeče sevanje po Stefanovem zakonu: σT_t^4 ($\sigma = 5,679 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-1}$). Ozračje s svojimi »plini tople grede« ima za infrardeče sevanje emisivnost oziroma absorptivnost $\varepsilon \approx 0,7$. Zato gre neovirano v vesolje le del infrardečega sevanja, ki ga sevajo tla: $(1-\varepsilon)\sigma T_t^4$, delež $\varepsilon\sigma T_t^4$ pa absorbira ozračje. Ozračje s temperaturo T_o tudi samo seva: navzgor v vesolje in navzdol proti tlam, v vsako smer z gostoto izsevanega toka $\varepsilon\sigma T_o^4$. Iz izenačenosti dotokov in odtokov energije posebej za tla, posebej za ozračje in posebej glede na vesolje dobimo za temperaturi tal in ozračja dve enačbi:

$$T_t = \sqrt[4]{\frac{(1-a)j_0}{\sigma(4-2\varepsilon)}} \quad \text{in} \quad T_o = \sqrt[4]{2} T_o \approx 1,19 T_o$$

Ti dve enačbi razložita bistvo temperaturnih razmer na Zemlji in bistvo »tople grede«. Temperatura tal T_t je višja kot temperatura ozračja T_o . Kolikšni sta obe temperaturi, pa je po tem poenostavljenem modelu odvisno od treh dejavnikov:

- od gostote toka sončne energije pri Zemlji j_0 : na Zemlji je topleje, če Sonce močnejše obseva Zemljo – čim večji je j_0 ;
- od odbojnosti (albeda) Zemlje a : čim manj se sončne energije od Zemlje odbije – čim manjša je odbojnost a oziroma čim večji je izraz $(1-a)$, tem topleje je,
- od absorptivnosti ozračja ε : temperatura je višja, čim večja je absorptivnost.

Solarna konstanta v resnici ni konstanta, temveč se spreminja. Tudi sedanja vrednost $j_0 \approx 1376 \text{ W m}^{-2}$ ni konstantna, temveč so kratkodobne spremembe (tedni, meseci) velike nekaj desetink odstotka, v daljših obdobjih (na primer v povezavi s ciklom sončnih peg) pa tja do odstotka. Tudi položaj Zemlje glede na Sonce ni vedno enak, kar je najverjetnejši vzrok za bolj ali manj periodično izmenjavo hladnih in toplih obdobji.

Od Zemlje se veliko sončne svetlobe odbija: od ledu na polarnih območjih, od oblakov, od rdečkaste peska puščav, od zelenja tropskih gozdov, od modrih oceanov; nekaj tudi od ozračja in prahu v ozračju (odtod modrikasti odtenek vseh povsod po Zemlji). Odbojnost ali albedo se spreminja. Bolj je Zemlja mrzla, več bo ledu in večji bo delež beline, torej večja odbojnost. Podobno je z oblaki: več jih je, bolj je Zemlja bela in zato se več sončne svetlobe od nje odbije (negativni povratni vpliv). Ker oblaki absorbirajo tudi infrardeče sevanje (pozitivni povratni vpliv), se negativni in pozitivni povratni vpliv precej izravna.

Absorptivnost oziroma emisivnost ozračja, ki zagotavlja »vpliv tople grede«, je naravna lastnost ozračja: Zemlja ima »toplo gredo« že milijarde let. Absorptivnost je tem večja, čim več je v ozračju tistih plinov, ki absorbirajo infrardeče sevanje, tako imenovanih plinov tople grede. Med temi ima največji delež vodna para, okrog 60 %, in njen delež je v ozračju približno stalen. Ogljikov dioksid prispeva k naravni topli gredi okrog 26 %, okrog 8 % ozon in okrog 6 % skupaj metan ter didušikov oksid.

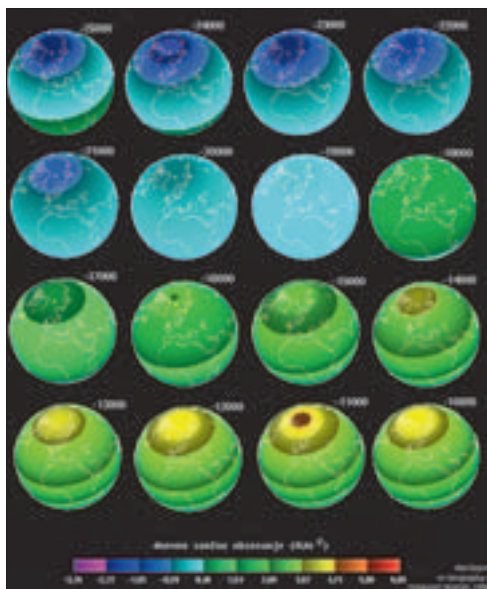
Ker se je v industrijski dobi povečala koncentracija ogljikovega dioksida in še nekaterih drugih plinov tople grede, je človeštvo povečalo vpliv tople grede.

3 Periodično pojavljanje ledenih dob

Zemlja je nastala pred približno 4,6 milijarde let in pred približno 2 milijardama let je že imela podobno ozračenje kot sedaj. V ordoviciju, pred približno 450 milijoni let, je bila večina kontinentov združena v Gondvano, ki je bila skoraj v celoti na južni zemeljski polobli. Antarktika je bila približno na ekvatorju, Sahara pa skoraj na južnem zemeljskem tečaju. Velik delež sprememb podnebja, o katerih pričajo geološke plasti, lahko pripišemo »potovanju« kontinentov po Zemlji. Tropsko podnebje Švice pred več sto milijoni let, ne pomeni, da je bilo tedaj na vsej Zemlji tropsko toplo, temveč da je ozemlje Švice ležalo blizu ekvatorja.

Tudi podnebje Zemlje kot celote se je spreminjalo. Morda najzanimivejše so spremembe, ki so posledica sprememb pri vrtenju Zemlje in pri njenem kroženju okrog Sonca. Sredi 20. stoletja je na te vzroke pokazal srbski matematik Milutin Milanković (1941). Ko je opazoval zasnežene hribe in izginjanje snega na njih ob vse močnejšem pomladnem osončenju, mu je prišlo na misel, da se podobno obnašata tudi polarni ledeni kapi: včasih sta obsežni in njun led sega ob ledenih dobah daleč »navzdol« proti nizkim geografskim širinam, drugič, ob toplih obdobjih, pa led pokriva le oba pola. Izračunal je, kako se spreminja osončenje Zemlje zaradi večje ali manjše sploščenosti elipse, po kateri kroži Zemlja okrog Sonca, kako se spreminja nagib osi kroženja Zemlje glede na ravnino te elipse, in kako Zemlja »opleta« podobno kot vrtavka. Ugotovil je, da se te spremembe ponavljajo približno na vsakih 100.000, 40.000 in 20.000 let. Ko je upošteval vse tri vzroke skupaj, je ugotovil, da je bila severna polobla minimalno obsevana ravno ob zadnji poledenitvi te poloble pred približno 20.000 leti. Postavil je svojo teorijo, po kateri se ledene dobe periodično ponavljajo zaradi omenjenih astronomskih vzrokov.

Dolgo je bila Milankovičeva teorija skoraj pozabljena. Potem pa so z vrtnji v globoke plasti ledu na Antarktiki in na Grenlandiji ugotovili, da se podatki o količinah nekaterih izotopov v ledu iz teh vrtn presenetljivo dobro skladajo z Milankovičevimi cikli. Za kaj gre? V naravi se večina kemijskih elementov pojavlja v več izotopskih oblikah. Tako je na primer večina vode iz kisika in vodika. Vendar je v naravi tudi nekaj kisika z enim ali dvema nevtronom več, pa tudi vodika z enim nevtronom več v jedru. Tako obstajata v naravi »navadna« in »težja« voda. Težje snovi težje izhlapevajo, zato je za njihovo izhlapevanje potrebno več energije, toplejše podnebje. V hladnih predelih je v padavinah relativno



Slika 2: Šibkejše in močnejše dnevno osončenje severne zemeljske poloble ob junijskem enakonočju v zadnjih 25.000 letih glede na sedanje povprečne razmere (ASU 1996). Če upoštevamo, da kraji ob ekvatorju dnevno prejemaajo med 30 in 35 MJ m⁻² energije, vidimo, da astronomski dejavniki povzročajo spremembe za okrog ± 10 do 15 %.

manj »težkega« kisika ^{18}O , v toplih predelih pa ga je več. Manjša odstopanja so med drugim posledica tega, da je vlaga izhlapela v zrak in so jo vetrovi zanesli daleč proč od vira, preden se je spet vrnila na tla.

Padavine se v hladnih območjih nabirajo v debele pasti ledu. Vsaka plast je ostanek preteklega obdobja. V 3,6 km globoki vrtini na Antarktiki so zbrali vzorce ledu, ki so nastali v zadnjih 420.000 letih. Izotopi in primesi v ledu so zapis o tem, ali je bilo tedaj toplo ali hladno. Podatki, ki so na voljo tudi na internetu (Petit in sodelavci 1999), se osupljivo ujemajo z Milankovičevimi cikli.

4 Vzroki in posledice

Podnebje določa veliko dejavnikov, ki so med seboj povezani in med njimi obstajajo pozitivne in negativne povratne zveze. Skoraj nobena od povratnih zvez ni samo pozitivna ali negativna, temveč so skoraj vse zapletene prepletene. Zato je zelo težko zagotovo trditi, kaj se bo na daljši rok zgodilo, če se Zemlja začne segrevati, na primer zaradi močnejšega osončenja. Nekateri vzroki kažejo na neposredne in bolj ali manj pričakovane posledice, na primer v naslednjem zaporedju: več toplogrednih plinov > več absorpcije infrardečega sevanja v ozračju > višja temperatura ozračja. Lahko pa se zgodi, da neki vzroki povzročijo povsem nepričakovane posledice, prav nasprotno pričakanjem. Navedimo nekaj primerov.

Ob koncu prejšnjega stoletja so se začeli pojavljati članki o morebitni ledeni dobi zaradi hitrega ogrevanja Zemlje. Na prvi pogled nenavadna posledica: višja temperatura > ledena doba. Kaj se skriva v tej navidezni nelogičnosti? Stocker in Schmittner (1997) sta ugotovila, da se Zalivski tok lahko zaustavi. Kako je Zalivski tok pomemben za podnebje Evrope, pove primerjava, da pozimi Britanskemu otočju ta tok prinese več toplote, kot sončno obsevanje. Če bi se ob močnem segretju na Grenlandiji stalilo veliko ledu, bi v severni Atlantik priteklo veliko sladke vode. Sladka voda je manj gosta od slane in zato »plava« na gostejši, bolj slani vodi. Velike količine sladke vode v površinskih plasteh severnega Atlantika bi lahko »zaprla« pot toplemu Zalivskemu toku proti Evropi. Jean Lynch-Stieglitz s sodelavci (1999) je v plasteh na dnu oceana odkril informacijo o tem, da je bil ob koncu zadnje ledene dobe Zalivski tok kar za tretjino šibkejši, kot je danes. Konec leta 2001 sta vzbudila pozornost tudi članka Rinda in sodelavcev (Rind in sodelavci 2001a in 2001b) o tem, da sladka voda Zalivskega toka ne bi povsem zaustavila, saj tega toka ne poganjajo samo razlike v gostoti vode temveč tudi vetrovi, toda njegova učinkovitost prenašanja toplote proti zahodnim obalam Evrope in Grenlandije bi se lahko približno razpolovila. V tem primeru bi se lahko Grenlandija ohladila za kakih 10°C . Mogoče bodo že sedanje generacije dočakale tak dramatičen preobrat!

Vzroki in posledice pri medsebojno tako prepletenih dogajanjih, kot so vremenska in oceanska, nikakor niso preprosto povezani. Lahko se zgodi, da kako dogajanje »prestopi nek prag«, za katerim so posledice povsem nepredvidljive. Zato je za krajša obdobja (na primer tri desetletja) vnaprej dokaj zanesljivo, da se bo temperatura našega planeta še naprej dvigala zaradi toplogrednih vplivov. Za dlje vnaprej pa napovedi za ves planet, še manj pa za posamezne predele, niso več zanesljive.

Spremembe osončenja po Milankovičevih ciklih skoraj zagotovo povzročajo topla in hladna obdobja. Toda, ali so toplogredni plini, katerih količina se je približno ob koncu zadnje ledene dobe skoraj podvojila, vzrok za končanje ledenih dob, ali pa so morda posledica otoplitev, ki so jih povzročili kaki drugi vzroki? Fischer in sodelavci (1999) pravijo, da se je ob koncih zadnjih treh ledenih dob najverjetneje najprej ogrelo in šele potem se je količina ogljikovega dioksida povečala. Tudi ob močnih znižanjih temperature, ki vodijo v ledene dobe, se količina ogljikovega dioksida v ozračju ohranja še tisoče let. Ugotovitve potrjujejo tudi novejši rezultati (Caillon in sodelavci 2003). Kaj je torej v geološki zgodovini uravnavalo količino toplogrednih plinov? Z mnenji o tem, da CO_2 v geološki zgodovini morda ni bil vzrok temveč posledica temperaturnih sprememb, prednjačijo kritiki ideje o neposrednem vplivu CO_2 na podnebje. Toda obstajajo tudi resni in močno podprti argumenti za to. Naštejmo samo dva – toliko, da pokažemo na prepletenost vzrokov in posledic.

Termodinamika in naše vsakdanje izkušnje povedo, da se v hladnejših tekočinah plini bolje raztapljajo. Vsak je že opazil, da se mehurčki iz mineralne vode močneje izločajo, ko je topla. To je lahko

tudi ena od razlag, da so v geološki zgodovini temperaturne razmere vplivale na količino toplogrednih plinov in ne obratno. Ko je bilo toplo, se je ogljikov dioksid slabše raztapljal v oceanih, zato se je njegova koncentracija v ozračju povečevala, ko pa je bilo bolj hladno, se je ta plin bolje topil v oceanih in njegova koncentracija v ozračju je zato spet upadla.

Takšna razlaga opozarja na pomembno vlogo oceanov v globalni bilanci CO_2 . Oceani so daleč največji rezervoar ogljika na Zemlji, ozračje in vsa biosfera pomenita »... *le majhen dodatek k mnogo večjim zalogam v oceanih* ...« (Warneck 1988). Z biološko-kemičnimi procesi vsrkajo oceani ogromno količino CO_2 . Vsako leto si z ozračjem izmenjajo več kot 90 Gt ogljika. Za primerjavo: skupne emisije zaradi kurjenja fosilnih goriv in izkrčenega tropskega gozda dosegajo 7 Gt ogljika na leto (Warneck 1988; Hough ton 2002). McPhaden in Zhang (2002) opozarjata na možno posredno negativno povezavo med temperaturo in količino CO_2 v ozračju. Pravita namreč takole: »... *upočasnjeni oceanski tokovi pomenijo tudi šibkejšo dviganje hladne vode iz globin, to pa povzroča hkrati višjo temperaturo površine oceanov in hkrati manjši transport CO_2 iz globin oceanov v ozračje* ...«.

Nenadne močne klimatske spremembe v zgodovini Zemlje nekateri povezujejo tudi s prelomnimi, kataklizmičnimi dogodki. Na primer za izumrtje številnih rastlinskih in živalskih vrst pred okrog 250 milijoni let in za izumrtje dinosavrov pred 65 milijoni let bi bil lahko vzrok tudi trk kakega asteroida z Zemljo (Basi s sodelavci 2003). Drugi ta izumrtja razlagajo tudi drugače, na primer z močno vulkansko aktivnostjo.

Za sodobno dogajanje lahko z veliko zanesljivostjo trdimo:

- da je povečanje količin toplogrednih plinov v ozračju v zadnjih dveh stoletjih povzročilo človeštvo s kurjenjem fosilnih goriv,
- da je bilo to povečanje zelo hitro: v dveh stoletjih se je količina ogljikovega dioksida v ozračju povečala za tretjino,
- da se je temperatura pri tleh na Zemlji v tem času zvišala skoraj za stopinjo, verjetno zaradi povečane koncentracije toplogrednih plinov v ozračju.

Za dogajanja v geoloških dobah so možne razne razlage, kaj so bili vzroki in kaj posledice. Kaže, da je količina toplogrednih plinov v ozračju stalno kolebala, vendar počasneje, kot v zadnjih dveh stoletjih. Na Zemlji, vsaj odkar ima ozračje in klimo v današnjem smislu teh pojmov, so bila dogajanja večinoma bolj počasna, razen ob omenjenih kataklizmičnih dogodkih. O vzrokih in posledicah v teh starih obdobjih še ne vemo dovolj, da bi bile naše trditve neizpodbitne.

5 Sklep

Na podnebje Zemlje kot celote vpliva njena energijska bilanca z vesoljem, na podnebje posameznih predelov pa še mnogi drugi dejavniki. Milanković je ugotovil, da astronomsko povzročene spremembe dotoka sončne energije pojasnjujejo periodične spremembe podnebja in pojavljanje ledenih dob. Njegove domneve so potrdili podatki iz globokih vrtin skozi kilometre polarnega ledu, ki so za zadnjih 400.000 let pokazali usklajenost med astronomskimi dejavniki, prevladujočo temperaturo na Zemlji in količino nekaterih toplogrednih plinov v ozračju. Kljub temu ni mogoče z gotovostjo trditi, kaj je bilo v geološki klimatski zgodovini vzrok in kaj posledica. Součinkovanja med vzroki in posledicami so namreč tako zapletena, da za dokončne odgovore še ne vemo dovolj.

6 Viri in literatura

ASU 1996: Arizona State University, Departments of Geography & Computer Science. <http://www.ldeo.columbia.edu/edu/dees/ees/climate/slides/milan16a.gif>

Basu, A. R., Petaev, M. I., Poreda, R. J., Jacobsen S. B., Becker, L. 2003: Chondritic meteorite fragments associated with the Permian-Triassic boundary in Antarctica. Science 302.

- Caillon, N., Severinghaus, J. P., Jouzel, J., Barnola, J. M., Kang, J. C., Lipenkov, V. Y. 2003: Timing of atmospheric CO₂ and Antarctic temperature changes across termination III. *Science* 299.
- Fischer, H., Wahlen, M., Smith, J., Mastroianni, D., Deck, B. 1999: Ice core records of atmospheric CO₂ around the last three glacial terminations. *Science* 283.
- GNIP 2004: GNIP Maps and Animations. <http://isohis.iaea.org/userupdate/Waterloo/index.html>
- Lynch-Stieglitz, J., Curry, W. B., Slowey, N. 1999: Weaker Gulf Stream in the Florida Straits during the Last Glacial Maximum. *Nature* 402.
- McPhaden, M. J., Zhang, D. X. 2002: Slowdown of the meridional overturning circulation in the upper Pacific Ocean. *Nature* 415.
- Milanković, M. 1941: Kanon der Erbestrahlung und seine Anwendung auf das Eiszeitenproblem. Belgrad.
- NSSDC 2004, NASA Goddard Space Flight Center. http://nssdc.gsfc.nasa.gov/photo_gallery/photogallery-earth.html
- Petit, J. R., Jouzel, J., Raynaud, D., Barkov, N. I., Barnola, J.-M., Basile, I., Bender, M., Chappellaz, J., Davis, M., Delayque, G., Delmotte, M., Kotlyakov, V. M., Legrand, M., Lipenkov, V. Y., Lorius, C., Pepin, L., Ritz, C., Saltzman, E., Stievenard, M. 1999: Climate and atmospheric history of the past 420,000 years from the Vostok ice core, Antarctica. *Nature* 399. (podatki o ¹⁸O na http://www.ngdc.noaa.gov/paleo/icecore/antarctica/vostok/vostok_isotope.html)
- Rakovec, J., Vrhovec, T. 2000: Osnove meteorologije za naravoslovce in tehnike. *Matematika–fizika* 39). Ljubljana.
- Rind, D., Russell, G., Schmidt, G., Sheth, S., Collins, D., deMenocal, P in Teller, J. 2001b: Effects of glacial meltwater in the GISS coupled atmosphere-ocean model 2. A bipolar seesaw in Atlantic Deep Water production. *Journal of geophysics* 106. Berlin, Heidelberg.
- Rind, D., deMenocal, P., Russell, G., Sheth, S., Collins, D., Schmidt, G., Teller, J. 2001a: Effects of glacial meltwater in the GISS coupled atmosphere-ocean model 1. North Atlantic Deep Water response. *Journal of geophysics* 106. Berlin, Heidelberg.
- Stocker, T. F., Schmittner, A. 1997. Influence of carbon dioxide emission rates on the stability of the thermohaline circulation. *Nature* 388.

7 Summary: Causes of climate change

(translated by the author)

Energy balance of the Earth and Space influences on Earth climate are taken into consideration. Milanković's findings from 1940 that orbital cycles and ice ages appearances are well correlated with isotopic structure of the ice in deep cores which enable researchers to speculate on the over the last 400,000 years were recently verified by analyzing samples from deep wells in the polar ice. Complicated interrelations between greenhouse gases concentrations and planet temperatures do not allow firm conclusions on past climate conditions. It is a hard task to find out what in geological climatic history of our planet a cause and what a consequence of climatic changes was. But there is certain that temperatures and concentration of greenhouse gases on the Earth are in significant correlation.

RAZGLEDI

SPREMINJANJE PODNEBJA V HOLOCENU

AVTOR

Darko Ogrin

Naziv: dr., profesor geografije in zgodovine, docent

Naslov: Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Aškerčeva cesta 2, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija

E-pošta: darko.ogrin@ff.uni-lj.si

UDK: 551.583:551.794

COBISS: 1.02

IZVLEČEK

Spreminjanje podnebja v holocenu

V prispevku so prikazane glavne poteze spreminjanja podnebja v holocenu in kratek pregled metod paleoklimatskih rekonstrukcij. Mlajši dryas pred 10.000 do 11.000 leti je pomenil prehod zadnje ledene dobe v holocen. Najtoplejše obdobje holocena je bil altitermal med 6000 in 3000 pr. n. št., ki mu je sledilo obdobje poslabšanja podnebnih razmer. Med 500 in 1300 n. št. je bilo srednjeveško toplo obdobje, ki se je po letu 1450 prevesilo v malo ledeno dobo. Zadnji dve stoletji, za kateri so na razpolago tudi dolgoletni nizi klimatskih meritev, sta v znamenju postopnega naraščanja temperature zraka.

KLJUČNE BESEDE

klimatske spremembe, paleoklima, metode za raziskovanje klimatskih sprememb, holocen, klima v instrumentalnem in predinstrumentalnem obdobju

ABSTRACT

Climatic changes in the Holocene

The paper presents the principal features of the climatic changes in the Holocene and a short overview of the paleoclimatic reconstruction methods. The Younger Dryas (10.000 to 11.000 years ago) was a transition of the last ice age to the Holocene. The warmest period of the Holocene, the altithermal, occurred between 6000 and 3000 B. C., and was followed by a period of cooler climatic conditions. Between 500 and 1300 A. D. there was the medieval climatic optimum which turned to the Little Ice Age after 1450. Characteristic of the last two centuries, for which multi-year strings of climatic measurements are available, is a gradual increase in air temperatures.

KEYWORDS

climatic changes, paleoclimate, climatic changes investigation methods, Holocene, climate in the instrumental and pre-instrumental periods

Uredništvo je prispevek prejelo 26. januarja 2004.

1 Uvod

Noben segment klimatologije ni v zadnjih letih toliko prisoten v javnosti, kakor so podnebne spremembe. Pojem je zelo splošen in zajema vse oblike nestabilnosti podnebnih razmer, ki lahko trajajo različno dolgo in imajo različen razpon. Podnebje se stalno spreminja kot posledica notranje spremenljivosti v samem podnebnem sistemu in zunanjih vplivov. Ti so lahko naravni in antropogeni. V zadnjih desetletjih so v ospredju antropogeni vplivi oziroma naraščanje koncentracije tako imenovanih toplogrednih plinov v atmosferi, ki spreminjajo transmisijske lastnosti atmosfere in, kakor vse kaže, povzročajo postopno naraščanje globalne temperature na Zemlji. Od naravnih vzrokov, ki delujejo v daljših časovnih obdobjih, naj omenimo dolgoročna nihanja sevanja Sonca, spremembe sestave atmosfere in spremembe razporeditve morja in kopna. Nihanja sevanja Sonca in količina energije, ki jo prejmejo posamezni deli Zemlje, so posledica sprememb astronomskih parametrov Zemljine orbite (spreminjanje ekscentričnosti tira, nagiba Zemljine osi in precesije). Od teh sprememb je po Milankovičevi teoriji odvisen vzorec spreminjanja klime v zadnjih 600.000 letih, to je menjavanje ledenih in medledenih dob. Glavna perioda ledenih dob je 100.000 let, manjše, vmesne, pa se pojavljajo na 40.000 in 23.000 let. Zadnja ledena doba, ko so bile temperature za 8 do 12°C nižje od današnjih, se je končala pred približno 10.000 do 11.000 leti, njen konec sovпада z maksimumom osončenosti severne poloble. S koncem ledene dobe se je začel holocen, z vidika spreminjanja klime v daljših časovnih obdobjih toplo interglacialno obdobje, v katerem se je podnebje v krajših obdobjih tudi spreminjalo.

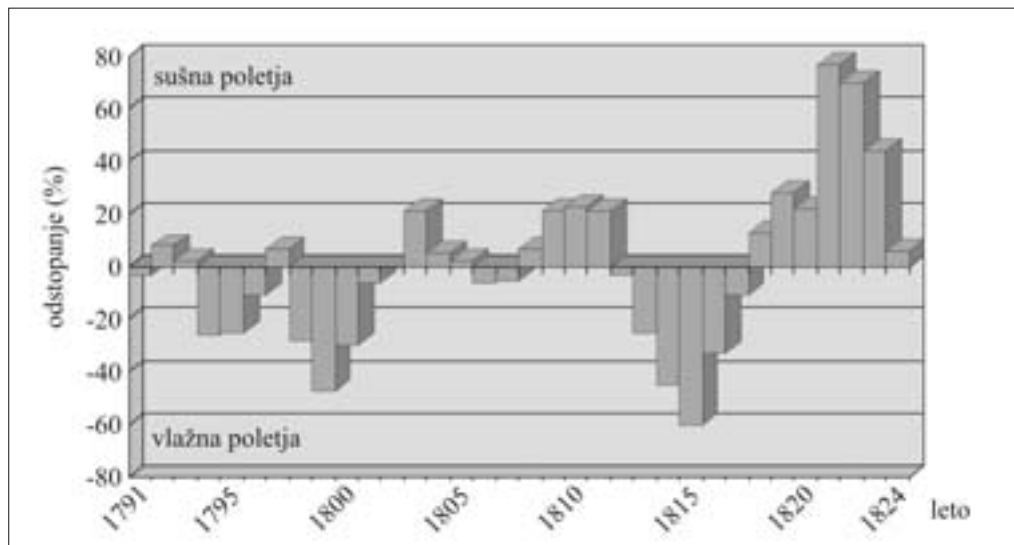
Namen prispevka je pregled spreminjanja podnebja v holocenu v krajših časovnih obdobjih do reda velikosti 1000 let. Glede na razlike v metodoloških pristopih so posebej prikazane klimatske spremembe v predinstrumentalnem in v instrumentalnem obdobju. Prikaz je prostorsko omejen na srednjo ali celotno Evropo, pri spreminjanju podnebja v instrumentalnem obdobju je večji poudarek dan spremembam v Sloveniji.

2 Spreminjanje podnebja v predinstrumentalnem obdobju

Predinstrumentalno obdobje je čas, za katerega še nimamo rednih in sistematičnih opazovanj vremena. V Evropi so se najzgodnejša začela v 17. stoletju, večinoma pa v 18. oziroma 19. stoletju, ko se je število meteoroloških postaj s kontinuiranimi meritvami in opazovanji zelo povečalo. Kot prvi so z meritvami temperature zraka začeli leta 1659 v osrednji Angliji, leta 1697 v Berlinu, 1726 v St. Petersburgu in leta 1739 v Upsali na Švedskem. Najstarejši podatki o količini padavin so za leto 1697 (London), leta 1715 so začeli s padavinskimi meritvami v Delftu na Nizozemskem, 1725 pa v Padovi v Italiji (Flohn in Fantechi 1984). Na slovenskem etničnem ozemlju so prve opazovalnice začeli postavljati v drugi polovici 18. stoletja. Najstarejša opazovalnica je začela z delom leta 1779 v Trstu, vendar so se podatki izgubili. Leta 1781 so z opazovanji začeli v Gorici, leta 1784 v Tolminu, leta 1813 v Celovcu in leta 1824 v Ljubljani (Pučnik 1980).

3 O metodah raziskovanja klimatskih sprememb

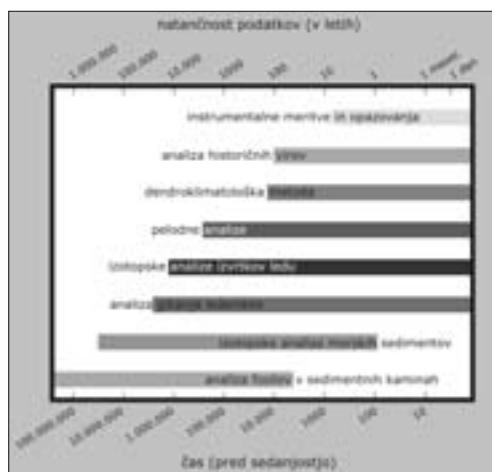
Ker za starejša obdobja nimamo klimatskih statistik, ki bi omogočale statistične analize spremenljivosti podnebja, se pri rekonstrukciji podnebnih razmer v predinstrumentalnem obdobju poslužujemo raznih metod, ki večinoma izkoriščajo posredne zapise nekdanjega podnebja. Značilnost teh zapisov je, da so običajno nizkih ločljivosti in pogosto posejani na redko, tako da ne omogočajo popolnih klimatskih rekonstrukcij. Omenimo naj historične vire, direktne in indirektne. Med direktne vire sodijo vremenske kronike (Ogrin 1994; Ogrin 2003b), s pomočjo katerih lahko ugotavljamo frekvenco vremenskih dogodkov v določenem času (na primer suš, zmrzali). Z uporabo indirektnih virov sklepamo



Slika 1: Rekonstrukcija poletnih padavin s pomočjo podatkov o proizvodnji soli v Piranskih solinah.

o preteklem podnebnju s pomočjo posledic le-tega (fenološki podatki, podatki o letinah, gibanje cen prehrabnenih artiklov in podobno).

Uporabni so tudi podatki o gibanju ledenikov, tako iz zgodovinskih virov kakor rekonstrukcije nekdanjega stanja, ki jih dobimo z analizo morenskega gradiva in raziskavo lišajev (Šifrer 1986; Kotlyakov, Serebryanny, Solomina 1991). Ena pomembnejših indirektnih metod je dendroklimatološka metoda, pri kateri sklepamo na podnebne razmere iz serij drevesnih letnic (branik), saj je vsakoletni prirast zelo odvisen od prehrabnenih in s tem tudi podnebnih razmer v okolju (Ogrin 1989; Duvick in Blasing 1981). Razmere v starejših obdobjih se da rekonstruirati tudi s pelodnimi analizami sedimentov, kjer na klimo v posameznih obdobjih sklepamo s pomočjo razširjenosti posameznih tipov vegetacije (Šercelj 1970; Campbell in McAndrews 1993). Vedno bolj so v veljavi tudi razne izotopske analize sedimentov in ledenih pokrovov, na primer ugotavljanje deleža »težkega« kisika ($\delta^{18}\text{O}$). Osnova paleoklimatskih študij



Slika 2: Primernost metod paleoklimatskih rekonstrukcij za različna časovna obdobja (prirejeno po Ackerman in Knox 2003, 412; Hardy 2003, 35)

na osnovi kisika so drobne razlike v obnašanju »lahkega« in »težkega« kisika, ki izvirajo iz razlik v atomski masi (Muller in MacDonald 2000). Izvrtki ledu s polarnih ledenih pokrovov nudijo tudi možnost ugotavljanja deleža CO₂ in ostalih triatomnih plinov, ki so ujeti v zračnih mehurčkih. Povečan delež teh plinov sovпада s toplejšimi obdobji (Petit 1999). Preteklo klimo lahko rekonstruiramo tudi z analizo planktona v oceanskih sedimentih, saj je vrstna sestava planktona v posameznih plasteh zelo odvisna od temperature oceanske vode. Na klimo v preteklih geoloških obdobjih sklepamo tudi iz fosilnih ostan- kov rastlin in živali.

4 Podnebje od mlajšega dryasa do konca male ledene dobe

Rezultati analiz lednih vrtin iz Grenlandije kažejo, da je bil prehod iz mrzlega, suhega (količina pada- vin je bila pri nas okoli 1000 mm nižja od današnje) in vetrovnega **mlajšega dryasa** (med 8000 in 9000 pr. n. št.), to je zadnjega hladnejšega obdobja ob koncu zadnje ledene dobe, v toplejši, vlažnejši in manj vetroven holocen zelo oster in hiter, in to po večjem delu našega planeta. Nekateri raziskoval- ci (Taylor, Mayevski, Alley in Brook 1997) celo ocenjujejo, da se je ozračje na Grenlandiji v okoli 1500 letih segrelo za več kot 15° C. Sledil je hladen sunek. Nekateri ga razlagajo z velikimi količinami sladke vode, ki je zaradi taljenja ledenega pokrova preplavila severni Atlantik. Manj slana in zaradi segrevanja toplej- ša voda je ustavila Atlantski transportni trak (del Velikega oceanskega transportnega traku), ki prinaša energijo toplega Zalivskega toka v severni Atlantik, oziroma je bolj slana in gostejša voda Zalivskega toka potonila prej. To je povzročilo izrazito ohladitev. Po ustavitvi sistema je izhlapevanje iz Atlanti- ka spet povečevalo specifično težo vode, ki je začela spet toniti in je ponovno vzpostavila prejšnji sistem transporta energije (Bavec 2002).

Po toplejšem obdobju okoli 7000 pr. n. št. je sledila ohladitev, ki je dosegla višek okoli leta 6200 pr. n. št. Dokazi za to hladitev, v literaturi je poznana tudi kot dogodek 8,2 ka, govorijo v prid globalni ohla- ditvi: ohladi se površina Atlantika, sedimenti kažejo na spuščanje zgornje gozdne meje na severu Norveške in hladnejšo klimo, spremeni se padavinski režim v zmernih geografskih širinah, oslabijo monsumi. Zaradi podobnosti s podnebnimi razmerami v mlajšem dryasu sklepajo (Keeling in Whorf 2000), da je tudi ta ohladitev posledica zmanjšane dotoka energije v višje geografske širine zaradi oslabitve Atlant- skega transportnega traku.

Po tej ohladitvi, ki označuje prehod iz zgornjega v srednji holocen, je prišlo do dokončnega umi- ka kontinentalnih ledenih pokrovov in gorskih ledenikov v višje predele, stabilizirala se je gladina svetovnih morij. To je čas globalne klimatske reorganizacije in vzpostavitve postglacijalnih razmer. Gladina Jadrans- kega morja, ki je bila v času poledenitve za 80 do 100 m nižja od današnje (morje je segalo približno do črte Ancona–Zadar), se je dvignila približno na današnji nivo. Med leti 6000 in 3000 pr. n. št. so tem- perature dosegle najvišje vrednosti v holocenu, zato to obdobje imenujemo tudi **altitermal** oziroma **atlantski podnebni optimum**. Ocenjujejo, da so bile temperature z regionalnimi odstopanji v posa- meznih obdobjih za 2 do 4° C višje od današnjih. Altitermalu je sledilo počasno zniževanje temperature z najnižjimi vrednostmi v 1. tisočletju pr. n. št. Po nekaterih virih (Dahl-Jensen, Mosegaard, Gundestrup in Clow 1998) naj bi bile temperature okoli začetka našega štetja za okoli 0,5° C nižje od današnjih, naj- slabše razmere pa naj bi bile med 900 in 450 pr. n. št., kar naj bi bil eden od pomembnih vzrokov za vsesplošno selitev ljudstev.

Med letoma 500 in 1300 n. št. je bilo na splošno ugodno podnebje, z okoli 1° C višjimi temperatu- rami kot v prvi polovici 20. stoletja. To obdobje zato imenujemo tudi **mali klimatski optimum** oziroma **srednjeveško toplo obdobje**. Razen lednih vrtin govorijo o ugodnosti podnebja v tem času, zlasti med leti 800 in 1300, tudi historični zapisi (Lamb 1995). Ugodno podnebje je omogočilo, da so Vikingi leta 870 poselili Islandijo in 100 let kasneje še Grenlandijo, kjer so gojili žita. Na Grenlandiji je bila povprečna letna temperatura ob višku otoplitve okoli leta 1100 za 3 do 4° C višja od sedanje. Anglija je bila med letoma 800 in 1000 vinorodna dežela, v zahodni in srednji Evropi je bila meja vinogradov za 4 do 5° geo-

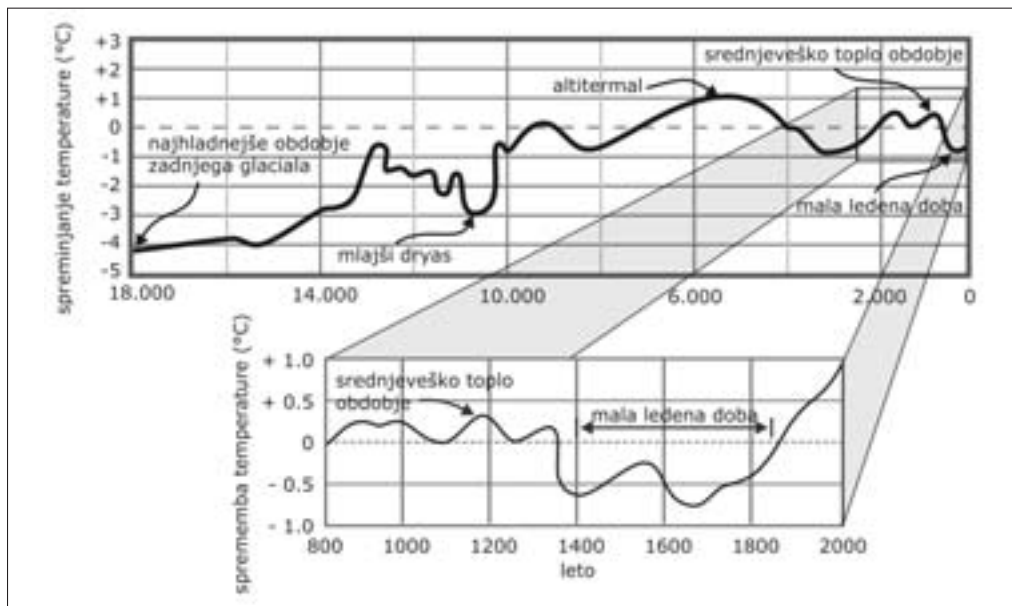
grafske širine severneje od sedanje, zgornja meja njihovega uspevanja pa je segala 100 do 200 m višje. V Alpah je bila zgornja gozdna meja do 200 m višja v primerjavi z današnjo. Na Norveškem so pridelovali pšenico celo do geografske širine 64°, ječmen pa do 69°. Na klimatsko ugodnost srednjeveškega obdobja kažejo tudi historični podatki iz naših krajev. Iz kronologije izrednih vremenskih dogodkov za submediteransko Slovenijo (Ogrin 1995) je razvidno, da med letom 850 in začetkom 12. stoletja ni zapisov o ostrih zimah. Gams pa navaja, da so med 12. in 14. stoletjem nastale v našem gorskem svetu najvišje kmetije, mnoge od teh so pozneje opustili (Gams in Vrišer 1998).

Srednjeveškemu toplemu obdobju, znotraj katerega so bili tudi negativni temperaturni odkloni, je sledilo v Evropi **obdobje izrazite podnebne labilnosti**, ki je trajalo do okoli leta 1400. Izmenjevale so se poplave in katastrofalne suše ter ostre in mile zime. Morske poplave na severozahodu Evrope so v 13. stoletju in na začetku 14. stoletja zahtevale sto do štiristo tisoč žrtev, kar jih uvršča med največje vremenske katastrofe v zgodovini. Vzrok za poplave naj bi bil dvig gladine svetovnega morja zaradi srednjeveškega toplega obdobja, povečana pogostost neviht zaradi ohlajanja Arktike ter povečanja temperaturne razlike med srednjimi in visokimi geografskimi širinami. Podnebje se je slabšalo, zato so izginile vikinske kolonije na Grenlandiji, v večjem delu Anglije so okoli leta 1400 opustili gojenje vinske trte, prav tako žit v severni Evropi in na Danskem. Vegetacijska doba se je v Angliji do leta 1400 skrajšala za okoli tri tedne. Ob slabših letinah je večkrat prihajalo do pomanjkanja hrane (ena najhujših lakot v zgodovini človeštva je bila triletna lakota po letu 1315), saj se je število prebivalcev do tedaj zelo povečalo. V Angliji in Nemčiji so med 1315 in 1340 izumrle ali bile zapuščene cele vasi, prihajalo je tudi do kanibalizma. Zaradi slabih živlenskih razmer je prihajalo do izbruhov bolezni pri ljudeh, živalih in rastlinah – od kuge, šena do živalske kuge in družbenih nemirov (Flohn in Fantechi 1984).

Obdobja med letoma 1450 (1500) in 1850 (1900) se je oprijelo ime **mala ledena doba**. Severna polobla je bila za okoli 1° C hladnejša, januarske temperature pa naj bi bile v Evropi za 3 do 4° C nižje kot v drugi polovici 20. stoletja. Višek je mala ledena doba dosegla med letoma 1550 in 1700. Alpski ledeniki so se spustili najnižje po zadnji poledenitvi in se tam zadržali do konca 19. stoletja, ko so temperature začele ponovno naraščati. Šifrer (1963) meni, da je iz tega časa tudi Triglavski ledenik.

Hladne razmere so dokumentirane tudi s prvimi meritvami in opazovanji. Meritve temperature zraka v Zürichu med letoma 1563 in 1576 kažejo, da je bila povprečna zimska temperatura kar za 1,7° C nižja kot v predhodnem obdobju med letoma 1546 in 1562. Zapadlo je tudi dvakrat več snega. V Angliji so bile zimske temperature med letoma 1550 in 1700 za 1 do 1,1° C nižje od povprečnih v prvi polovici 20. stoletja. Leta 1684 so tla v Kentu zamrznila do globine 90 cm, zamrznilo je tudi morje v 5 km pasu kentske obale Rokavskega preliva, prav tako na francoski strani. Led je prekrival 25 km širok pas morja ob nizozemski obali. V ostrejših zimah, kot na primer 1564–1565, je zmrzal trajala na Češkem od sredine decembra do sredine marca. To je bila ena najdaljših zim, primerljiva z zimami 1431–1432, 1434–1435, 1607–1608, 1613–1614 in 1657–58. Zaradi dolgih zim je prihajalo do velikih težav v kmetijstvu. Zmanjkovalo je krme za živino, ki je poginjala. Sneg, ki se je obdržal do pozne pomladi, je povzročal gnitje žit, pridelke so uničevale zgodnje slane in jesenski sneg. V Alpah so bili ljudje v strahu pred napredujočimi ledeniki, ki so prekrili kar nekaj vasi, kmetij in pašnikov (Flohn in Fantechi 1984).

Mala ledena doba ni bila enotno hladno obdobje. Zapis iz grenlandskih ledenih vrtin kažejo na velika podnebna nihanja s pojavom poletnih vročinskih valov in milih zim. Ob vročem poletju leta 1665 v Angliji je izbruhnila zadnja kuga v Londonu, poletje leta 1666 pa se uvršča med najtoplejša poletja v angleški zgodovini sploh. Obe poletji sta bili zelo sušni, večina Evrope je hude poletne suše in vročine doživela tudi leta 1717, 1718 in 1719. V mali ledeni dobi je bila količina padavin na splošno nižja, ocenjujejo da do 10 % v primerjavi s prvo polovico 20. stoletja. Manjša količina padavin je bila posledica nižje zračne vlage zaradi nižjih temperatur morja in manjšega izhlapevanja. Vendar je tudi za padavine v tem času značilna velika variabilnost, tudi s pojavom izredno namočenih let. Po Flohnu in Fantechiju (1984) so bila ta predvsem takrat, ko so se poti potujočih depresij prestavile nekoliko južneje ali so se razvili stacionarni cikloni. V takih obdobjih so napredovali tudi alpski ledeniki, ki so ponekod zajezili reke in povzročili katastrofalne poplave.



Slika 3: Globalno spreminjanje temperature v zadnjih 18.000 letih (prirejeno po Ahrens 2000, 509).

Glede na historične zapise iz primorskega dela Slovenije in severnega Jadrana lahko sklepamo, da sta bili pri nas v mali ledeni dobi dve obdobji z večjo pogostostjo zelo hladnih zim: 1300–1570 z viškom med letoma 1400 in 1450 ter 1475 in 1570 ter 1680–1865 z viškom v prvi polovici 18. stoletja. Manj zapisov o hudih zimah je za čas med letoma 1570 in 1675. Za konec 18. in začetek 19. stoletja imamo ob pogostih poročilih o ostrih zimah tudi več poročil o milih zimah, kar kaže na večjo variabilnost podnebja v tem času. Za čas med letoma 1475 in 1491 v prvem hladnem obdobju ter 1700 in 1765 v drugem je rekonstrukcija temperatur s pomočjo pogostosti pozeb oljk in zamrznitev Beneške lagune v primerjavi s hudo zimo leta 1929 pokazala, da so bile zimske temperature med letoma 1475 in 1491 za $0,8^{\circ}\text{C}$ nižje od povprečnih v drugi polovici 20. stoletja, med letoma 1700 in 1765 pa za $0,5^{\circ}\text{C}$ (Ogrin 1995).

5 Spreminjanje podnebja v instrumentalnem obdobju – trend naraščanja temperature zraka po višku male ledene dobe

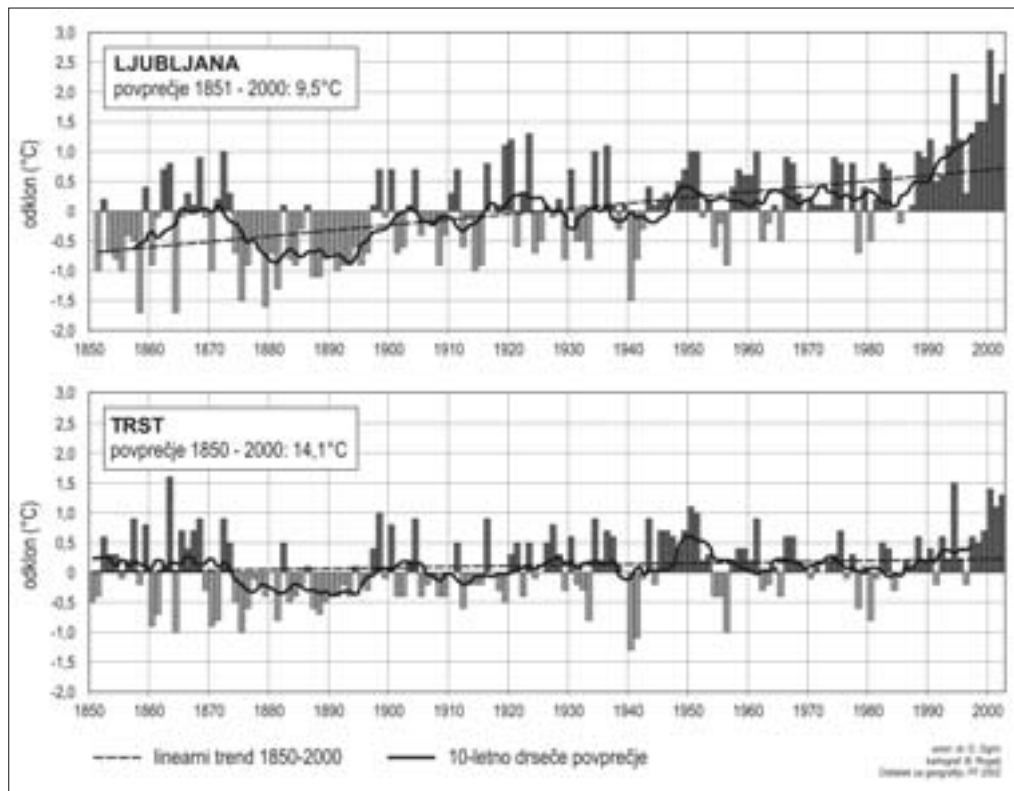
Po letu 1700 so se začele podnebne razmere izboljševati, ozračje se je otoplilo. Toplo obdobje okoli leta 1730 je bilo na ravni toplega obdobja v prvi polovici 20. stoletja, ki je zajelo večino Evrope. Sledila je ponovna ohladitev (še posebej dolga in ostra je bila zima 1739–1740), po zelo svežem poletju 1740 pa je postajalo vse toplejše. Trend s toplimi poletji se je nadaljeval do konca 18. stoletja, vendar je bilo 19. stoletje spet nekoliko hladnejše. Trend segrevanja vseh letnih časov se je dokončno ustalil po letu 1890, kar je podaljšalo vegetacijsko dobo in povzročilo umikanje ledenikov, ki traja še danes. Trend pa ni linearen. Prvi višek otoplitve v 20. stoletju je bil med letoma 1930 in 1950, sledilo je rahlo znižanje temperature, drugi višek se je začel v osemdesetih letih in še vedno traja. Temperature se najbolj povečujejo v višjih geografskih širinah in pozimi, manj pa v nižjih geografskih širinah. V zadnjih 150 letih se je, globalno gledano, ozračje v troposferi ogrelo za $0,6 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ (Hardy 2003). 20. stoletje je bilo najtoplejše stoletje, zadnja dekada tega stoletja pa najtoplejša dekada v zadnjih 1000 letih.

Po prevladujočem mnenju naj bi bil glavni krivec za sodobno naraščanje temperature antropogeno povečan efekt tople grede.

6 Trendi temperature zraka in padavin v Ljubljani in Trstu med letoma 1851 in 2002

Sredi 19. stoletja sta na slovenskem etničnem ozemlju začeli s kontinuiranimi meritvami temperatur in padavin meteorološki postaji v Trstu in Ljubljani, s pomočjo katerih lahko rekonstruiramo potek podnebja v zadnjih 150 letih. Postaji sta v svoji zgodovini večkrat spremenili lego in inštrumentarij, zato je homogenost njunih podatkovnih nizov nekoliko vprašljiva. Še posebej za Ljubljano, kjer se je postaja po 2. svetovni vojni preselila na obrobje mesta za Bežigrad, ki je do konca 20. stoletja postal del strnjenegega mestnega kompleksa. Glede na to, da podatki niso bili korigirani, prihaja pri Ljubljani, še posebej pri ugotavljanju spreminjanja temperature zraka, do prepletanja vpliva mestne klime in splošnih tendenc spreminjanja podnebja. Bolj homogeni so podatkovni nizi za Trst, kjer se je postaja tudi selila, vendar nikoli iz območja mesta. Razen tega so temperaturne podatke tudi korigirali, tako da ustrezajo meritvam, ki bi jih imeli, če bi postaja stalno delovala na današnji lokaciji v centru mesta nedaleč stran od morja.

S problemom spreminjanja podnebja v Ljubljani in Trstu se je ukvarjalo več raziskovalcev (Polli 1942 in 1946; Manohin 1952 in 1965; Stravisi 1976; Krevs 1986; Gams in Krevs 1990; Kajfež-Bogataj 1990



Slika 4: Odklon in trend povprečne letne temperature zraka v Ljubljani in Trstu med letoma 1850 in 2002.

in 1992; Ogrin 1994 in 1995). V nadaljevanju predstavljamo glavne ugotovitve analize obdobja 1851–2002, do katerih je prišel Ogrin (2003).

Na obeh postajah kažejo temperature, še posebej zimske, splošen trend naraščanja. V Ljubljani se je povprečna letna temperatura v 150 letih dvignila za $1,4^{\circ}\text{C}$ (trend: 1°C na 100 let), kar je več kot je standardna deviacija za letne temperature, v Trstu pa le za $0,4^{\circ}\text{C}$. Zime so se v Ljubljani v zadnjih 150 letih ogrele za $2,3^{\circ}\text{C}$ ($1,6^{\circ}\text{C}$ na 100 let), v Trstu pa za $1,1^{\circ}\text{C}$ ($0,7^{\circ}\text{C}$ na 100 let). Pri obeh mestih je v zadnjem desetletju opazen izrazit trend ogrevanja vseh letnih časov, razen jeseni. Negativni trend izkazujejo le poletne temperature v Trstu ($-0,2^{\circ}\text{C}$ na 100 let), predvsem zaradi nadpovprečnih toplih poletij v začetku delovanja te postaje.

Pri padavinah je pri obeh postajah opazen trend zniževanja letne količine padavin (Trst: -80 mm na 100 let, Ljubljana: -32 mm na 100 let), ki gre predvsem na račun zmanjševanja padavin v jeseni (Ljubljana: -39 mm na 100 let, Trst: -44 mm na 100 let). Upadanje jesenskih padavin v zadnjih desetletjih je v Ljubljani pripeljalo do spremembe padavinskega režima. Submediteranski režim s primarnim viškom v jeseni se je spremenil v subkontinentalni režim z glavnim viškom padavin v poletnih mesecih. V Trstu se ob jesenskih rahlo znižujejo tudi poletne in pomladne padavine, medtem ko zimske ne izkazujejo nobene tendence. V Ljubljani se ob jesenskih znižujejo tudi spomladanske padavine, rahlo pa naraščajo poletne in zimske. Zanimivo je, da se v zadnjem desetletju 20. stoletja tako v Ljubljani kot v Trstu ponovno krepijo jesenske padavine, kar ob nadaljevanju te tendence ponovno napoveduje zamejnjo padavinskega režima v Ljubljani.

Zadnje desetletje 20. stoletja je bilo eno najtoplejših doslej tudi po meritvah pri nas. Povprečne letne temperature so bile za $0,5$ do 1°C višje od tridesetletnega povprečja 1961–1990. Zime so bile toplejše za okoli 1°C , na Kredarici celo za $1,4^{\circ}\text{C}$, poletja pa za 1 do $1,5^{\circ}\text{C}$. Leto 2000 je bilo v večjem delu Slovenije celo najtoplejše, odkar potekajo organizirane meritve, v Trstu je bilo toplejše le leta 1841, 1863 in 1994.

7 Sklep

Vreme in podnebje sta kaotična sistema, ki se neprestano spreminjata. Ugotavljanje spremenljivosti je po eni strani zanimiva, po drugi pa tudi nevhvaležna naloga. Težave so povezane z relativno kratkimi obdobji, za katera razpolagamo z zanesljivimi meritvami in opazovanji ter nehomogenimi nizi podatkov, ki lahko pripeljejo do napačnih zaključkov. Za predinstrumentalno obdobje sta kljub pestrosti razpoložljivih metod velik problem pridobivanje ustreznih podatkov in njihova verifikacija. Dlje nazaj gremo, bolj so rekonstrukcije nezanesljive in večinoma prikazujejo le splošne tendence. Zaradi neprestanega spreminjanja podnebja imamo težave pri definiranju izhodiščnega, »normalnega« stanja in pri ugotavljanju odklonov, ki so v okviru običajne variabilnosti oziroma so te okvire že presegli. Ob tem je v sedanjosti prisotna še subjektivna nota in kratek podnebni (vremenski) zgodovinski spomin, ko se nam zdi, da se v zadnjih letih vse zelo (nenormalno) spreminja, medtem ko so bile razmere v preteklosti precej bolj stabilne. To seveda ne drži, kar dokazujejo razne vremenske kronike iz predinstrumentalnega obdobja in nekatere paleoklimatske rekonstrukcije, ki nakazujejo velike podnebne spremembe v zelo kratkih časovnih obdobjih.

8 Viri in literatura

- Ackerman, S. A., Knox, J. A. 2003: *Meteorology – Understanding the Atmosphere*. Minneapolis.
Ahrens, C. D. 2000: *Meteorology Today*. Minneapolis.
Bavec, M. 2002: Podnebne spremembe v kvartarju. *Ujma* 16. Ljubljana.
Campbell, I. D., McAndrews, J. H. 1993: Forest disequilibrium caused by rapid little ice age cooling. *Nature* 366.

- Dahl-Jensen, D., Mosegaard, K., Gundestrup, N., Clow, G. D. 1998: Past Temperatures Directly from the Greenland Ice Sheet. *Science* 282.
- Duvick, N. D., Blasing, T. J. 1981: A Dendroclimatic Reconstruction of Annual Precipitation Amounts in Iowa Since 1680. *Water Resources Research* 17.
- Flohn, H., Fantechi R. 1984: The Climate of Europe – Past, Present and Future. Dordrecht.
- Gams, I., Krevs, M. 1990: Ali nam grozi poslabšanje vremena? *Ujma* 4. Ljubljana.
- Gams, I., Vrišer, I. (urednika) 1998: *Geografija Slovenije*. Ljubljana.
- Hardy, J. T. 2003: *Climate Change – Causes, Effects and Solutions*. Chichester.
- Kajfež-Bogataj, L. 1990: Analiza zimskih temperatur zraka v Ljubljani. Zbornik Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani 55 (kmetijstvo). Ljubljana.
- Kajfež-Bogataj, L. 1992: Vpliv pričakovanih klimatskih sprememb na živi svet. *Geografija v šoli* 2. Ljubljana.
- Keeling, C. D., Whorf, T. P. 2000: The 1800-year oceanic tidal cycle: a possible cause of rapid climate change. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America* 97-4.
- Kotlyakov, V. M., Serebryanny, L. R., Solomina, O. N. 1991: Climate Change and Glacier Fluctuation During the Last 1000 Years in the Southern Mountains of the USSR. *Mountain Research and Development* 11-1.
- Krevs, M. 1986: Spremenljivost klime v Ljubljani in Trstu v obdobju 1851–1985. Seminarska naloga, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Lamb, H. H. 1995: *Climate, History and the Modern World*. London.
- Manohin, V. 1952: Kratek pregled temperatur in padavin v Ljubljani v stoletni opazovalni dobi 1851–1950. *Geografski vestnik* 17. Ljubljana.
- Manohin, V. 1965: Nekateri značilnosti zimskih temperatur v Ljubljani v zadnjih 115 letih. *Razprave-Papers Društva meteorologov Slovenije* 6. Ljubljana.
- Muller, R. A., MacDonald, G. J. 2000: *Ice Ages and Astronomical Causes: data, spectral analysis and mechanisms*. Chichester.
- Ogrin, D. 1989: Dendroklimatologija in možnosti uporabe njene metode v Sloveniji. *Geografski vestnik* 61. Ljubljana.
- Ogrin, D. 1994: Modern Age Climatic Fluctuations in the Area of the Gulf of Trieste. *Geografski zbornik* 34. Ljubljana.
- Ogrin, D. 1995: Podnebje Slovenske Istre. *Knjižnica Annales* 11. Koper.
- Ogrin, D. 2003a: Spreminjanje temperature zraka in padavin po letnih časih v Ljubljani in Trstu v obdobju 1851–2002. *Dela* 20. Ljubljana.
- Ogrin, D. 2003b: Suha in mokra leta v submediteranski Sloveniji od 14. do srede 19. stoletja. *Annales* 13-1. Koper.
- Petit, J. R. 1999: Climate and atmospheric history of the past 420.000 years from Vostok ice core, Antarctica. *Nature* 399.
- Polli, S. 1942: 100 anni di osservazioni meteorologiche eseguite a Trieste (1841–1940), parte I: generalita e serie termometriche. *Bollettino della Societa Adriatica di scienze Naturali* XL. Udine.
- Polli, S. 1946: 100 anni di osservazioni meteorologiche eseguite a Trieste (1841–1940), parte II: Le serie pluviometriche, *Bollettino della Societa Adriatica di scienze Naturali* XLII. Udine.
- Pučnik, J., 1980: *Velika knjiga o vremenu*. Ljubljana.
- Ruddiman, W. F. 2000: *Earth's Climate, past and future*. New York.
- Stravisi, F. 1976: Considerazioni statistiche sui valori medi mensili di cinque elementi meteorologici, Trieste 1841–1975. Istituto Sperimentale Talassografico »F. Vercelli«, Pubblicazione 529. Trieste.
- Šercelj, A. 1970: Wurmka vegetacija in klima v Sloveniji. *Razprave* 4. razreda SAZU 13. Ljubljana.
- Šifrer, M. 1963: Nova geomorfološka dognanja na Triglavu. *Triglavski ledenik v letih 1954–1962*. *Geografski zbornik* 8. Ljubljana.
- Šifrer, M. 1986: Triglavski ledenik v letih 1974–1985. *Geografski zbornik* 26. Ljubljana.
- Taylor, K. C., Mayevski, P. A., Alley, R. B., Brook, E. J. 1997: The Holocene – Younger Dryas Transition Recorded at Summit, Greenland. *Science* 278.

9 Summary: Climatic changes in the Holocene

(translated by Branka Klemenc)

No other field of climatology has been so topical in the public for the last few years than the climatic changes. The climate is subject to constant changes which result from the internal changeability of the climatic system itself and the external impacts which can be both natural and anthropogenic. Outstanding in the last decades have been the anthropogenic impacts (increasing concentrations of greenhouse gases in the atmosphere). Mentioned among the natural causes which exert influence on a longer time-scale should be the long-term changes in the received solar energy resulting from the fluctuating pattern in the orbital parameters of the Earth. It is precisely the maximum insolation of the Northern Hemisphere that supposedly caused the end of the last ice age some 10.000 years ago and brought about the beginning of the Holocene.

Results of the analyses of ice cores from Greenland show a fast transition from the cold, dry and windy end of the last ice age to the warmer, more humid and less windy Holocene. The final recession of continental and mountain glaciers to higher-lying areas took place about 8000 years ago, and the level of the world oceans stabilized then. It was between 6000 and 3000 B. C., i. e. in the **altithermal** (the Holocene climatic optimum), that the temperatures reached the highest values in the Holocene. Except for some regional discrepancies, they were by 2 to 4°C higher than the present ones. The altithermal was followed by a slow decline in temperatures. So, they were about 0.5°C lower at the beginning of our era than the present temperatures. The severest conditions occurred between 900 and 450 B. C., which is also believed to be one of the most important causes for the general migration of peoples.

Between 500 and 1300 A. D., i. e. in the **medieval climatic optimum**, the climate was generally favourable and the temperatures were about 1°C higher than the present ones, which is also recorded in historical documents (the Vikings settled Iceland and Greenland, England was an important wine-growing country, the upper forest-line in the Alps ran by 200 meters higher than the present one). A period of an explicit climatic instability followed in Europe until the year 1400, with impairing climatic conditions. During this time, the Viking colonies disappeared from Greenland and around 1400 viniculture was abandoned in a greater part of England.

The period between 1450 (1500) and 1850 (1900) has been named the **Little Ice Age**. The Northern Hemisphere was cooler by about 1°C than it is now, and the January temperatures in Europe were supposedly lower by 3 to 4°C than those at the end of the 20th century. The Alpine glaciers reached the lowest altitudes since the last glaciation and the origination of the Triglav glacier is also believed to take place in that time. After the second half of the 19th century the temperatures began to rise except for short interruptions only and they still keep increasing at present. The data for Ljubljana, where the impact of town is also evident, show that the average annual temperature increased by 1.4°C; it was the winters that underwent the most intense warming, that is as much as 2.3°C. Precipitation in Slovenia has not shown any explicit trends in the past 150 years; the most evident is a gradual decline in autumn precipitation and, resultantly, the declining annual amounts.

RAZGLEDI

OCEANI IN SPREMINJANJE PODNEBJA

AVTOR

† **Tomaž Vrhovec**

Naziv: dr., univerzitetni diplomirani meteorolog, docent

Naslov: Katedra za meteorologijo, Fakulteta za matematiko in fiziko, Univerza v Ljubljani, Jadranska cesta 19, SI – 1000 Ljubljana

E-pošta: tomaz.vrhovec@uni-lj.si

UDK: 551.583:551.46

COBISS: 1.02

IZVLEČEK

Oceani in spreminjanje podnebja

Morja in oceani so bistveni v globalni energijski bilanci Zemlje ter močno vplivajo na shranjevanje in prenašanje energije. Prikazujemo, kakšne so energetske povezave med ozračjem in oceani in kako zaradi temperaturnih, slanostnih in vetrovnih razmer prihaja do kroženja oceanske vode na površju in v globini oceanov. Človeške dejavnosti postopoma povečujejo atmosferski učinek tople grede, kar se kaže v povečani temperaturi zraka in tal. Predstavljeni so nekateri predvideni učinki povečane temperature na oceane in na tokove v njih. Posebej obravnavamo vpliv teh sprememb na ledene površine na oceanih in celinah. Komentiramo tudi predvidene dvige gladine oceanov in premike obalne črte.

KLJUČNE BESEDE

oceani, klimatske spremembe, globalno segrevanje, oceanski tokovi, plavajoči in kontinentalni led, dvig gladine morja

ABSTRACT

The oceans and the climate change

The seas and oceans play a major role in the energy balance of the Earth. They influence the accumulation and the transport of energy in various forms. The energy exchange between the ocean surface and the atmosphere is shown and the horizontal transport of oceanic water is explained as a consequence of the temperature, salinity and wind fields. The surface and subsurface oceanic currents are discussed. Due to the anthropogenic forcing the atmospheric green house effect is increasing and the temperature of Earth's surface and atmosphere is increasing. Some effects of the increasing temperatures upon the oceans and their currents are described. Especially we discuss the effects of the temperature change upon the floating sea ice and upon the continental ice sheets as the mass balance of this ice is directly connected to the sea level change. We comment also the other factors influencing the sea level height and their relevance in the forthcoming climate change.

KEYWORDS

oceans, climate change, global warming, ocean currents, floating and continental ice sheets, sea level rise

Uredništvo je prispevek prejelo 26. januarja 2004.

1 Uvod

Vpliv oceanov in morij na energijske tokove, podnebje in vreme na Zemlji je bistven. Oceane si lahko predstavljamo kot velik energetski sistem, ki skrbi za pretvarjanje, shranjevanje in prenašanje energije. Odraž tega so oceanski in meteorološki pojavi različnih velikosti, od planetarnih pojavov kot je termohalidna cirkulacija, pojavov celinskih razsežnosti, kot so tropski tajfuni in cikloni zmernih širin, pa vse do lokalnih pojavov, kot so nevihte, oblaki, megle, kopenski in obmorski vetrovi. Tudi časovni intervali dogajanj v oceanih in v ozračju so zelo različni: od minut do stoletij. Če govorimo o podnebju, se večinoma ne ukvarjamo s procesi, ki imajo kratke življenjske dobe, pač pa nas zanimajo letna ali dolgodobna povprečja. Seveda so kot značilnost podnebja pomembne tudi pogostosti in jakosti pojavljanja kratkotrajnih procesov.

Za razumevanje podnebnih procesov v ozračju in dogajanja v oceanih, kjer se trajanje procesov meri tudi v stoletjih in kjer so odzivni časi na spremembe zunanjih vplivov dolgi, je pomembno razumevanje energetskih bilanc Zemlje kot celote, površja Zemlje ter posebej oceanov in ozračja. Skozi ozračje in po globinah oceanov se premikajo mase zraka in vode, s katerimi se prenaša tudi toplota, tako je za razumevanje dogajanja v ozračju in oceanih potrebna tridimenzionalna obravnava, saj nam točkovne, eno- in dvodimenzionalne predstave podajajo le poenostavljeno sliko. Glede na to, da so tri četrtine Zemlje prekrte z oceani, da je specifična toplotna kapaciteta vode vsaj dvakrat večja od kapacitet kopna in morja ter da je masa snovi, ki sodeluje v energetskih spremembah v oceanih, za nekaj velikostnih redov večja od mase ozračja, bi lahko rekli, da je stanje v ozračju le stranski učinek dogajanja v oceanih.

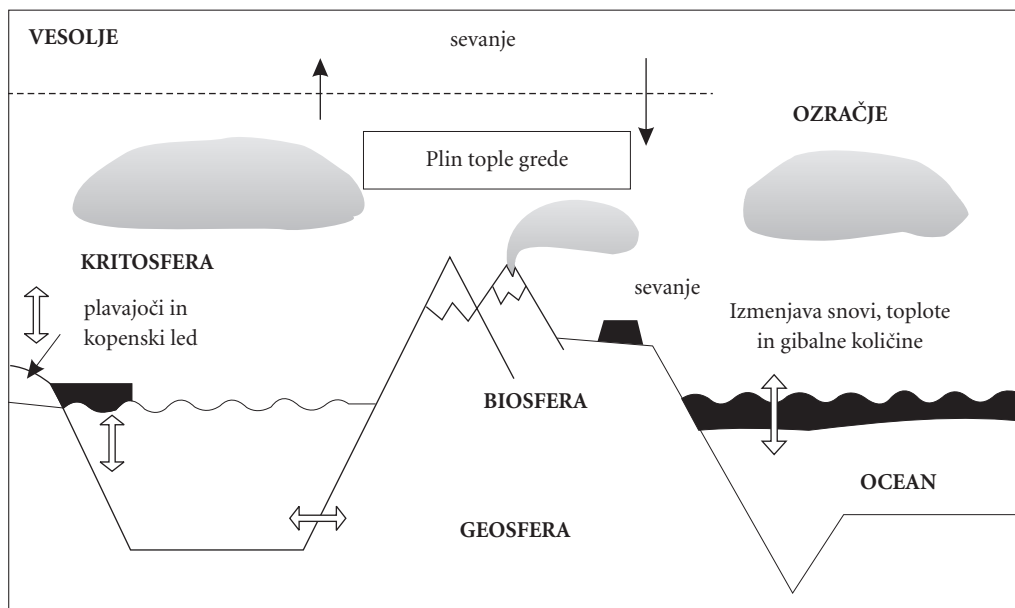
2 Energetski tokovi na površju oceanov

Ekvatorialna in tropska območja na Zemlji dobijo od Sonca s kratkovalovnim sevanjem povprečno dosti več energije kot polarni kraji (Rakovec, Vrhovec 2000). Zemeljsko površje ter sevalci v ozračju oddajajo energijo z dolgovalovnim sevanjem, tako da ostaja povprečna temperatura posameznega kraja na Zemlji približno stalna. Razlika med prejetimi in oddanimi sevalnimi energetskimi tokovi posameznega dela zemeljske površine pa ni nič, zato se ta energija pretaka med posameznimi deli atmosfere in hidrosfere. Temperaturne razlike poganjajo toplotne tokove s površja v globine morja in kopnega ter v višine ozračja. Toplota se od bolj vročih krajev k hladnejšim prenaša tudi v vodoravni smeri z morskimi tokovi in vetrovi.

Zaradi večanja učinka tople grede se temperatura Zemljinega površja in ozračja postopoma povišuje. Višanje temperature ni enako po vsej Zemlji in temperaturne razlike se s časom spreminjajo.

Oceani so orjaški shranjevalniki toplote. V primerjavi s kopnim, ki odbija precej sončne svetlobe in kjer se svetloba vpija le na površju, se na morski gladini odbija le malo sončne energije, hkrati se v morju svetloba vsrkava v površinski plasti, debeli nekaj deset metrov. Tako se v morju segreva ali ohlaja dosti večja masa kot na kopnem, pa tudi toplotna kapaciteta vode je dvakrat večja od toplotne kapacitete tal. Ker morja odbijejo bistveno manj sončnega sevanja kot kopno, so videti temna in imajo majhen albedo. Zaradi shranjevanja toplote delujejo morja in oceani kot blažilci temperaturnih nihanj in ekstremov.

Tudi nesevalni energijski tokovi na površju oceanov se razlikujejo od tistih na površju kopnega. Konvektivni tok toplote v globino morja ali iz nje na površje je predvsem posledica turbulence – mešanja površinski plasti morja nad termoklino. Termoklina je plast izrazitega padca temperature vode z globino in zaradi svoje stabilnosti onemogoča vertikalna gibanja skoznjo, podobno kot inverzije v ozračju. Ker se globina in jakost termokline spreminjata (poleti je izrazitejša in plitvejša, saj je morje v zgornjih plasteh toplejše), je prenašanje toplote v globlje plasti morja (pod 100 metrov) pozimi lažje kot poleti. V plitvih morjih, kot je severni Jadran, se voda pozimi premeša vse do dna. Če se morje na površini ohladi, je turbulentno mešanje lažje. Če je površina morja zelo hladna, potem gostejša površinska voda tone in na njeno mesto prihaja redkejša toplejša voda iz globin. Toplota se tako konvektivsko prenaša



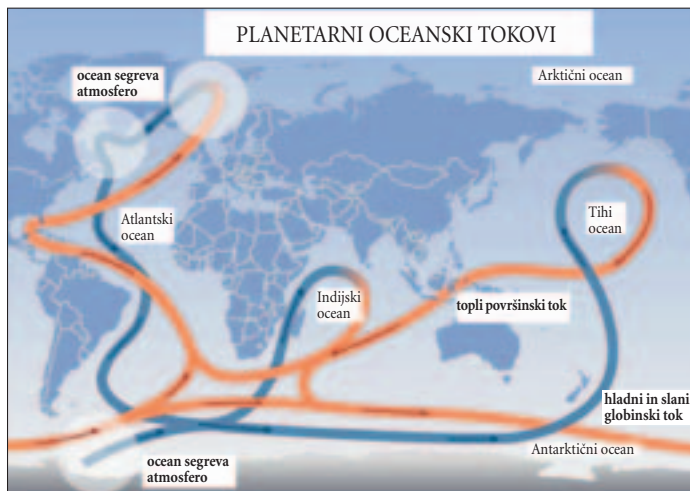
Slika 1: Sestavni deli klimatskega sistema na Zemlji in njihove povezave.

iz globine morja na površje in tam lahko segreva zrak. V tropskih krajih so temperaturne razlike med površinsko in globinsko vodo večje, mešanja je zato tam manj, izrazitejše je v manj stabilnih območjih zmernih in polarnih širin.

Na dviganje in spuščanje vode v oceanih bistveno vpliva tudi razporeditev celin in oblika morskega dna. Če vetrovi odpravljajo površinsko toplo vodo stran od obal, potem se tam dviga globinska voda. V tropskih krajih pihajo stalni vzhodni vetrovi, zato se hladna voda dviga na zahodni strani celin, v zmernih geografskih širinah pa pihajo stalni vetrovi od zahoda in zato prihaja globinska voda na površje na vzhodni strani celin. Na vertikalno mešanje morske vode vplivajo tudi razlike v slanosti. Bolj slana voda je gostejša in tone, manj slana voda se zadržuje na površju. V vročih krajih površinska voda izhlapeva, povečuje se slanost in takšna voda se spušča, na površju jo nadomešča hladnejša in manj slana. Ob izlivih velikih rek je morje nekoliko »osladkano«, sladka voda se razleže po površini morja in se turbulentno meša z morsko vodo na stiku med obema masama. Mešanje poteka v vertikalni smeri, razlika v slanosti ob izlivih rek pa je tudi eden od vzrokov za morske tokove.

Mešanje globoke in površinske vode je tudi posledica vetrovnih razmer: razburkano morje omogoča večji pretok toplote v globino. Hkrati ima razburkano morje večjo površino od mirnega in izmenjava z ozračjem je zato lažja.

Tok zaznavne toplote med morjem in ozračjem prek dneva, med letnimi časi in zaradi sprememb vremena spreminja smer. Ker se temperatura morja spreminja počasneje od temperature zraka (adveksijske spremembe temperature so v zraku dosti večje, ker so vetrovi dosti hitrejši od morskih tokov), se smer energijskega toka ravna po temperaturi zraka. Če pride hladen zrak nad morje, se zgornja plast morja hladi, zrak se segreva, toplota teče iz morja v ozračje. Ohlajanje zgornje plasti morja pa vodi k zmanjšanju stabilnosti v morju in zato se tedaj lažje vertikalno meša. Morje jeseni segreva zrak, spomladi pa ga večinoma hladi. Če prek hladnega morja piha topel veter, se morje od zraka le malo segreje, saj je tedaj v ozračju pri tleh stabilna temperaturna inverzija, ki zavira prenos toplote, hkrati pa je toplotna kapaciteta morja dosti večja od kapacitete zraka. Do izrazitega ohlajanja morja zaradi dotoka hladnega zraka prihaja na nekaterih delih polarnih in subpolarnih morij. Tam se zato zmanjšuje vertikalna



Slika 2: Oceanski tokovi – termohalidna cirkulacije (<http://www.ipcc.ch/present/graphics.htm>).

stabilnost morske vode in prihaja do izrazitega mešanja. Velikost toka zaznavne toplote iz morja v ozračje je odvisna predvsem od turbulence v ozračju: če piha močni vetrovi, je morje valovito, hkrati je mešanje v ozračju in v oceanu izrazito, turbulenca pa zmanjšuje stabilnost ozračja.

Eden najpomembnejših energijskih tokov na meji med oceanom in ozračjem je tok latentne toplote, povezan z izhlapevanjem morske vode. Zaradi izhlapevanja vodne pare se površina morja ohlaja. Velikost toka vodne pare in s tem povezana intenziteta ohlajanja morske gladine sta odvisni od temperaturnih razmer v ozračju in morju: pri visokih temperaturah zraka je izhlapevanje močno. Poleg tega je izhlapevanje odvisno od količine vlage v zraku: če nad morje priteče suh zrak, je izhlapevanje močno. Količina vlage, ki jo lahko sprejme zrak, je eksponentno odvisna od temperature zraka (Clausius-Clapeyronova enačba, Rakovec, Vrhovc 2000), tako da je izhlapevanje pri 30°C kar sedemkrat izrazitejše kot pri 0°C pri enaki absolutni vlagi. Na izhlapevanje bistveno vpliva tudi mešanje v ozračju, saj vetrovna turbulenca odstranjuje nasičeni zrak iznad morske gladine. Tok latentne toplote je sorazmeren z maso izhlapele vode in z izparilno toploto za vodo, ki je kar 2,5 MJ/kg. Tok latentne toplote učinkovito ohlaja morsko vodo, saj se z izhlapitvijo 1 kg vode ohladi kar 60 kg vode za 10 stopinj.

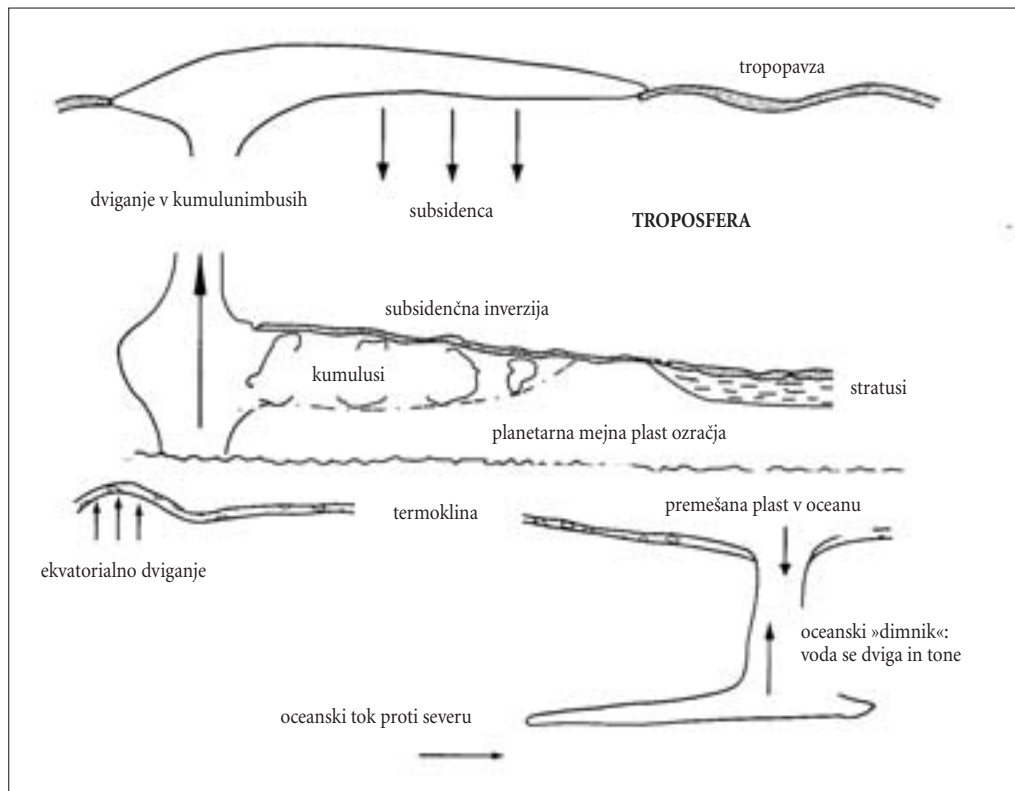
Kombinacija toka zaznavne in latentne toplote je tista, ki skupaj določa glavno energetskega toka na meji med oceani in ozračjem: morje se najbolj ohladi, če nadenj pripiha močan, zmerno hladen in suh veter. Takšna je pri nas burja. Ta hkrati tudi odrine stran od obale toplo površinsko vodo in morje se tedaj v kratkem času zaradi dviganja hladne vode in izhlapevanja ohladi za nekaj stopinj.

Oceani so glavni vir vodne pare za ozračje. Najmočnejše izparevajo topla tropska morja in vetrovi raznašajo vodno paro po Zemlji, s kondenzacijo pa potem nastajajo oblaki in padavine. Posebno izraziti tropski vremenski pojavi, hurikani ali tajfuni, so povezani z močnim izhlapevanjem iz tropskih morij in posledično kondenzacijo velikih količin vode, intenzivnimi padavinami in vihnimi vetrovi. Ti vrtnici se lahko učinkovito razvijejo le nad toplimi morji, hkrati pa se morajo premikati, kajti le tedaj prihajajo vedno nad novo izhlapevajočo toplo vodo. Pod mirujočim hurikanom bi se voda ohladila zaradi oblačnosti, ki odbije sončno sevanje, in zaradi hladnih padavin, ki iz oblakov padejo v morje. Čim hurikan pride nad kopno, oslabi, saj mu zmanjka dovoda vlage in latentne toplote.

Na območjih, kjer se mešajo različni topli morski tokovi, pogosto nastajajo vremenske fronte in cikloni zmernih geografskih širin. Eno takšnih območij je severni Atlantik med Labradorjem in Islandijo, kjer se stikata in mešata topli Zalivski in hladni Labradorški tok. Ob frontah in v ciklonih se pojavljajo padavine in močni vetrovi, ki poganjajo valove. Na teh morskih območjih se pogosto pojavljajo debele meglene plasti, ki ovirajo plobo.

Adveksijski prenos energije se kažejo z oceanskimi tokovi. Ti so večinoma horizontalni in ko morska voda počasi potuje, se ob tem ohlaja ali segreva. Spreminja se ji tudi slanost. Oboje vpliva na gostoto in zato morski tokovi spreminjajo svojo globino. Pogosto so površinski tokovi drugačni od tokov v globinah. Gladina oceanov ostaja ves čas skoraj enaka, razlike dosežejo največ nekaj centimetrov na 1000 km. Morski tokovi tečejo v ravnotežju sil: usklajene so sile gradienta pritiska in Coriolisova sila ter sila zaradi upora vetra ob gladino. Sila gradienta pritiska je posledica razlik v gostoti in višini gladine morja. Na pretakanje vode vplivajo oblike celin in izoblikovanost morskega dna, saj se mora ob ovirah tok prilagoditi. Tako v svetovnih oceanih ni planetarnega kroženja, ki bi bilo podobno tistemu v ozračju, ampak so morski tokovi zaključeni v termohalidni cirkulaciji, ki ima pentlje v vseh oceanih. V polzaprtih in zaprtih morjih z razgibanim dnom, kot sta Sredozemsko in Jadransko morje (Gačić, Poulain, Zore-Armada, Barale 2001; Malačič in Petelin 2001), so tokovi še bistveno bolj zapleteni in nanje vplivajo še drugi fizikalni dejavniki.

Na polarnih oceanih plavajo ledene plasti. Okoli severnega pola je na površju oceana le zamrznjeno morje, na Antarktiki pa so kilometrske ledene plasti naslonjene na otoke in celino, okoli celine pa led plava na morju. Led sestavlja skoraj povsem sladka voda. Plavajoči led je v temperaturnem ravnovesju z oceansko vodo, hkrati pa izmenjuje energijo tudi z ozračjem. Polarni led se tali zaradi energije, ki pride od Sonca, iz ozračja in iz morja. Pri zmrzovanju morske vode pri temperaturah pod 0°C se izloči sol, tako da je preostala voda bolj slana. Od plavajočega ledu se občasno in naključno lomijo ledene gore, ki jih morski tokovi odnesejo v zmerne geografske širine, kjer se hitreje talijo. Za taljenje je potrebna talilna toplota, zato se okoli ledu morje ohlaja in s tem se zmanjšuje njegova slanost.



Slika 3: Pretakanje snovi in energije v ozračju in oceanih v poldnevniški smeri.

3 Kako klimatske spremembe vplivajo na oceane

Klimatske spremembe, ki smo jim priča in ki jih je pričakovati v prihodnjih desetletjih in stoletjih, so posledica sprememb v energijski bilanci površja celin in oceanov ter ozračja nad njimi. Z večanjem koncentracije toplogrednih plinov se zmanjšuje sevalno ohlajanje površja in ozračja, s tem se povečuje temperatura. Dosedanje spremembe dolgoletne povprečne temperature so v 20. stoletju dosegle $0,6^{\circ}\text{C}$ (severna polobla 1°C), pričakovane spremembe v naslednjem stoletju pa bi lahko bile v intervalu od $1,4$ do $5,8^{\circ}\text{C}$ (IPCC 2001). Sprememba temperature zraka bo torej v 21. stoletju bistveno večja kot v 20. stoletju. Če se bo približala zgornji meji, bo tolikšna, kot je ni bilo v zadnjih 10.000 letih.

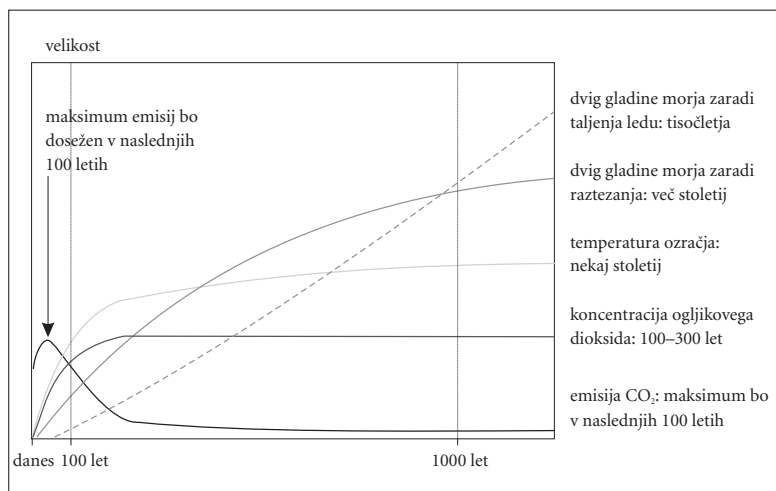
Sprememba temperature zraka ni edina sprememba, ki jo je pričakovati, saj so dogajanja v ozračju in oceanih med seboj večkratno povratno povezana. Skupine klimatologov, meteorologov in oceanografov se že celo desetletje ukvarjajo s temi vprašanji in za nekatera vprašanja se odgovori jasni, za druge pa še ne.

Preglednica 1: Zaznane okoljske spremembe (IPCC 2001).

dogajanje	velikost spremembe
koncentracija CO_2 v ozračju	od 280 ppm leta 1750 do 368 ppm leta 2000 ($+31\% \pm 5\%$)
koncentracija CH_4	od 700 ppb leta 1750 do 2000 ppb leta 2000 ($+150\% \pm 25\%$)
koncentracija N_2O	od 270 ppb leta 1750 na 316 ppb leta 2000 ($+17\% \pm 5\%$)
srednja temperatura Zemlje	$+0,6^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$, večji porast na kopnem
srednja temperature severne poloble	$+1^{\circ}\text{C}$, največ od tega v zadnjem desetletju 20. stoletja
dnevne razlike temperature	se zmanjšujejo, najnižje temperature naraščajo dvakrat hitreje od najvišjih
količina padavin	v poprečju narasla od 5 do 10 %, regionalno zmanjšanje (Sredozemlje, severna Afrika)
dogodki z močnimi padavinami	naraščanje v zmernih in visokih geografskih širinah severne poloble
pogostost in resnost suš	povečano v poletnem času
morska gladina	v 20. stoletju opazovan dvig od 10 do 20 cm
razsežnost arktičnega plavajočega ledu	40 % zmanjšanje poletne debeline, od 10 do 15 % zmanjšan obseg med letoma 1950 in 2000
ledeniki zunaj polarnega kroga	splošno in pospešeno umikanje
obseg snežne odeje	zmanjšanje za 10 % od leta 1960 dalje
permafrost	odmrzovanje v polarnih in ostalih krajih
El Niño	pogostejši pojav, daljše trajanje
vegetacijsko obdobje	podaljševanje za 1 do 4 dni na desetletje

Preglednica 2: Spremembe povprečne temperature ozračja in tal v $^{\circ}\text{C}$ za celotno Zemljo ob spremembah emisivnosti ozračja pri albedu 0,5; debelo je zapisano sedanje stanje (Vrhovec 2001), povprečna temperatura ozračja velja za vso troposfero do višine 12 km.

emisivnost	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	1,00
temperatura ozračja	-35	-33	-31	-29	-26	-15
temperatura tal	8	11	14	16	19	32



Slika 4: Predvidene spremembe v naslednjih stoletjih (<http://www.ipcc.ch/present/graphics.htm>).

Naraščanje povprečne temperature Zemlje je mogoče izračunati iz energetske bilance. Koncentracije toplogrednih plinov določajo emisivnost ozračja. Spremembe koncentracij toplogrednih plinov in temperatur opisujejo predvideni scenariji, ki skušajo napovedovati ekonomski in populacijski razvoj v naslednjem stoletju.

Zadnji stolpec preglednice 2 je namenjen le ilustraciji tega, kaj bi se zgodilo s temperaturo na Zemlji, če bi ozračje povsem absorbiralo celotno IR sevanje, s katerim se površje Zemlje ohlaja. V tem primeru bi bila povprečna temperatura tal kar 32°C, v primerjavi s sedanjimi 14°C.

4 Povečana temperatura zraka in oceanov in hidrološki cikli na Zemlji

1. Zaradi povečane temperature morja se poveča izhlapevanje, zaradi večje količine vlage v zraku se poveča oblačnost in zato se zveča albedo Zemlje. Albedo pove, koliko sončnega sevanja odbije Zemlja. Ker pride do tal manj sončnega sevanja se temperaturi tal in ozračja površja znižata. Na albedo Zemlje ne vplivajo le oblaki, pač pa tudi droben lebdeč prah ali aerosol, ki v ozračje prihaja iz naravnih (vulkani, puščave, morja, vegetacija) in antropogenih virov (industrija, kmetijstvo, promet). Povečanje koncentracije aerosola povečuje albedo Zemlje. Učinek je enak kot pri povečani oblačnosti.

Preglednica 3: Spremembe temperature ozračja in tal v °C ob spremembah albeda, pri sedanji emisivnosti 0.7; debelo je zapisano sedanje stanje (Vrhovec 2001), povprečja temperatura ozračja velja za vso troposfero do višine 12 km.

albedo	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
temperatura ozračja	-22	-27	-31	-35	-40	-48
temperatura tal	24	18	14	8	-2	-4

2. Povečana količina vodne pare povzroči večjo količino oblačnosti pa tudi več padavin. Do padavin pride tam, kjer so temperature dovolj nizke, da pride do kondenzacije. Zato je pričakovati več padavin

v subpolarnih in polarnih krajih. Prav tako je v zmernih geografskih širinah pričakovati več padavin v hladnejšem delu leta in manj v toplejšem delu leta. V polarnih krajih pade več snega, tako da se povečuje debelina ledenega pokrova na Antarktiki in Grenlandiji. S tem je del vode izločen iz nadaljnjega kroženja.

3. Zaradi povečanih temperatur prihaja do povečanega izhlapevanja iz kopnega in morja, seveda predvsem v toplejšem delu leta. Zato je pričakovati pogostejše poletne suše.
4. Zaradi večje količine vlage v zraku je na voljo več latentne toplote, ki se sprosti ob kondenzaciji. Zato je pričakovati večjo intenzivnost vremenskih pojavov, torej močnejše nalive in viharje.
5. Zaradi višjih povprečnih temperatur se dviguje nadmorska višina izoterme 0°C (ledišča) v ozračju, v 20. stoletju za približno 200 metrov. Zato se talijo gorski ledeniki, dviguje se spodnja meja ledenikov, zaradi toplih poletij se zmanjšuje masa ledu. Staljena voda po rekah odteče v morja.
6. Povečana temperatura morske vode v tropih omogoča nastanek številnejših tajfunov.
7. Povečana temperatura morske vode v tropskem delu Tihega oceana omogoči izrazitejši pojav El Niña (Vrhovec 1998), saj je temperaturna razlika med globinsko in površinsko vodo v oceanu večja, kot je bila v preteklosti.
8. Povečano izhlapevanje poveča slanost tropske morske vode, tako da lažje tone v globino.
9. Plavajoči led na Arktiki in okoli Antarktike se zaradi višjih temperatur morske vode ob svojem robu tali (Bigg 2003). Obseg in debelina plavajočega ledu se zato zmanjšuje.

5 Dvigovanje gladine morja

V geološki zgodovini se je gladina morja močno spreminjala, dostikrat tudi v povezavi s klimatskimi spremembami (Rakovec 2002). V 20. stoletju se je povprečna višina svetovnih oceanov dvignila od 10 do 20 cm. V prejšnjih stoletjih se je gladina morja spreminjala le za nekaj centimetrov (IPCC 2001; Robič, Vrhovc 2002). Spreminjanje višine gladine morja je odvisna od prostornine morske vode in od morebitnega pogrezanja obal. Premiki obalnih predelov kopnega so omejeni na geološko nestabilna območja, kjer prihaja do posedanja nedavno odloženih usedlin (rečne delte) in na območja tektonskih premikov. Deli celin se dvigajo zaradi relaksacije kamnin po umiku kontinentalnih ledenikov ob koncu ledene dobe (na primer Skandinavija, Severna Amerika) ali posedajo zaradi izčrpanja podtalnice.

Prostornina vode v oceanih narašča zaradi dveh vzrokov: na eni strani se povečuje količina vode v oceanih zaradi taljenja ledu na kopnem, na drugi strani pa se morska voda segreva, s tem se ji zmanjšuje gostota in večja prostornina. Razpenjanje morske vode je sicer majhno, vendar je treba upoštevati, da se segrevajo debele plasti morja. Če se morje globoko 200 m segreje za 1 stopinjo, se gladina morja dvigne za 2,6 cm. Če je za 1 stopinjo segreta plast vode debela 1 km se gladina dvigne že za 13 cm. Bistvene temperaturne spremembe se dogajajo le v premešani morski vodi nad termoklino, tako da se globokomorska voda še ni segrela in razpela. Ker je morje najboljše premešano v subpolarnih krajih, kjer se voda spušča vse do dna oceanov, so posebno pomembne temperaturne razmere v teh krajih. Če bi se vsa morja na Zemlji enakomerno segrela le za 3 stopinje, bi se gladina dvignila kar za 240 cm.

K dviganju gladine morja prispeva še voda talečih se gorskih ledenikov zmernih in tropskih geografskih širin ter taljenje ledu in lomljenje ledenih gor na robovih Grenlandije. Taljenje ledu je prispevalo okoli 40 % dviga morske gladine v 20. stoletju. Taljenje plavajočega ledu ne spreminja prostornine morske vode, ker je plavajoči led že sam izpodrival morsko vodo. Plavajoči led se predvsem tali na meji med ledom in morjem in manj na meji med ledom in zrakom. Dvig gladine morja zmanjšuje odlaganje snega na Antarktiki, saj je tamkajšnji led za nekaj stoletij izločen iz hidrološkega cikla. K dviganju gladine morja prispevajo tudi nekateri človekovi vplivi.

V 21. stoletju je pričakovati dvig gladine morja v intervalu med 9 in 94 cm (IPCC 2001), odvisno od predvidenih scenarijev emisij toplogrednih plinov. K dvigu gladine bodo najpomembneje prispe-



Slika 5: Razlogi za spreminjanje gladine morja (<http://www.ipcc.ch/present/graphics.htm>).

vali: razpenjanje morske vode, taljenje ledu na robu Grenlandije in v manjši meri taljenje gorskih ledenikov. Če bi se stalil ves led, ki je na Grenlandiji tudi na kopnem, potem bi se gladina morja dvignila za 740 cm. Takšna sprememba bi bila možna v 1000 do 5000 letih. Obsežno taljenje kopnega ledu na Antarktiki pri predvidenih spremembah klime ni možno, so pa možne spremembe v obsegu stalnega plavajočega ledu okoli te celine.

Že dvig gladine morja za 50 cm bo povzročil precejšnje težave na atolih v tropskih morjih. Prihajalo bo do zasoljevanja obalnih močvirij, do prodiranja morske vode v nizkih delтах velikih rek (Nil, Ganges, Mekong), do pronicanja morske vode v celinsko podtalnico in do občasnega poplavljanja morja ob drugih nizkih obalah. Ob močnih vetrovih bodo valovi ob peščenih obalah lahko segali globlje na kopno. Za prebivalstvo tropskih atolov in nizkih obal celin bodo dodatno nevarnost predstavljali valovi ob tajfunih, saj se tedaj gladina morja lokalno še dodatno dvigne zaradi nizkega zračnega pritiska in stekanja. Ob tajfunih je posebej pomembno povečanje valovne erozije na nizkih obalah.

Za večino ledenih gmot na kopnem Antarktike in na otokih Arktike ni pričakovati, da bi se zaradi pričakovanih klimatskih sprememb v naslednjih stoletjih pričele taliti. Četudi se bo povprečna temperatura zraka dvignila za nekaj stopinj, bodo povprečne temperature antarktičnega ledu še vedno ostale nekaj deset stopinj pod lediščem.

6 Klimatske spremembe in oceanski tokovi

Oceani bistveno vplivajo na klimatske razmere na Zemlji. Če se ozračje razmeroma hitro odzove na spremembe v energijskih tokovih, se oceani na spremembe odzivajo dosti počasneje. Že plitva obala na morja blažijo temperaturne ekstreme, globoki oceani s svojimi površinskimi in globinskimi tokovi pa se odzivajo na energijske spremembe le počasi. Posebej počasi se segrevajo in ohlajajo globinske oceanske vode, ki povprečno pridejo na površje morja le enkrat na vsakih nekaj stoletij. Stalni morski tokovi, na primer severnoatlatski Zalivski tok, bistveno prispevajo k oblikovanju podnebja celin. Tudi drugi površinski morski tokovi, ki prenašajo vodo v meridionalni smeri (Labradorski tok, Humboltov in Namibijski tok), bistveno spreminjajo energijsko bilanco in podnebje obalnih območij. Morski tokovi se gibljejo v ravnotežju sil. To so: gradientna sila zaradi razlik v pritisku, ki je posledica razlik v višini gladine morja ter razlik temperature in slanosti morske vode, Coriolisove sile zaradi vrtenja Zemlje in sile vetra, ki s trenjem poganja površinsko plast morja.

Pri obravnavi klimatskih sprememb je pomembno ugotoviti, ali bodo predvidene spremembe temperatur, razporeditve morskega ledu in padavin vplivale na spremembe oceanskih tokov. Na spremembe

v ozračju se hitreje odziva premešana morska voda nad termoklino. Morska območja z globoko termoklino, predvsem severni Atlantik, so torej tista, kjer je občutljivost oceanov na spremembo klime največja. Površinski morski tokovi se razmeroma hitro odzovejo na spremembe vetrovnih razmer, tokovi globlje v oceanih pa počasneje.

Predvideni dvig gladine morja bo vplival na morske tokove, če se bo morje segrevalo po Zemlji neenakomerno in bo zato razpenjanje v posameznih delih različno. Zaradi sprememb sile gradienta pritiska se bodo tokovi spremenili, svoje bo prispevala tudi sprememba slanosti zaradi taljenja subpolarnega plavajočega ledu. Na robovih polarnih območij se led tali pri temperaturah nad 0° C, s tem se vršnemu delu morske vode zmanjša slanost in njena stabilnost tam naraste. Zaradi močnega mešanja vode v severnem Atlantiku, se je tu v 20. stoletju ogrelo največ morske vode. Gladina se je tu dvignila za približno 18 cm, drugod na Atlantiku za 10 cm (Harvey 2000). Dvig gladine v severnem Atlantiku deluje zaviralno na Zalivski tok, saj mora zaradi višje gladine sedaj ta tok teči »navkreber«. Če bi temperatura oceana v severnem Atlantiku še narasla, bi se Zalivski tok lahko v naslednjih desetletjih povsem ustavil in zahodna Evropa bi se potem močno ohladila. Njeno milo podnebje sedaj vzdržuje prav Zalivski tok, ki prenaša velike količine toplote iz toplega subtropskega Atlantika proti severu. Ohladitev Evrope zaradi zamrtja Zalivskega toka bi bila manjša, kot je predvideno ogrevanje zaradi povečanega učinka tople grede v 21. stoletju. Pojemanje intenzitete toka bi zmanjšalo mešanje in tonjenje oceanske vode v severnem Atlantiku, hkrati se bi povečale temperaturne razlike, s tem razlike v gostoti in spet se bi povečala gradientna sila pritiska. Tako je pričakovati, da se bo severnoatlantski tok v prihodnjih desetletjih spreminjal. Obdobjem slabitve bodo sledila obdobja ojačitve, kar bo bistveno vplivalo na vremenske in klimatske razmere na celinah ob severnem Atlantiku.

Za ozračje je zelo verjetno, da se bodo temperature najbolj povečale v subpolarnih krajih, manj pa v tropskih in polarnih. Tako se bo zmanjšal temperaturni gradient, s tem tudi prenos toplote, pa tudi intenziteta vetrov. Ker se bo zmanjšal ta sistematični zunanji vpliv, bodo pri vremenskem dogajanju dobili še večjo vlogo stohastični, kaotični dejavniki, tako da se bo povečala občutljivost vremenskih in tokovnih vzorcev na majhne spremembe zunanjih vplivov. Zaradi klimatskih sprememb bosta vreme in tokovanje postala manj predvidljiva in pričakovati je večje število nenavadnih dogodkov, ki se v povezavi s človekovo dejavnostjo kažejo kot izjemni dogodki, pogosto kot prave naravne katastrofe. Med takšne nenavadne dogodke spada tudi na primer oslabeitev in sprememba smeri tokovanja v severnem Jadranu poleti 2003.

7 Viri in literatura

- Bigg, G. 2003: The oceans and climate, second edition. Cambridge.
- Gačić, M., Poulain, P.-M., Zore-Armada, M., Barale, V. 2001: Overview, Physical oceanography of the Adriatic sea. Dordrecht.
- Harvey, D. L. D. 2000: Climate and global change. Essex.
- IPCC 2001: Climate change 2001: Synthesis report. A contribution of working groups I; II and III. Cambridge.
- Malačič, V., Petelin, B. 2001: Regional studies, Gulf of Trieste, Physical oceanography of the Adriatic sea. Dordrecht.
- Rakovec, J. 2002: Podnebje na Zemlji v geoloških dobah. Proteus 65-4. Ljubljana.
- Rakovec, J., Vrhovec, T. 2000: Osnove meteorologije za naravoslovce in tehnike. Matematika-Fizika 39. Ljubljana.
- Robič, M., Vrhovec, T. 2002: Poplavljanje morske obale. Nesreče in varstvo pred njimi. Ljubljana.
- Vrhovec, T. 2001: Učinek tople grede in mile zime. Proteus 63-7. Ljubljana.
- Vrhovec, T. 1998: El Nino, oceani, klimatske spremembe in vreme. Ujma 12. Ljubljana.

8 Summary: The oceans and the climate change

(translated by the author)

The seas and oceans play a major role in the energy balance of the planet Earth. The processes in oceans are operating on a much longer time scale than those in the atmosphere. The spatial scales of oceanic processes are ranging from a small scale turbulence up to the thermo-haline circulation influencing all oceans on the Earth. The energy balance of oceans is different from the energy balance of continents. The radiative forcing (long- and short-wave) is the same for the continents and for the oceans but the oceans have a much lower albedo and a greater thermal capacity than the surface of continents. Additionally the solar radiation is absorbed in a thick surface layer of sea, so much more water is heated and the diurnal and seasonal variations are smaller there than in the continental ground. What is the most important is the mixing of sea water that enables interaction of great quantities of water with atmosphere. At the sea – atmosphere interface additional energy fluxes are present in a form of the latent heat and the sensible heat flux. Especially the latent heat transfer due to evaporation is a very efficient way of cooling the sea surface. The vertical stability and the pressure gradient force in oceans depend upon the distribution of salinity and temperature. They enable or inhibit vertical mixing and together with the surface winds and the topography of the sea surface they cause the oceanic currents. They are transporting great amounts of the sensible heat in horizontal direction and they contribute to the poleward transport of energy from the equatorial regions. The polar oceans are covered by floating ice. It consists of fresh water, it increases albedo of these oceans and it increases the salinity of the surface sea water. The icebergs are calving from ice shelves, the oceanic currents transport them out of polar regions and they melt into more moderate oceans.

Some consequences of increased green house effect are presented and their development in the 21st century is discussed. The influence of these climate changes upon the hydrological cycle and oceans are described taking into account known direct and indirect feedbacks. The sea level rise is explained as a consequence of thermal expansion and of melting of the continental ice and glacier in the tropics and in the moderate climate outside the polar regions. The accumulation of snow in Antarctica is mentioned as one of the reasons for reducing the sea level rise. The oceanic currents will change with the increase of temperature. A special concern is related to the North Atlantic drift, where increased temperatures can contribute to the increased melting of floating ice. Its fresh water could stabilize the ocean water column in the North Atlantic, reducing vertical mixing there. This could reduce the intensity of the thermo-haline circulation in the Atlantic and the North Atlantic drift could decrease in intensity. This would significantly reduce the temperatures in the western Europe and again increase the floating ice extend in the North Atlantic. These changes and oscillations could be rapid in the time frame of some decades. With the decrease of the temperature gradient between the polar and tropic regions due to the increased green house effect the external forcing on the atmosphere-ocean system will decrease and the internal – inherently chaotic – forcing will gain in importance.

RAZGLEDI

SPREMINJANJE PODNEBJA TER ČLOVEKOVO ZDRAVJE
IN POČUTJE

AVTORICA

Tanja Cegnar

Naziv: mag., univerzitetna diplomirana meteorologinja

Naslov: Oddelek za klimatologijo, Urad za meteorologijo, Agencija Republike Slovenije za okolje, Vojkova
cesta 1 b, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija

E-pošta: tanja.cegnar@gov.si

UDK: 551.586

COBISS: 1.02

IZVLEČEK

Spreminjanje podnebja ter človekovo zdravje in počutje

Spremembe podnebja vplivajo tudi na zdravje in počutje ljudi. V prihodnje bosta ogroženost in tveganje večja, saj bodo ekstremni vremenski dogodki predvidoma bolj pogosti in bolj intenzivni. Vplive podnebnih sprememb na zdravje ljudi delimo na neposredne in posredne. V raziskavah vpliva sprememb podnebja na zdravje ljudi upoštevamo ranljivost in sposobnost prilagajanja ter ločimo več različnih možnih vplivov. Najpomembnejši je vpliv toplotnih razmer, sledijo vplivi kakovosti zraka, prisotnosti alergenov v zraku, vremenskih ujm, bolezni, ki jih prenašajo žuželke ali se prenašajo z vodo in hrano, in debeline zaščitne ozonske plasti ter vpliv posledic, ki jih bodo imele spremembe podnebja na kakovost in dosegljivost hrane in pitne vode. Pomembne posledice bi lahko povzročili tudi migracijski tokovi.

KLJUČNE BESEDE

podnebna sprememba, vpliv na zdravje ljudi, ranljivost, vremenski ekstremi, prilagajanje

ABSTRACT

Climate change and human health and well-being

The world's climate system is an integral part of the complex of life-supporting environment. Climate and weather have always had a powerful impact on human health and well-being. The global climate system is coming under pressure from human activities. Environmental quality is crucial for human health. Global climate change will affect human well-being and health in several ways, there will be direct and indirect impacts. Thermal complex is the most important among different impacts of atmosphere on human beings, but also ozone depletion, air pollution, severe weather, vector, food and water born diseases should be considered. Impacts of climate change on food production, fresh water availability and migrations will also have impact on human health and well-being.

KEYWORDS

climate change, impact on human health, vulnerability, extreme weather, adaptation

Uredništvo je prispevek prejelo 3. februarja 2004.

1 Uvod

Podnebje je del naravnega okolja, ki se mu ljudje neprestano prilagajamo. Po opredelitvi Svetovne zdravstvene organizacije zdravje že dolgo ni več zgolj odsotnost bolezni, ampak stanje fizičnega, duševnega in socialnega ugodja (Vida 1990). Zdravi ljudje se lahko razmeram v ozračju prilagajamo v presenetljivo velikem razponu; prilagoditvene sposobnosti omogočajo, da lahko živimo celo v tako ekstremnih podnebnih razmerah, kot so vroč in vlažen tropski pas, ledena polarna območja, puščave in gorska območja. Vendar ne smemo pozabiti, da smo tudi v zmernem podnebnem pasu neprestano izpostavljeni spremenljivim vremenskim razmeram. Prilagodljivost starostnikov, bolnikov, nosečnic in otrok je v splošnem manjša in kaj hitro se lahko zgodi, da razmere ogrozijo zdravje.

Tako podnebje kot tudi človeški organizem sta vsak zase zapletena sistema, ki ju niti vsakega zase še nismo povsem raziskali, še težje pa je razumeti in odkriti vse povezave in vplive ozračja, vremena in podnebja na ljudi. Čeprav je znanost v zadnjih desetletjih močno napredovala v razumevanju vplivov vremena in podnebja na počutje in zdravje ljudi, ostaja še veliko nejasnosti, predvsem glede vpliva podnebnih sprememb, tako naravnih kot tudi tistih, ki so posledica človekove dejavnosti.

Presoja podnebnih sprememb na zdravje in počutje ljudi v prihodnjih desetletjih ni težavna le zaradi ne povsem poznanih povezav, ampak tudi zaradi vpliva številnih drugih dejavnikov, kot so spremembe standarda, tehnologije, socialnih in političnih razmer. To pomeni, da se soočamo s kompleksnim problemom, v katerem je veliko spremenljivk še povsem neznanih in lahko le predpostavimo, kako se bodo spreminjale. Zato je ocenjevanje posledic podnebnih sprememb na zdravje ljudi težavno in v veliki meri negotovo, postrežemo lahko le z bolj ali manj verjetnimi ocenami. Že sedanje podnebne razmere pogosto povzročajo težave in včasih nepopravljive zdravstvene posledice, nihče pa ne more predvideti, kako učinkovito se bomo prilagodili novim razmeram. Ocene so izdelane za populacijo v celoti, manjše skupine, da o posameznikih sploh ne govorimo, pa se bodo lahko odzivali tudi bistveno drugače, pač glede na višjo ali nižjo raven prilagoditvene sposobnosti oziroma dovezetnosti za spremenjene oziroma škodljive vplive iz okolja. Ocenjujemo posledice za širšo populacijo, ne pa tudi neposrednih posledic za posameznika.

Mednarodne agencije (WMO, WHO, UNEP) namenjajo temu vprašanju veliko pozornosti. Tudi v okviru Evropske unije potekajo projekti, katerih cilj je predvideti, kako bodo spremenjene podnebne razmere vplivale na zdravje ljudi in kakšna tveganja prinašajo. Podnebne razmere so že v preteklosti ogrožale zdravje, včasih tudi življenja ljudi. Obstaja utemeljena bojazen, da bosta v prihodnje ogroženost in tveganje večja, saj Svetovna meteorološka organizacija opozarja, da bodo ekstremni vremenski dogodki v prihodnje bolj pogosti in verjetno tudi bolj intenzivni. Dober primer je bilo meteorološko poletje 2003 (meseci junij, julij in avgust), ki je po vročini in suši preseglo vsa dosedanja, poročila o smrtnih primerih v zahodni Evropi, ki so jih pripisali vročini, pa so naravnost šokantna.

Vplive podnebnih sprememb na zdravje ljudi lahko delimo na neposredne in posredne, ki pa niso dolgoročno nič manj pomembni od neposrednih. V raziskavah vpliva sprememb podnebja na zdravje ljudi upoštevamo tako ranljivost kot tudi sposobnost prilagajanja. Pri preučevanju ločimo več možnih vplivov. Najpomembnejši je prav gotovo vpliv toplotnih razmer (tako hude vročine kot hitrih in velikih toplotnih sprememb ter izrazitih prodorov hladnega zraka). Že sedaj je vpliv dokazano velik tako poleti kot pozimi. Pozornost si zaslužijo tudi vplivi kakovosti zraka in prisotnosti alergenov v zraku, vremenske ujme (na primer obilne padavine, poplave in orkanski vetrovi), bolezni, ki jih prinašajo žuželke, in bolezni, ki se prenašajo z vodo in hrano, tanjšanje oziroma spremembe v debelini zaščitne ozonske plasti ter posledice, ki jih bodo imele spremembe podnebja na kakovost in dosegljivost hrane in pitne vode. Pomembne posledice bi lahko povzročili tudi migracijski tokovi, saj begunci povečajo tveganje za vnos nalezljivih bolezni, po drugi strani pa so kot neaklimatizirana in običajno ekonomsko šibkejša skupina ljudi bolj ranljivi.

2 Povezave med ozračjem in zdravjem ljudi

Biometeorologija človeka je veda, ki se ukvarja s preučevanjem vpliva podnebja in vremena na ljudi (Vida 1990); zajema študije o vplivu podnebja na razvoj človeške vrste, na njihovo migriranje, urbano meteorologijo, katere namen je narediti mesta in bivalne objekte ljudem prijazne, medicinsko meteorologijo, ki preučuje vpliv vremenskih in podnebnih razmer na zdravje, določanje optimalnih klimatskih razmer zaprtih prostorov, spremljanje širjenja in kopičenja škodljivih in alergogenih snovi v zraku, učinke vremena na počutje, delovno storilnost in zdravje ljudi. Z biometeorologijo ljudi lahko povežemo tudi razmere, ki vplivajo na kmetijstvo in oskrbo s pitno vodo, saj tudi ti dve, od vremena in podnebja odvisni področji, posredno vplivata na zdravje ljudi. Biometeorologija človeka je postala v zadnjem desetletju zanimiva za širšo javnost predvsem zaradi pričakovanih posledic podnebnih sprememb na zdravje ljudi. Prav gotovo bo ostala povezava med podnebjem, vremenom in zdravjem ljudi v središču zanimanja še vrsto let (McMichael 2003).

Podnebne spremembe, predvsem globalno ogrevanje ozračja, bodo prizadele ekosisteme in tudi zdravje ljudi (WHO 1997). Višja temperatura bo omogočila širjenje tropskih bolezni tudi zunaj ekvatorialnega območja. Rastlinstvo se bo prilagajalo novim podnebnim razmeram in rastlinski pasovi se bodo pomaknili proti severu in v višje lege. Nekatere rastlinske in živalske vrste bodo izumrle. Že sedaj marsikje nezadostne vodne zaloge bodo še bolj ogrožene in ponekod bo vode primanjkovalo, še posebej pitne. Zaradi dviga morske gladine bo ponekod slana morska voda vdrla v podtalnico, ogrožena so nekatera otočja. Pogostejši in močnejši vročinski valovi bodo v velemestih zahtevali več življenj, neurja bodo ogrožala lastnino, zdravje in življenja pogostejše kot danes.

Ker se odzivamo na vpliv ozračja v celoti, lahko le sestavljene mere za vrednotenje počutja opišejo učinek ozračja na ljudi v celoti. Upoštevanje vsake komponente posebej ne daje pravilne slike, saj ne upošteva skupnih učinkov (Höppe 1997). Priljubljen je sinoptični pristop, ki združuje množico različnih meteoroloških spremenljivk v sestavljene značilnosti zračnih gmot (McMichael, Haines, Slooff, Kovats 1996). Ta metoda ima veliko prednosti in je razširjena predvsem v Združenih državah Amerike. Kljub temu je analiza vpliva posameznih komponent za razumevanje povezav nujna.

Fiziološka prilagoditev na podnebne razmere je opazna že po nekaj dneh, popolna prilagoditev na ekstremne podnebne razmere pa lahko traja tudi več let. Tako imajo ljudje v podnebjju z visoko temperaturo več znojnic kot ljudje v zmernem podnebjju. Prilagoditev podnebnim razmeram je tudi temna polt prebivalcev tropskega pasu, kjer je moč sončnih žarkov največja, naravna zaščitna ozonska plast v ozračju pa najtanjša. Pri prebivalcih polarnih območij opazimo prilagojeno presnovo in značilno razmerje med površino in maso telesa. Težja od prilagoditve nekoliko spremenjenim povprečnim razmeram bo prilagoditev povečani variabilnosti.

Napovedi podnebnih sprememb vsebujejo kljub vloženim naporom in doseženemu razvoju še vedno veliko negotovosti, predvsem velja to za regionalne in lokalne razmere. Negotovost je velika tudi pri ocenah bodočih ekonomskih, političnih in socioloških ter populacijskih razmer, ki prav tako bistveno vplivajo na ranljivost in sposobnost prilagajanja. Metodološki pristop je naslednji: najprej preverimo, na kakšen način vreme in podnebje vplivata na ljudi, ocenimo kakšna bo ob predvidenih spremembah podnebja ranljivost oziroma dovzetnost za te vplive in možnost prilagajanja, ki omogoča, da vplive zmanjšamo, v najboljšem primeru celo preprečimo škodljive posledice. Za določanje povezave med vremenskimi razmerami in odzivi telesa uporabljamo izsledke epidemioloških študij, poskusov v klimatskih komorah, testov odzivov na kontrolirane obremenitve, anket in matematično fizikalnih modelov. Ob veliki negotovosti je pomembno, da že zgodaj zaznamo prve opazne posledice vplivov podnebnih sprememb. Prilagoditveno sposobnost določajo strategija, politika in ukrepi. V tem kontekstu izpostavljamo projekta Evropske unije PHEWE in CCASHH. Potrebno je tudi ovrednotiti stroške ukrepov za zmanjšanje posledic podnebnih sprememb na zdravje ljudi.

Ob podnebnih spremembah lahko pričakujemo tako neposredne kot tudi posredne vplive na zdravje in počutje ljudi. Stopnja zanesljivosti posameznih ocen se od primera do primera lahko zelo razlikuje,

v splošnem velja, da je lažje oceniti posledice neposrednih vplivov. Med neposredne vplive na primer prištevamo povečano število težav in smrti ob vročinskih valovih. Veliko težje je oceniti posredne vplive prek porušenega ravnovesja ekosistemov, sprememb v prehrani zaradi sprememb v kmetijski proizvodnji in bolezni rastlin, porazdelitvi zajedalcev in škodljivcev, povečani onesnaženosti okolja ne le lokalnega izvora, ampak tudi prenosa onesnaženja na velike razdalje. Že majhne spremembe v kombinacijah posameznih vremenskih elementov, ki so vsaka zase komaj opazne, lahko skupaj učinkujejo moteče (WHO 1997).

Stopnja urbanizacije se bo večala, kar marsikje vodi k nižanju kakovosti bivalnega okolja. Vplivale bodo tudi spremembe standarda prebivalcev, migracijski tokovi, ki bi lahko prinesli večje število neavtohtonih prebivalcev, ki bi lahko s seboj prinesli pri nas netipične bolezni ali prenašalce bolezni, pomembni so tudi zaradi drugačnih navad in življenjskega sloga. Običajno so prav priseljenci tisti, ki živijo na robu socialnega minimuma in so manj prilagojeni podnebnim razmeram v novem kraju nastanitve kot avtohtoni prebivalci.

3 Neposredni vplivi podnebnih sprememb

Vrednotenje potencialnih vplivov spremenjenih podnebnih razmer na zdravje in počutje ljudi obravnavamo po naslednjih sklopih:

- toplotna obremenitev,
- stres zaradi mraza,
- vplivi kakovosti zraka in obremenjenost z alergogeni,
- vpliv hitrih vremenskih sprememb,
- posledice ekstremnih vremenskih dogodkov,
- posledice močnejšega UV sončnega sevanja.

Mednarodne organizacije neposrednim vplivom namenjajo veliko pozornost. Svetovna meteorološka organizacija je imenovala strokovno skupino, katere naloge so preučevati vplive podnebja na zdravje ljudi. Steklo je tudi že študijsko delo na vzorčnih projektih, ki so namenjeni spoznavanju vpliva na zdravje ljudi. Primarna naloga je raziskati povezave med vročinskimi valovi in umrljivostjo ter priprava ukrepov za omiljenje posledic (McMichael, Haines, Slooff, Kovats 1996).

3.1 Toplotne razmere

Ljudje moramo ohranjati temperaturo telesnega jedra v ozkih okvirih. Meteorološke veličine, ki vplivajo na toplotno ugodje, so temperatura in vlažnost zraka, dolgovalovno in kratkovalovno sevanje in veter (Jendritzky 1991). Ljudje, ki živijo na območjih z izrazito visoko temperaturo zraka so takim razmeram prilagojeni tako z bivališči, načinom življenja, obleko in prehrano, prilagoditev je opazna tudi na fiziološkem nivoju. V zmernem podnebnem pasu, kjer so vremenski ekstremi redki in jim prebivalstvo ni prilagojeno, opažamo večjo občutljivost, ki se tako odraža na obolevnosti kot tudi na umrljivosti. Vročinski valovi vsako leto pokosijo precej življenj predvsem v velemedstih zmernih geografskih širin. Neposreden vpliv toplotnih razmer na zdravje pričakujemo predvsem, če se bo spremenila intenziteta in pogostost ekstremnih vremenskih razmer, takrat bi se spremenila tudi pogostost bolezni in umrljivosti povezanih z vročino in mrazom.

Razvoj modelov za vodno in energijsko bilanco telesa je omogočil objektivizacijo in poenotenje pristopov, saj so v preteklosti uporabljali le empirično ugotovljene povezave med enim ali dvema elementoma vremena in toplotnim ugodjem oziroma neugodjem. Te povezave so bile uporabne le v razmerah, za katere so bile izpeljane in niso bile splošno veljavne. Modele uporabljamo za primerjavo in vrednotenje podnebnih razmer širom po svetu, temeljijo na enačbah energijskih in vodnih tokov med telesom in okoljem; z njimi količinsko določimo toplotne tokove, temperaturo telesnega jedra in kože, znojenje in količino izločene vode, omočenost kože v odvisnosti od razmer v okolju. Modeli upoštevajo tudi

fiziološke parametre in izolacijsko vlogo obleke. Z modeli pripravljamo bioklimatske karte, ki omogočajo objektivno primerjavo podnebnih razmer v času in prostoru. Izdelane so v različnih merilih: od razmer v mestnih ulicah in cestah, prek celih mest in regij ter držav do celin in sveta v celoti.

Vpliv vročine je še posebej izrazit v mestih, saj se naravni toplotni obremenitvi v mestih pridruži tudi pojav toplotnega otoka, ki obremenilne toplotne razmere prek dneva močno podaljša v večer in jih tudi stopnjuje, saj je središče mest dokazano za nekaj stopinj toplejše od podeželja v okolici mesta. V Ljubljani že zdaj toplotni otok v središču mesta ob ugodnih vremenskih razmerah dosega take temperaturne razlike glede na podeželje, kot so predvidene temperaturne spremembe po delovnem scenariju v naslednjih petdesetih letih.

Pomembno je, kdaj se vročina pojavi. Ko je pri nas avgusta 1992 toplotna obremenitev presegla prag ugodja celo v krajih, kot so Rateče, in ne le v krajih z nadmorsko višino do 500 m, kot je običajno, nismo opazili hujših posledic, vsaj na podlagi podatkov o umrljivosti v Ljubljani. Vzrok za to je, da se je vročina pojavila pravzaprav ob koncu poletja, ko smo bili nanjo že privajeni. Težje smo prenašali vročinski val na začetku poletja 2003. Izjemni vročini poleti 2003 so v zahodni Evropi pripisali kar nekaj deset tisoč prezgodnjih smrti.

Kako obremenilni bodo vročinski valovi, je težko presoditi zgolj na temelju temperature zraka, upravičeno lahko predpostavimo, da bo ostala jakost sončnega sevanja nespremenjena, lahko pa bo več sončnega vremena. Tudi sedaj se pri nas že pojavljajo vročinska obdobja, ki jih spremlja daljše obdobje sončnega vremena, ne moremo pa oceniti, ali lahko pričakujemo pomembne razlike v vlažnosti zračne gmote, ki spremlja obdobja z visokimi temperaturami zraka. Iz izkušenj vemo, da so posledice na zdravje ljudi sorazmerne ne le z jakostjo temveč tudi s trajanjem toplotne obremenitve. Ob takih razmerah navadno ne pričakujemo močnih splošnih zračnih tokov, pojavljajo pa se lokalni vetrovi, najbolj obremenilne so torej razmere na dnu kotlin in na ravninskem območju. Bistveno slabše so razmere v urbaniziranem okolju. V prihodnje se to ne bo spremenilo, pričakujemo lahko, da se bo jakost toplotnega otoka naših mest še krepila, s tem pa se bodo toplotne razmere v mestnih jedrih slabšale ne glede na predvidene splošne toplotne razmere.

Pri nas sicer ne opažamo tako drastične povezave med smrtnostjo in vročinskimi valovi kot v velemtih zmernih geografskih širin, vendar vročinski valovi vplivajo na poslabšanje bolezenskih simptomov, močno zmanjšajo delovno storilnost, posredno povečajo verjetnost pojavljanja nesreč pri delu in v prometu ter znižajo kakovost življenja, saj slabo vplivajo na splošno počutje. Na vročino smo občutljivi vsi prebivalci. Vročini se sicer lahko izognemo, če se umaknemo v višje lege, a vsi prebivalci mest le ne morejo iz mest. Povečana uporaba klimatskih naprav v zaprtih prostorih je lahko ob nepravilnem vzdrževanju in uporabi nekvalitetnih naprav ter nekvalitetnih filtrov prav tako dodaten vzrok zdravstvenih težav, ki jih označujemo z izrazom »sindrom bolnih stavb«. Za prilagajanje bi lahko bolj intenzivno izkoristili možnosti hlajenja zaprtih prostorov, vendar je prav hlajenje energijsko zelo potratno, količina sproščene toplote v mestih pa bi se s tem še dodatno povečala. Temu bi se lahko vsaj deloma izognili s smotrnejšim izborom gradbenih materialov, razporeditvijo in orientacijo stavb, premišljeno izbiro velikosti in razporeditve oken. Tudi zelenje in vodne površine v mestih prispevajo k boljšemu počutju prebivalcev.

Če predpostavimo, da bodo naše zime v prihodnje v povprečju vse bolj mile, je to na prvi pogled sicer pozitivno, saj razporeditev umrljivosti od temperature zraka kaže maksimume na obeh ekstremih, tako pri visokih kot tudi pri nizkih temperaturah. Pred učinki mraza se lahko uspešno in dokaj preprosto zavarujemo s primerno obleko in ogrevanimi bivalnimi prostori. Na prvi pogled torej preseneča velika umrljivost v mrzlem delu leta. Pri presoji vplivov mraza je treba upoštevati tudi vetrovne razmere in ne le temperaturo. Lahko se bi zgodilo, da bi se kljub v povprečju nekoliko višji temperaturi zraka pogosteje pojavljale vremenske situacije z močnimi splošnimi vetrovi, na primer ob severnih ali severovzhodnih prodorih hladnega in suhega zraka. Za posledicami mraza in podhladitve večino umirajo le ljudje, ki so se nepričakovano znašli na prostem brez zadostne toplotne zaščite, taki primeri so redki. Druga ogrožena skupina so brezdomci in izrazito revni sloji prebivalcev. Pogosto je za smrt zaradi podhladitve kriva tudi opitost in zmanjšanje sposobnosti, da bi se zaščitili pred mrazom.

Vpliv mraza na povečano obolevnost in smrtnost je predvsem posreden, saj je zaradi povečanega zadrževanja v zaprtih prostorih možnost prenosa nalezljivih bolezni večja zaradi manjše odpornosti, saj je pozimi v splošnem rekreacija na prostem omejena. Mnoge infekcijske bolezni imajo pozimi vrh obolevnosti, deloma zato, ker se odpornost sluznic v toplih in pogosto preveč suhih prostorih poveča, več pa se zadržujemo v zaprtih prostorih, kjer je stik s prenašalci bolezni verjetnejši. Ali bo zaradi v povprečju nekoliko višje temperature smrtnost pozimi manjša, je težko reči, saj pričakovana otoplitev ni taka, da bi odpravila razmere za širjenje nalezljivih bolezni, vendar prevladuje ocena, da se bo zimska umrljivost vendarle nekoliko zmanjšala.

Na podlagi povedanega še vedno ne moremo sklepati, da bomo v tem stoletju varni pred močnimi prodori mrzlega polarnega zraka. Prav tako je težko predvideti, ali bo splošna otoplitev ozračja prispevala k zmanjšanju vremenskih razmer ugodnih za nastanek trdovratnih temperaturnih inverzij, saj je znano, da pogosto obdobja zelo nizkih temperatur po nižinah, še posebej, če je na tleh snežna odeja, spremlja dokaj toplo in mirno vreme v višjih legah. Tega na osnovi sedanjih scenarijev ne moremo zaključiti. Večdnovnim temperaturnim inverzijam se lahko pridruži tudi močno onesnažen zrak po nižinah in kotlinah ter megla ali nizka oblačnost, kar vse negativno vpliva na zdravje in počutje ljudi.

3.2 UV sevanje

Posledica uničevanja zaščitnega ozonskega plašča v višjih plasteh ozračja je naraščanje moči UV žarkov. Zaradi dolge življenjske dobe plinov, ki načenjajo ozonski plašč v stratosferi, se bo uničevanje stratosferskega ozona še nadaljevalo, in to kljub učinkovitim mednarodnim dogovorom in akcijam za odpravo škodljivih plinov. Ocenjujejo, da se bo koncentracija ozona vrnila na nivo iz začetka osemdesetih let 20. stoletja šele sredi tega stoletja. Najprej so slabenje ozonskega plašča opazili nad južnim polom, v zgodnjih devetdesetih letih se je slabljenje zaščitnega ozonskega plašča pojavilo tudi na severni polobli. Na severni polobli sta najbolj kritična meseca februar in marec, na srečo takrat moč sončnih žarkov pri nas še ni zelo velika.

UV sevanje ima tudi blagodejne učinke na počutje in zdravje ljudi, vendar potrebne doze ob normalnem načinu življenja pri nas brez posebnih težav dosežemo. Blagodejna učinka sta vpliv na tvorbo D vitamina in vpliv na splošno dobro počutje.

Obstajajo območja, kjer je izpostavljenost UV sevanju povečana, včasih celo do zdravju škodljivih mej. To so predvsem hribi, kjer se z nadmorsko višino moč UV žarkov hitro veča, še posebej, če so prekriti s svežo snežno odejo. Tudi na večjih vodnih površinah je treba upoštevati odbiti del UV sevanja. Sveža snežna odeja z odbitim UV sevanjem močno poveča prejeto dozo tudi po nižinah.

K povečani pogostosti kožnega raka so v zadnjih desetletjih prispevale predvsem spremenjene navede ljudi in modno prepričanje, da je zagorela polt statusni simbol in dokaz zdravja. Učinki sončenja so močno odvisni od tipa polti, še najbolj so izpostavljeni otroci in ljudje z zelo svetlo poltjo in svetlimi očmi, na primer ljudje keltskega porekla in Skandinavci.

Pretirano izpostavljanje UV sevanju škoduje: pospeši staranje kože, lahko sproži nastanek kožnega raka, tako maligne melanomske oblike kot benignih oblik, škoduje očem, saj UV sevanje lahko pripelje do trajne okvare oči, kot je katarakta, slabi imunski sistem in tako povečuje dovzetnost za druge bolezni in infekcije. Svetovna zdravstvena organizacija ocenjuje, da lahko v svetovnem merilu vsako leto okoli 20 % vseh primerov katarakte pripišemo izpostavljanju UV sevanju. Prevelika doza UV sevanja povzroča sončne opekline, sproži lahko fotodermatozo, ki je v zadnjem času v porastu, tako kot tudi številne druge vrste alergij. Ojačano UV sevanje na tleh lahko vpliva na ljudi tudi indirektno, to je prek vplivov na rastline in živali, še posebej, če bi prekinilo prehranbeno verigo v morjih in oceanih, bi to lahko povzročilo katastrofalne posledice.

Zaščita pred sončnimi žarki je lahko učinkovita, omenimo pokritost kože z obleko, sončniki, sončna očala in kreme. Vendar moramo omeniti, da postopoma narašča tudi število ljudi z alergijo na sončne žarke. Ta pojav je nemogoče pripisati zgolj načeti zaščitni ozonski plasti, še zlasti ne, ker nekatere raziskave kažejo, da na alergijo vplivajo predvsem UV žarki v območju A.

3.3 Kakovost zraka

Dim, saje in škodljivi plini, vključno z ozonom v prizemni plasti ozračja, vplivajo na astmatike in bolnike z boleznimi dihal, še posebno močno v mestih in okolici industrijskih virov onesnaženja. Še pred desetletjem ali dvema je bila vsa pozornost usmerjena k zimskemu onesnaženju, zdaj pa je vse več pozornosti namenjene poletnemu onesnaženju. Fotokemični smog je vse večji problem. Ker naj bi bile zime v povprečju nekoliko milejše, bo onesnaženje zraka zaradi ogrevanja manjše. Problema onesnaževanja zraka s prometom v naslednjih desetletjih verjetno ne bomo obvladali, pač pa pričakujemo njegov porast in s tem tudi bolj onesnažen zrak z organskimi spojinami, inhalabilnimi delci, ozonom in dušikovimi oksidi in drugimi organskimi snovmi.

Prenos onesnaženja po vodi in zraku lahko ogrozi zdravje ljudi prav tako kot lokalni izvori onesnaženja. Prevladujoče meteorološke razmere krmilijo prenos onesnaženja po zraku ter pojav kislega dežja in naravnih snovi, na primer alergogenih vrst cvetnega prahu, ki pri občutljivih ljudeh sprožijo težave. Izpiranje in usedanje škodljivih snovi iz zraka na kmetijske površine, gozdove in vodne površine je prav tako odvisno od meteoroloških razmer.

Seveda lahko celovita ocena vplivov na zdravje in počutje ljudi sloni le na upoštevanju vseh vplivov in medsebojnih povezav, ki lahko povečajo ali oslabijo njihov učinek. Torej rabimo nekakšno celovito obremenitev, ki smo ji ljudje izpostavljeni. Res je sicer, da vsaka izpostavljenost škodljivim vplivom deluje zase, vendar se škodljive posledice lahko pokažejo tudi, če smo izpostavljeni obremenitvam na veliko načinov, vsaka posamezna obremenitev pa ne presega praga občutljivosti.

Epidemiološke raziskave potrjujejo povezave med obolenostjo in onesnaženim zrakom. Iz sedanjih scenarijev podnebnih sprememb ni razvidno, kakšna bo kakovost zraka, vendar ocenjujemo, da bo ob večji poletni vročini tudi ob morebiti nespremenjenih koncentracijah škodljivih plinov njihov učinek večji, ker bo toplotna obremenitev večja.

Spoznanja, da so zdravju najbolj nevarni prav majhni delci, ki prodrejo globoko v pljuča, so novejša in meritev s tega področja ni prav veliko, prav tako pa manjkajo tudi zanesljive epidemiološke študije, na osnovi katerih bi lahko predvideli učinke na našo populacijo; še manj vemo o tem, kakšni bodo tren-di koncentracij inhalabilnih delcev v prihodnosti.

Višje zimske temperature lahko sprožijo pojav zgodnejšega cvetenja vetrocvetk. Mnoge med njimi so alergogene, zato pričakujemo, da se bo sezona senenega nahoda začela prej, kot se zdaj.

Možno je tudi pospešeno širjenje alergogenih rastlin, tudi takih, ki niso avtohtone, kot je pri nas primer ambrozija. Ta močno alergogena rastlina je bila k nam verjetno prinesena po 2. svetovni vojni z žiti. Ker je izredno trdoživa in uspeva tudi na površinah, kot so deponije odpadkov in obrobja avtocest, se hitro širi, predvsem na severovzhodu naše domovine.

3.4 Ekstremni vremenski pojavi

Izjemni vremenski dogodki lahko neposredno ogrožajo življenje in zdravje ljudi s svojo rušilno močjo, uničujejo imetje in življenjske potrebe ljudi. S tehničnim razvojem postajamo vse bolj dovzetni za nevarne in škodljive posledice močnih nalinov in posledično poplavi ali pa zemeljskih plazov, ki so posledica razmočenosti zemljišča. Erozija pobočij je zgolj ena izmed posredno nevarnih posledic nalinov. Predvidevamo, da bodo le-ti postali intenzivnejši, torej bodo tudi njihovi negativni učinki večji. Tudi huda suša lahko ogrozi prebivalce, čeprav se njeni učinki pokažejo počasi in ne naenkrat.

Ljudje se lahko uspešno prilagajamo različnim podnebnim razmeram, vendar kljub temu ostajamo občutljivi na izrazite vremenske spremembe in ekstremne razmere. Posebno občutljivi so starejši ljudje, bolniki in otroci. Posledica hude vročine in močne, hitre ohladike je lahko bolezen ali celo smrt, vpliv vročinskih valov in hudega mraza smo že omenili.

Ekstremne vremenske razmere, omenimo le rušilne vetrove in poplave, povzročajo veliko materialno škodo in človeške žrtve, obenem lahko ustvarjajo možnosti za širjenje različnih bolezni. Vremenske

ujme pogosto uničijo letino in onesnažijo pitno vodo, posledica pa je lahko širjenje bolezni. Podobne so tudi posledice hude suše, razlika je le, da se pokažejo postopoma in ne naenkrat, odražajo se na kakovosti in količini pridelka.

Meteorologija lahko s pravočasnimi opozorili na izredne in nevarne vremenske dogodke prispeva k ohranitvi imetja, zdravja ali celo življenja mnogih ljudi, saj z napovedmi in opozorili omogoči pravočasno ukrepanje za preprečevanje in omilitev posledic.

4 Posredni vplivi

Podnebje vpliva na zdravje tudi posredno, prek ekosistemov, hidrološkega cikla, proizvodnje hrane in prenašalcev bolezni. Podnebne spremembe bodo povzročile spremenjene razmere za razvoj in širjenje prenašalcev bolezni, na primer komarjev, klopov, podgan in podobno. Tudi preživetje in razmnoževanje bakterij in virusov je odvisno od temperature in vlage v okolju. Spremenjene podnebne razmere bi lahko vplivale na povečanje odpornosti posameznih vrst bakterij na obstoječa zdravila, s tem problemom se zdravstvo že srečuje, lahko pa se v naslednjih letih problem še zaostri. Tudi možnost razvoja novih vrst bakterij in virusov ni zanemarljiva, še posebej, če se bo porušila biološka usklajenost ekosistemov, kar bi lahko povzročilo vdor novih vrst prenašalcev virusov in bakterij brez pravih naravnih sovražnikov (McMichael 2003).

Podnebne spremembe bi lahko prispevale tudi k pogostejšemu pojavu cvetenja morja, kar lahko prizadene turizem, rekreacijske potenciale in zmoti ravnovesje morskega ekosistema ter posledično vpliva na kakovost in razpoložljivost hrane morskega izvora. Dvig morske gladine bi lahko povečal močvirna območja ob obali in s tem povečal območja, kjer se gojijo komarji in ostali mrčes. V svetovnem merilu dvig morske gladine ogroža gosto poseljene delte nekaterih svetovnih veletokov.

4.1 Spremenjen padavinski režim

Ta problem je povezan s podnebnimi spremembami neposredno, morebitna daljša sušna obdobja so tudi pri nas že povzročila težave z oskrbo s pitno vodo zaradi znižanja nivoja podtalnice ali pa s prešihanjem vodnih virov. Podobne razmere se lahko pojavijo tudi v bodoče, vendar v bolj pereči obliki, saj poraba pitne vode narašča. Vzporedno moramo upoštevati, da se tudi pri nas z onesnaževanjem podtalnice krčijo razpoložljivi viri kakovostne pitne vode. Za življenje in zdravje ljudi je pitna voda v zadostnih količinah nujno potrebna. Posrednih povezav med razpoložljivostjo pitne vode in podnebnimi spremembami je veliko, na primer večja potreba po dognoevanju pridelkov in posledično možnost večjega onesnaževanja podtalnice. Druga možnost je spremenjeno razmerje med dežjem in sneženjem in s tem zmanjšanje dolgotrajnih zalog vode, ki se zdaj sproščajo šele spomladi ali ob začetku poletja, pri rekah, ki pritečejo k nam od severa pa tudi še poleti. Na zaloge pitne vode lahko vplivajo tudi poplave ali obdobja intenzivnih padavin, ki hitro odtekaajo in pospešujejo erozijo tal.

4.2 Širjenje infekcijskih bolezni

Nekatere bolezni so tipično vezane na določen letni čas. Podnebne spremembe in povečana variabilnost podnebja bi lahko pospešila njihovo širjenje in podaljšala obdobje, ko se te bolezni pojavljajo. Podnebne razmere vplivajo na navade in druženje ljudi ter zbiranje v zaprtih prostorih, ki so ugodni za prenos nalezljivih bolezni.

Med boleznimi, katerih pogostost naj bi se v prihodnje povečala, sodijo prav gotovo tiste, ki so posledica sprememb v okolju, k tem pa prištevamo kronične bolezni dihal, rakasta obolenja, kardiovaskularne bolezni, zastrupitve in bolezni, ki jih prenašajo posredniki. Kot posledico močnega onesnaženja zraka lahko prištejemo tudi akutne in kronične bolezni dihal, obtočil in srca. Večja dovzetnost za bakterije

in viruse je prav tako možna. Opazno je naraščanje primerov astme pri otrocih v razvitem svetu, medtem, ko porasta pri nerazvitih ne opazimo (WHO 1997).

4.3 Migracijski tokovi

Mednarodne ocene predvidevajo močnejše migracijske tokove, ki jih bodo sprožile podnebne spremembe. Tok migrantov bo usmerjen na območja, ki jih podnebne spremembe ne bodo opazneje prizadele, oziroma v ekonomsko razvite države, ki se bodo lažje spoprijemale s posledicami podnebnih sprememb. Temu preseljevanju moramo prišteti še migracije iz političnih in ekonomskih razlogov. Večje število priseljencev bi verjetno povečalo našo ranljivost, saj bi le-ti lahko s seboj prinesli nekatere nalezljive bolezni, zaradi neprilagojenosti našim podnebnim razmeram bi lahko pogostejše obolevali. Verjetno ne moremo mimo dejstva, da so doseljenci navadno socialno najbolj ogrožen sloj in ne razpolagajo s sredstvi za omilitev neprijetnih in nezdruživih vremenskih razmer, kot so na primer podnebju prilagojene bivalne stavbe, klimatske naprave, ogrevalna infrastruktura in podobno.

5 Ukrepi

Na posledice mnogih sprememb bo bistveno vplivala socialna struktura prebivalstva, saj je jasno, da so negativnim vplivom najbolj izpostavljeni revni sloji prebivalstva, ki imajo najmanj možnosti za odpravo ali omilitev škodljivih vplivov in posledic. Tudi priseljenci, če bi jih bilo veliko, lahko bistveno povečajo ogroženost avtohtonega prebivalstva, saj lahko s seboj prinesejo nekatere nove ali redke bolezni in prenašalce bolezni. Za zdaj podnebni scenariji, na temelju katerih delamo, ne nudijo odgovorov na vse zgoraj navedene vidike, saj je nekatere nemogoče predvideti, za nekatere pa obstajajo dokaj zanesljive ocene v globalnem merilu, težje pa je določiti njihovo obnašanje na regionalni ali celo lokalni ravni, ljudje pa smo izpostavljeni lokalnim vremenskim in podnebnim razmeram. Zaradi raznolikosti podnebnih razmer v Sloveniji ne smemo prezreti možnosti različnih posledic podnebnih sprememb na različne pokrajine ali na različne višinske pasove.

Podnebne razmere in kot njihova posledica spremenjeni ekosistemi lahko povzročijo širjenje nekaterih prenašalcev bolezni, ali pa povečajo njihovo množičnost (McMichael 2003). Prav tako lahko zvišanje temperature prispeva k okužbam hrane, na primer s salmonelo, množenju škodljivcev in zajedalcev v hrani rastlinskega in živalskega izvora. Ni izključeno, da se bodo namnožile posamezne vrste živali, ki sedaj živijo v ravnotežju in kot take bistveno ne ogrožajo ljudi. Omenimo tudi klope, ki prenašajo borelijo in virusni meningitis, spremenjene podnebne razmere bi lahko povečale njihovo razširjenost tako površinsko kot tudi številčno na že obstoječih površinah, povečala bi se lahko tudi stopnja njihove okuženosti.

Veliko je težav, ki bodo verjetno nastale šele kot posledica spremenjenih razmer v biosferi in ekosistemi. V tem kontekstu je pomembno poudariti, da so ekosistemi pod velikim pritiskom, velikokrat je vzrok za to človeška dejavnost in naraščanje števila prebivalcev. Prav ta dejstva lahko pomembno vplivajo na učinke, ki jih bodo imele podnebne spremembe na zdravje in počutje ljudi.

6 Sklep

Svetovna meteorološka organizacija namenja veliko pozornost usposabljanju in krepitvi državnih meteoroloških služb za ustrezno bdenje nad podnebnimi in vremenskimi razmerami ter pravočasno napovedovanje vremenskih in podnebnih razmer, katerih posledica bi lahko bile tudi zdravstvene težave. Če naravnih nesreč ne moremo preprečiti, se lahko nanje vsaj pravočasno pripravimo in se tako izognemo najhujšemu. Izsledki raziskav bodo pomagali oblikovati napotke in smernice za delovanje tako zdravstvenih služb, da bodo sposobne slediti in se prilagajati novim razmeram, kot tudi meteoroloških

služb, da bodo lahko nudile pravočasne in pravilne strokovne informacije, prilagojene za neposredno rabo v vsakdanjem življenju ob izrednih razmerah in pri načrtovanju na najrazličnejših strokovnih področjih.

Treba je skrbno spremljati sedanje vplive in posege v okolje, odkrivati povezave in vplive, tako posredne kot neposredne, ter predvidevati njihove bodoče učinke, ne le posamično ampak celovito (WMO 2003). Le tako bo možno pravočasno sprejeti ustrezne socialne in ekonomske ter politične usmeritve, ki bodo zagotavljale trajnostni razvoj. Zanašanje na tradicionalne znanstvene pristope, kot so eksperimentalne ugotovitve in izkušnje, v tem primeru ni dovolj, saj je treba predvideti povsem nove razmere in njihov vpliv na zdravje in počutje ljudi. Ne moremo čakati na povsem zanesljive napovedi, ampak moramo upoštevati možna predvidevanja in na njihovi podlagi snovati strategijo prilagajanja in ukrepe.

Kot uspešen primer mednarodnega prizadevanja naj omenimo ukrepe v povezavi z omejevanjem uporabe ozonu škodljivih snovi in akcije za osveščanje prebivalstva o škodljivih učinkih prekomernega izpostavljanja UV sončnim žarkom. Veliko je bilo narejenega tudi z vidika preučevanja vplivov ekstremnih toplotnih razmer na zdravje ljudi in tudi v Evropi že beležimo prve sistematizirane ukrepe za preprečevanje posledic vročinskih valov. Zagotovo bodo izjemno vroče poletje 2003 in življenja, ki jih je terjala vročina v zahodni Evropi, tovrstna prizadevanja pospešili.

V Sloveniji smo se na področju vplivov podnebja na zdravje ljudi doslej srečevali predvsem z vročinskimi valovi, občasnim pomanjkanjem pitne vode na omejenih območjih, nesrečami ob vremenskih ujmah ali nevihtah (smrtni primeri zaradi posrednih ali neposrednih vremenskih razmer, na primer udara strele), z boleznimi, ki jih prenašajo klopi in so izrazito odvisne od podnebnih razmer. Opažamo povečano pogostost kožnega raka, predvsem zaradi pretiranega izpostavljanja sončnim žarkom. Kot drugod po Evropi ima tudi v Sloveniji umrljivost značilen letni potek z vrhom v zimskih mesecih, kar pa ne izključuje možnosti njenega občasnega izrazitega povečanja ob poletnih vročinskih valovih.

7 Viri in literatura

- Höppe P. 1997: Aspects of Human Biometeorology in Past, Present and Future. Proceedings of 14th International Congress of Biometeorology. Ljubljana.
- Jendritzky G. 1991: Selected questions of topical interest in human bioclimatology. International Journal of Biometeorology 35-3. Berlin, Heidelberg.
- McMichael, A. J. (urednik) 2003: Climate Change and Human Health. Geneva.
- McMichael, A. J., Haines, A., Slooff, R., Kovats, S. (uredniki) 1996: Climate Change and Human Health. Geneva.
- Vida M. 1990: Medicinska meteorologija. Ljubljana.
- WHO 1997: Health and Environment in Sustainable Development. Geneva.
- WMO 2003: The Global Climate System Review, June 1996–December 2001, WMO 950.

8 Summary: Climate change and human health and well-being

(translated by the author)

Climate change poses risks to ecosystems, their life-support functions and, therefore, to human health. There is increasing evidence that human health will be affected in many and diverse ways. Knowledge is still limited in many areas, for example on the contribution of short-term climate variability to disease incidence; on development of early warning systems for predicting disease outbreaks and extreme weather events; and on understanding how recurring extreme events may weaken adaptive capacity. It is necessary to carefully monitor climate and climate change; research should include developing innovative approaches to analysing weather and climate in relation to human health. Improved understanding of how incorporate outputs from global climate models into human health studies is needed.

METODE**VREDNOTENJE NEDOVOLJENIH ODLAGALIŠČ ODPADKOV
GLEDE NA NUJNOST NJIHOVE SANACIJE**

AVTORJI

Mateja Breg

Naziv: univerzitetna diplomirana geografska
Naslov: Geografski inštitut Antona Melika,
ZRC SAZU, Gosposka ulica 13,
SI – 1000 Ljubljana, Slovenija
E-pošta: mateja.breg@zrc-sazu.si

Jerneja Fridl

Naziv: mag., univerzitetni diplomirani inženir
geodezije
Naslov: Geografski inštitut Antona Melika,
ZRC SAZU, Gosposka ulica 13,
SI – 1000 Ljubljana, Slovenija
E-pošta: jerneja@zrc-sazu.si

Drago Kladnik

Naziv: mag., profesor geografije in zgodovine
Naslov: Geografski inštitut Antona Melika
ZRC SAZU, Gosposka ulica 13,
SI – 1000 Ljubljana, Slovenija
E-pošta: drago.kladnik@zrc-sazu.si

Aleš Smrekar

Naziv: dr., mag., univerzitetni diplomirani geograf
in etnolog
Naslov: Geografski inštitut Antona Melika
ZRC SAZU, Gosposka ulica 13,
SI – 1000 Ljubljana, Slovenija
E-pošta: ales.smrekar@zrc-sazu.si

UDK: 504:628.5(497.4)

COBISS: 1.01

IZVLEČEK

Vrednotenje nedovoljenih odlagališč odpadkov glede na nujnost njihove sanacije

Na Jarškemrodu, pomembnem za oskrbo s pitno vodo slovenskega glavnega mesta, je osredotočena velika količina odpadkov. Določanje prednostne sanacije nedovoljenih odlagališč odpadkov je izvedeno na podlagi devetih skrbno izbranih kazalnikov, združenih v štiri vsebinske sklope: ranljivost območja odlagališča, stopnja obremenjevanja odlagališča, estetski vidiki obremenjevanja odlagališča in terenska presoja možne sanacije odlagališča. Glede na predpostavljeni pomen z vidika nujnosti prednostne sanacije nedovoljenih odlagališč so jim bili določeni utežnostni deleži.

KLJUČNE BESEDE

okolje, podtalnica, odlagališče odpadkov, Ljubljansko polje, Jarški prod, metodologija

ABSTRACT

Evaluation of illegal dumps according to the priority of the remediation

A large amount of waste material is concentrated in Jarški prod, an area important for supplying Slovenia's capital city with drinking water. Determination the priority for cleaning up illegal dumps is made on the basis of nine carefully selected indexes combined in four content complexes: the vulnerability of the immediate dump area, the level to which the dump is burdened, the esthetic aspects of burdening the dump and a field estimate of the possible remediation of the dump. Weights are assigned to the illegal dumps according to the hypothesized significance relative to the priority necessity remediation.

KEYWORDS

environment, groundwater, dumps, Ljubljansko polje, Jarški prod, methodology

Uredništvo je prispevek prejelo 13. oktobra 2005.

1 Uvod

Nedovoljena, tudi divja, neurejena ali črna odlagališča odpadkov so nezaželeni in moteča, ponekod tudi nevarna in okoljsko čezmerno obremenjujoča prvina po človeku preobrazene pokrajine. Njihov pojav je neugoden tako z vidika onesnaževanja okolja kot z vidika neurejenega pokrajinskega videza, kar neposredno vpliva na kakovost bivalnega okolja.

Vse dozdajšnje študije o nedovoljenih odlagališčih odpadkov na območju Ljubljane (Oikos 1996; Berden Zrimec in drugi 2004) in še posebej na območju Ljubljanskega polja (Kušar 2000) oziroma Jarškega proda (Breg in drugi 2005) so pokazale, da je na preučeni območjih veliko število nedovoljenih odlagališč odpadkov, na katerih je odložena velika količina odpadkov. Bolj ko je bila posamezna raziskava osredotočena na manjše območje, večje število in večje količine odpadkov je razkrila.

Ker so nedovoljena odlagališča odpadkov zlasti v bližini mest in na vodozbirnih območjih hudo moteča, celo nevarna, se postavlja vprašanje nujnosti njihove sanacije. Ker sredstev za popolno sanacijo v večini primerov ni dovolj, je na podlagi vrednotenja njihovih negativnih učinkov potrebno izdelati prednostni seznam odlagališč, ki jih je treba sanirati prej kot druge. Pojavi se dilema, ali je mogoče v vseh primerih uporabiti univerzalno metodologijo vrednotenja.

Menimo, da je to mogoče le do določene mere, dejanska izvedba pa je odvisna zlasti od ranljivosti in obremenjenosti konkretnega okolja, njegove namembnosti in nenazadnje tudi od kakovosti zajema podatkov, kar omogoča bolj ali manj širok izbor uporabljenih kriterijev. Predstavljamo eno od možnosti, ki smo jo uporabili pri vrednotenju nedovoljenega odlaganja odpadkov na manjšem območju, na katerem je bil izveden zelo podroben popis odlagališč. Pri vrednotenju smo uporabili devet kazalnikov, razvrščenih v štiri vsebinske sklope. Glede na dobro poznavanje dejanskega stanja na terenu, po našem mnenju končni rezultat dobro odseva stopnjo problematičnosti vseh nedovoljenih odlagališč odpadkov, ki so z vidika nujnosti sanacije razvrščeni v pet razredov.

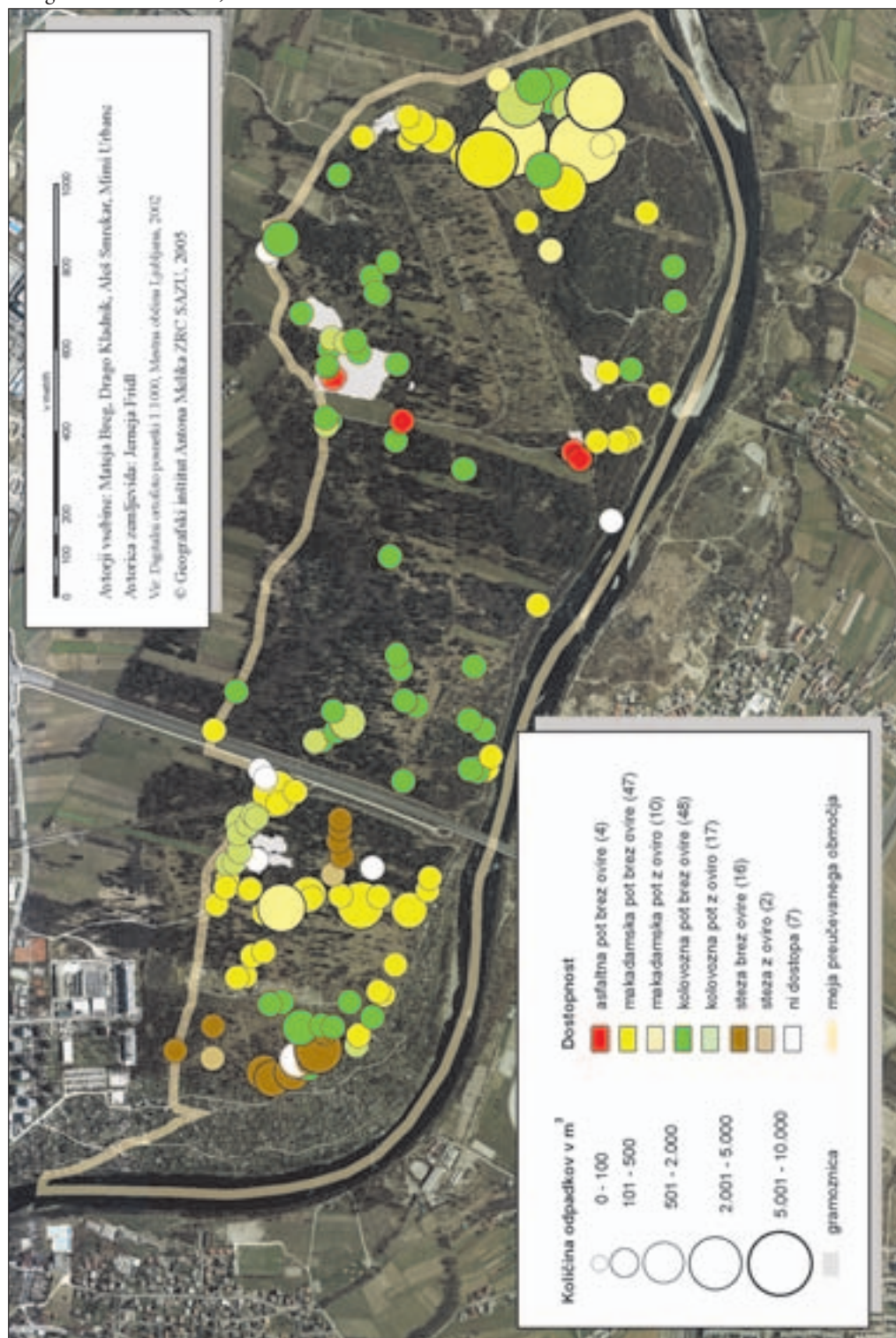
2 Preučevano območje

Jarški prod je del Ljubljanskega polja na levem bregu reke Save, južno od črnuške industrijsko-obrtno-servisne cone, ki se od zahoda proti vzhodu vleče med Črnučami in Nadgorico; njegov osrednji del je vodovarstveno območje vodarne Jarški prod. Preučeno območje med Savo južno od Črnuškega mosta na zahodu, savskim bregom nasproti Tomačevega na jugu, Jarškim prodom južno od križišča Zasavske in Brnčičeve ceste na vzhodu in ločnico med travniki ter redkim gozdom južno od Brnčičeve in Šlandrove ceste na severu meri 2,17 km² in se razteza na vodovarstvenih območjih 0, I in IIA.

Vodarna Jarški prod spada med pomembnejše vodne vire za oskrbo Ljubljane. Količina letno načrpane vode (4,3 milijona m³) se bo v bližnji prihodnosti še povečala s priključitvijo novega, četrtega vodnjaka. Njeno vodozbirno območje je zaradi osredotočenosti raznovrstnih dejavnosti v bližini (poselitev, industrija, promet, kmetijstvo) že dokaj obremenjeno, še največja nevarnost onesnaženja pa mu grozi zlasti zaradi nekontroliranega odlaganja odpadkov. Tamkajšnja nedovoljena odlagališča odpadkov predstavljajo potencialno nevarnost onesnaženja podtalnice, ki je že tako ranljiva zaradi nekaterih naravnih in antropogenih dejavnikov okolja (Auersperger in drugi 2005; Bračič Železnik in drugi 2005; Rejec Brancelj 2003).

Nedovoljena odlagališča odpadkov predstavljajo največjo nevarnost za pitno vodo na Jarškem prodju na območjih, s katerih je tok podtalnice usmerjen proti vodarni in kjer Sava zateka v podtalnico. Ranljivost okolja še povečujeta plitva raven gladine podtalnice in prisotnost gramoznic. Kmetijska zemljišča na Jarškem prodju so bila v rabi še pred dvema desetletjema. Sestavljali so jih večinoma travniki in nekaj njiv v zasebni lasti ter v lasti Agroemone Domžale, katere zemljišča so bila pozneje vključena v Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije.

Slika 1: Nedovoljena odlagališča odpadkov in gramoznice na Jarškem prodju.



3 Bistvene značilnosti nedovoljenih odlagališč odpadkov na Jarškem produ

Na Jarškem produ smo našli in raziskali kar 151 nedovoljenih odlagališč odpadkov: 40 odlagališč je polno aktivnih, 44 delno aktivnih in 67 neaktivnih. Ocenjujemo, da je kar 54 odlagališč odpadkov mlajših od enega leta, 97 pa naj bi bilo starejših, kar kaže na še vedno zelo dejavno dovažanje materiala.

Njihova skupna površina je 26.273 m², kar pomeni, da predstavlja z odpadki prekrita površina 1,2 % površja. S tem je Jarški prod eno z odpadki najbolj obremenjenih območij pri nas. Povprečno odlagališče meri 178 m². Prevladujejo majhna odlagališča odpadkov, saj je le 30 večjih od 100 m². Med njimi so štiri takšna, ki presegajo velikost 1000 m², vendar ta zavzemajo skoraj šest desetin celotne ugotovljene površine odlagališč. Ocenjena skupna prostornina odpadkov je 42.464 m³. Kar 80 ali več kot polovica odlagališč ne presega 10 m³. Na drugi strani je šest največjih odlagališč s prostornino več kot 1000 m³ odpadkov, na katerih so nakopičene več kot tri četrtine odpadkov.

Skoraj tri četrtine odpadkov je gradbenega izvora, z malo več kot šestino jim sledijo komunalni odpadki. Ogled odpadkov in podrobne analize odvzetih vzorcev kažejo, da nevarnih snovi ni veliko. Izračunana ocena skupne količine odpadkov razkriva, da je med vsemi odpadki približno petina nevarnih. Skoraj devet desetin nevarnih odpadkov sestavljajo gradbeni odpadki, kot so salonitne plošče, asfalt, steklena volna, katran za izolacijo in podobno. Nevarne odpadke sestavljajo tudi odpadna osebna vozila, deli strojev in naprav, industrijska lepila, embalaža od barv, topil in agrokemičnih pripravkov, plastenke z barvo, motorno olje in razni kovinski sodi z neznano vsebino.

Največja količina odpadkov je ob dostopnih poteh. Ob reki Savi je največ makadamskih poti, tam pa je tudi veliko »primernih« mest za nastanek odlagališč odpadkov različnih velikosti. Glavna prepreka za nemoten dovoz odpadnega materiala naj bi bile različne ovire. Žal jih je ponekod mogoče zaobiti. Prav tako ljudje ne spoštujejo desetih opozorilnih tabel, da je na vodovarstvenem območju odlaganje odpadkov prepovedano.

Lokacije odlagališč so očem praviloma skrite, količinsko je več kot 95 % odpadnega materiala odloženega v redkem gozdu. Priljubljena mesta za odlaganje so tudi v grmiščih in na gozdnem robu. Zelo vabljivo okolje za kopičenje velikih količin odpadkov so gramoznice, ki smo jih odkrili kar 22. Njihova površina se giblje med 25 in 65.000 m², njihova prostornina pa znaša od 50 do 130.000 m³, globina je tudi 6 m, v enem primeru celo več kot 10 m. Povprečna gramoznica meri 8550 m² in ima prostornino 22.042 m³. V gramoznicah je samo 38 odlagališč, vendar je v njih nakopičenih kar 31.732 m³ ali skoraj tri četrtine vseh evidentiranih odpadkov.

4 Nekaj dozdajšnjih poskusov vrednotenja nedovoljenih odlagališč odpadkov

Medtem ko so nekatere študije predlogov sanacije izrazito izvedbeno-tehnično naravnane (Vrhovšek, Macarol 2000; Javno podjetje Snaga 2005) ali pa so predlogi sanacije zasnovani organizacijsko-operativno (Bion 2004), se Šebenik (1994) in Kušar (2000) podrobneje lotevata tudi metodoloških načel vrednotenja nedovoljenih odlagališč odpadkov.

Šebenik izhaja iz potrebe po izdelavi katastra nedovoljenih odlagališč. Za določitev prednostnega seznama za ureditev odlagališč priporoča določitev razredov, v katere naj se uvrstijo odlagališča z natanko določenimi lastnostmi. Na ta način je mogoče posamezno odlagališče razmeroma enostavno uvrstiti v določen prednostni razred in zagotoviti pravilnost njegove razvrstitve za daljše časovno razdobje, saj domneva, da bo njihovo urejanje trajalo več desetletij.

Zaradi pokrajinske pestrosti Slovenije krajevni in pokrajinskoekološki dejavniki odločilno vplivajo na določanje prednostnega seznama urejanja. Med najbolj ogrožena, prednostna območja uvršča vodovarstvena območja in kraško površje. Šebenik predlaga torej urejanje odlagališč po regionalni prednostni lestvici, znotraj posameznih regij pa po prednostnih razredih, določenih za posamezna odlagališča. Odlagališča z nevarnimi odpadki imajo seveda absolutno prednost. Ne glede na prednostni razred je smiselno čimprej sanirati posamična manjša odlagališča, odlagališča zunaj depresij in zaradi transporta odpadkov ob visokih vodah

in njihovega odlaganja v rečnih naplavinah tudi odlagališča v vodotokih in na njihovih bregovih. Prednostno naj bi se sanirala tudi naravovarstvena območja. Svoje poglede je konkretiziral na primeru občine Kamnik, pri čemer prednostni seznam na regionalni ravni izhaja iz določitve prednostnega seznama pokrajinskoekoloških enot in varovalnih območij (v ospredje postavi Veliko planino), prednostni seznam na lokalni ravni pa je izdelal na podlagi ocene dejanske nevarnosti onesnaženja podzemnih voda z odpadnimi snovmi.

Kušar navaja, da je ocena pokrajinskega vpliva nedovoljenih odlagališč odpadkov na kakovost podtalnice rezultat kvalitativnega vrednotenja podatkov o odlagališčih. Pri določanju ocene se medsebojno povezujejo značilnosti odlagališča (površina, prostornina, vrsta materiala) in pokrajinska občutljivost podtalnice, ki odraža njeno samočistilno sposobnost (globina gladine podtalnice, prepustnost krovne plasti vodonosnika, prepustnost površinskega pokrova). Vsakemu parametru je določil razrede in določeno odlagališče odpadkov je glede na njegove lastnosti uvrstil v posamezen razred pri vseh parametrih. Seštevek razredov pomeni oceno pokrajinskega vpliva odlagališča na kakovost podtalnice. Višja ko je ocena, večje je tveganje, da izcedne vode vplivajo na kakovost podtalnice.

Zaradi boljšega razumevanja dobljenih seštevkov (vsote so od 9 do 25), je Kušar oblikoval pet razredov z opisnim sistemom vrednotenja pokrajinskega vpliva. Predstavi tudi možnost povečevanja pomena določenega parametra s ponderiranjem, pri čemer večjo težo pripiše vrsti odloženega materiala in globini podtalnice. Avtor ugotavlja, da rezultati ponderiranja (z vsotami od 12 do 33) bolj ustrezajo dejanskim razmeram na Ljubljanskem polju. Vrstni red prednostne sanacije nedovoljenih odlagališč je bil izveden na podlagi razvrščanja v razrede. Pri tem je v prvi fazi izpostavljeno vodovarstveno načelo, po katerem je v potrebno sanirati odlagališča glede na njihovo lego na posameznem vodovarstvenem območju, v naslednji fazi pa se odlagališča znotraj posamezne skupine prednostne sanacije razporedijo glede na njihovo oceno pokrajinskega vpliva na kakovost podtalnice.

5 Metodološka zasnova vrednotenja nedovoljenih odlagališč odpadkov na GIAM ZRC SAZU

Določanje prednostne sanacije v elaboratu Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU (2005) je izdelano na podlagi skrbno izbranih kazalnikov, za katere predpostavljamo, da so ključni z vidika okoljske problematike nedovoljenih odlagališč odpadkov. Upošteevane so bile pokrajinskoekološke značilnosti območja z vidika obremenjevanja vodnega vira in drugih negativnih vplivov na kakovost okolja. Določene so na podlagi gradiv o značilnostih podtalnice in popisanih značilnosti odlagališč. Devet izbranih kazalnikov smo združili v štiri vsebinske sklope in jim glede na predpostavljeni pomen z vidika določanja prednostne sanacije nedovoljenih odlagališč določili ponderje ali uteži.

Posameznim vsebinskim sklopom in njim pripadajočim kazalnikom smo določili različno vrednost oziroma delež glede na njihov pomen v skupni oceni nujnosti sanacije odlagališč:

- I. ranljivost območja odlagališča (50 % skupne ocene):
 - oddaljenost od najožjega varstvenega območja (20 %),
 - povprečna globina podtalnice (20 %),
 - lega odlagališča glede na vodovarstveno območje (10 %);
- II. stopnja obremenjevanja odlagališča (30 % skupne ocene):
 - skupna količina odpadkov (10 %),
 - količina nevarnih odpadkov (17 %),
 - utemeljenost suma, da so pod površjem obstoječega odlagališča odloženi odpadki (3 %);
- III. estetski vidiki obremenjevanja odlagališča (15 % skupne ocene):
 - aktivnost odlagališča (10 %);
 - vidnost odlagališča (5 %).
- IV. terenska presoja možne sanacije odlagališča (5 % skupne ocene):
 - način priporočljivega posega (5 %).

Največjo vlogo za pripravo prednostne lestvice sanacije smo pripisali ranljivosti območja nedovoljenega odlagališča odpadkov; predstavlja 50 % skupne vrednosti lestvice. Znotraj tega sklopa sta osrednja kazalnika povprečna globina podtalnice in oddaljenost od ograjenega vodovarstvenega območja 0, zato smo vsakemu posebej določili ponder 20 točk, vodovarstvenemu območju pa preostalih 10 točk.

Tudi vsem preostalom izbranim kazalnikom smo določili ponderje, ki pomenijo maksimalno število točk za določeno odlagališče v okviru posameznega kazalnika. Nabor kazalcev, ki določajo lastnosti odlagališča z vidika stopnje obremenjevanja odlagališča predstavlja 30 % skupne ocene. Največje breme predstavljajo nevarni odpadki oziroma njihova absolutna količina, ki smo ji določili ponder 17 točk. Skupna količina vseh odpadkov lahko prispeva 10 točk, utemeljenost suma, da so pod površjem okolice obstoječega odlagališča odloženi odpadki, pa še nadaljnje 3 točke.

Estetski vidik smo obravnavali z vidika spoznanja, da so dobro vidna in aktivna nedovoljena odlagališča bolj problematična, saj kar »kličejo« k nadaljnjemu nečednemu početu odlaganja odpadkov. Z njihovo čimprejšnjo sanacijo se zato zmanjša možnost nadaljnega odlaganja odpadkov in s tem seveda izboljša estetska vrednost pokrajine. Znotraj tega vsebinskega sklopa, ki smo mu namenili 15 % vrednosti skupne ocene v prednostni sanaciji odlagališča, smo njegovo aktivnost ovrednotili z 10 točkami in opaznost s 5 točkami.

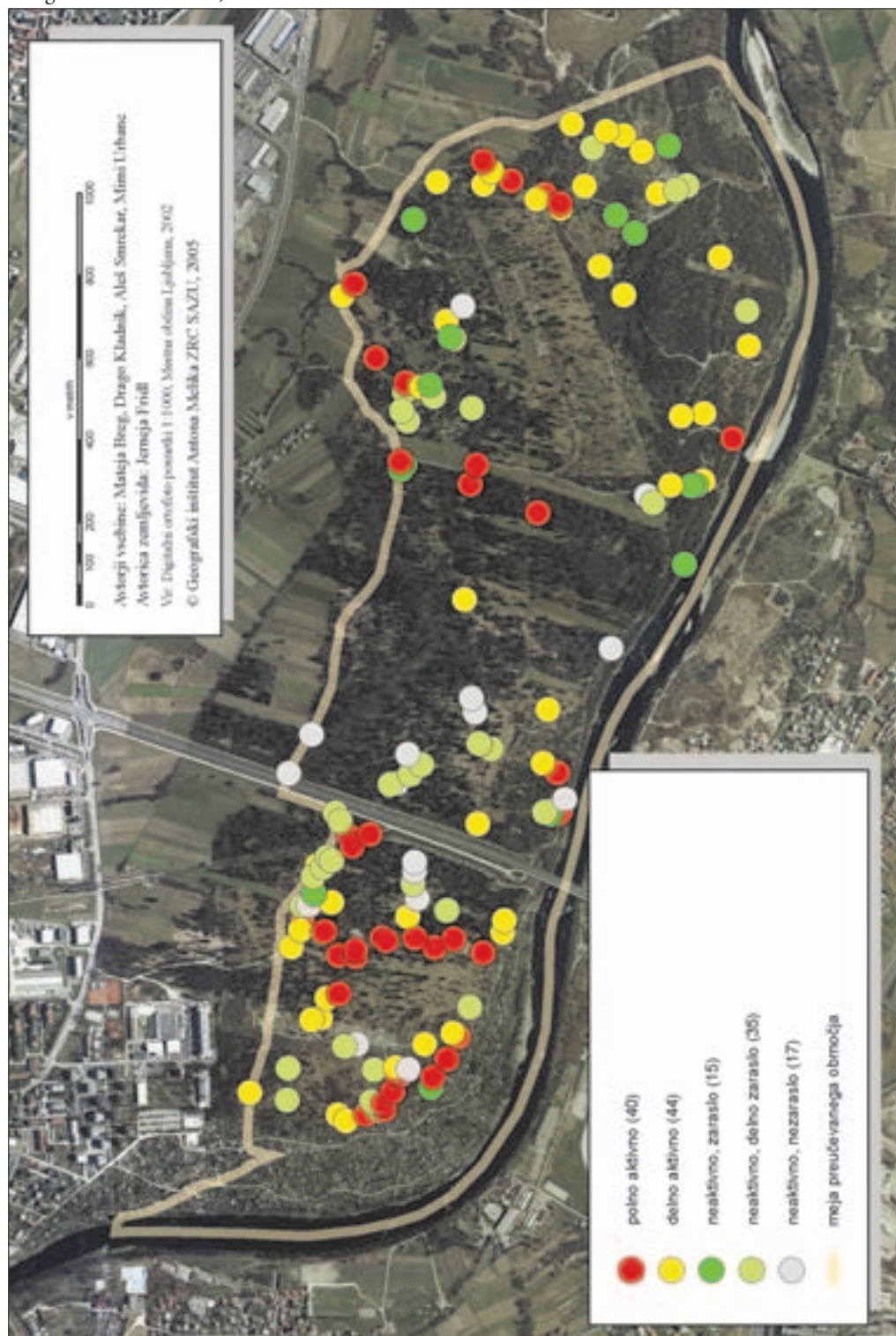
Najmanjši delež v skupni oceni pripisujemo terenski presoji možne sanacije odlagališča, ki smo ji zaradi subjektivnosti popisovalca namenili le 5 % v skupni oceni. Kljub temu menimo, da ima tudi tovrstno vrednotenje nenadomestljivo vlogo pri razvrščanju odlagališč v prednostno lestvico potrebne sanacije. Popisovalec je enega od predvidenih priporočljivih načinov sanacije odlagališč odpadkov predlagal na podlagi značilnosti odlagališča in glede na njegovo oddaljenost od črpališča vodnega vira.

Skupno največje možno število doseženih točk za posamezno odlagališče odpadkov je 100 točk, dejansko dosežene vrednosti so seveda nižje (najmanjše možno število točk je 29). Okrogla vrednost zagotavlja boljšo preglednost in glede na predvideno postopnost sanacije razvrščanje posameznih odlagališč v prednostne razrede, kakor tudi morebitno oblikovanje različnega števila prednostnih razredov.

Točke, ki jih v skupni oceni lahko prispevajo posamezni kazalniki, so bile določene na naslednji način:

- I. ranljivost območja odlagališča:
 - A. oddaljenost od najozžjega vodovarstvenega območja:
 - 1. razred: od 0 do 300 m: 20 točk,
 - 2. razred: od 301 do 600 m: 17 točk,
 - 3. razred: od 601 do 900 m: 14 točk,
 - 4. razred: od 901 do 1200 m: 11 točk,
 - 5. razred: od 1201 do 1500 m: 8 točk,
 - 6. razred: od 1501 do 1800 m: 5 točk;
 - B. povprečna globina podtalnice:
 - 1. razred: od 2,5 do 4,0 m: 20 točk,
 - 2. razred: od 4,1 do 5,0 m: 17 točk,
 - 3. razred: od 5,1 do 6,0 m: 14 točk,
 - 4. razred: od 6,1 do 7,0 m: 11 točk,
 - 5. razred: od 7,1 do 8,0 m: 8 točk,
 - 6. razred: več kot 8,0 m: 5 točk;
 - C. lega na vodovarstvenem območju:
 - 1. razred: vodovarstveno območje I: 10 točk,
 - 2. razred: vodovarstveno območje IIA: 5 točk;

Slika 2: Aktivnost nedovoljenih odlagališč odpadkov na Jarskemrodu.



- II. stopnja obremenjevanja odlagališča:
 - A. skupna količina odpadkov:
 - 1. razred: od 5001 do 10.000 m³: 10 točk,
 - 2. razred: od 2001 do 5000 m³: 8 točk,
 - 3. razred: od 501 do 2000 m³: 6 točk,
 - 4. razred: od 101 do 500 m³: 4 točke,
 - 5. razred: od 1 do 100 m³: 2 točki;
 - B. količina nevarnih odpadkov:
 - 1. razred: od 2001 do 4000 m³: 17 točk,
 - 2. razred: od 501 do 2000 m³: 15 točk,
 - 3. razred: od 101 do 500 m³: 13 točk,
 - 4. razred: od 51 do 100 m³: 11 točk,
 - 5. razred: od 1 do 50 m³: 10 točk;
 - C. utemeljenost suma, da so pod površjem obstoječega odlagališča odloženi odpadki:
 - 1. razred: sum obstaja: 3 točke,
 - 2. razred: sum ne obstaja: 1 točka;
- III. estetski vidiki obremenjevanja odlagališča:
 - A. aktivnost odlagališča:
 - 1. razred: polno aktivno odlagališče: 10 točk,
 - 2. razred: delno aktivno odlagališče: 5 točk,
 - 3. razred: neaktivno, nezaraslo odlagališče: 3 točke,
 - 4. razred: neaktivno, delno zaraslo odlagališče: 2 točki,
 - 5. razred: neaktivno, zaraslo odlagališče: 1 točka;
 - B. vidnost odlagališča:
 - 1. razred: razkrito odlagališče: 5 točk,
 - 2. razred: delno prekrito odlagališče: 3 točke,
 - 3. razred: prekrito odlagališče: 0 točk;
- IV. terenska presoja možne sanacije odlagališča (na podlagi značilnosti odlagališča in glede na njegovo oddaljenost od črpališča vodnega vira je popisovalec predlagal enega od predvidenih priporočljivih načinov sanacije odlagališč odpadkov):
 - 1. razred: popoln odvoz materiala: 5 točk,
 - 2. razred: delen odvoz materiala: 4 točke,
 - 3. razred: izravnava materiala in zatravljanje: 2 točki.

Z izbrano metodologijo smo za vsako nedovoljeno odlagališče odpadkov izračunali skupno število točk, ki je odraz vrednotenja vseh upoštevanih kazalnikov glede na njihove utežne vrednosti. Glede na doseženo število točk so bila odlagališča razvrščena v pet razredov prednostne sanacije:

- 1. razred: od 71 do 90 točk (12 odlagališč),
- 2. razred: od 61 do 70 točk (25 odlagališč),
- 3. razred: od 51 do 60 točk (37 odlagališč),
- 4. razred: od 41 do 50 točk (50 odlagališč),
- 5. razred: od 30 do 40 točk (27 odlagališč).

6 Rezultati vrednotenja s prednostno listo in predlogi za sanacijo nedovoljenih odlagališč odpadkov

Na Jarškem produ je treba sanirati vsa nedovoljena odlagališča odpadkov, vendar je zaradi velike količine odpadkov nerealno pričakovati, da bi to lahko storili naenkrat. Zato smo se odločili za pravo vrstnega reda prednostne sanacije na podlagi ocen zgoraj navedenih vsebinskih sklopov.

Zaradi velike teže, ki jo ima sklop ranljivost območja odlagališča, saj dosega kar polovico vseh možnih točk, ne preseneča, da je večina odlagališč, ki se uvrščajo v prvi razred z razponom od 71 do 91 točk (od teoretično možnih 100) v neposredni okolici vodarne Jarški prod. Za nekatere celo velja, da so dolvodno od vodarne, vendar se zaradi povečanega črpanja podtalnice ustvarja depresijski lijak, zato so torej še vedno v njenem prispevnem območju. Kar 10 od skupno 12 nedovoljenih odlagališč odpadkov v najvišjem razredu je v nekdanjih gramoznicah, torej tam, kjer je krovna plast odkrita, odstranjena pa sta tudi prod in pesek, tako da je ponekod do gladine podtalnice le še tanka plast gradiva. Sedem od teh odlagališč odpadkov je jugovzhodno od vodarne na območju nekdanje velike gramoznice, ki je že skoraj povsem zapolnjena z odpadki.

Nedovoljena odlagališča odpadkov, ki dosega od 61 do 70 točk in se uvrščajo v drugi razred, so zgoščena na dveh območjih. Od skupno 25 takšnih odlagališč jih 18 obkroža najozje vodovarstveno območje vodarne Jarški prod (I), medtem ko je preostalih sedem na območju zahodno od Štajerske ceste. Večinoma so tam, kjer je bilo v zadnjem desetletju intenzivno odkopavanje proda in peska, ki ju je spremljalo skoraj hkratno zasipavanje z odpadki. Vezana so torej na nekdanje gramoznice.

Srednji (3.) razred, v katerega se uvršča 37 nedovoljenih odlagališč odpadkov, kaže na veliko razpršenost pojava. Ta odlagališča so zastopana na vseh robovih preučevanega območja ter brez sistema oziroma zgostitev tudi po celotnem ozemlju.

Tretjina (50) nedovoljenih odlagališč odpadkov je uvrščena v četrti razred z razponom od 41 do 50 točk. Osredotočena so predvsem v zahodnem delu preučevanega območja, torej so od vodarne Jarški prod bolj oddaljena. Vseeno jih je nekaj tudi v neposredni bližini vodarne, na vodovarstvenem območju I. To so zlasti odlagališča, ki po drugih upoštevanih kriterijih ne kličejo po nagli sanaciji, vendar vsebujejo tudi nevarne odpadke.

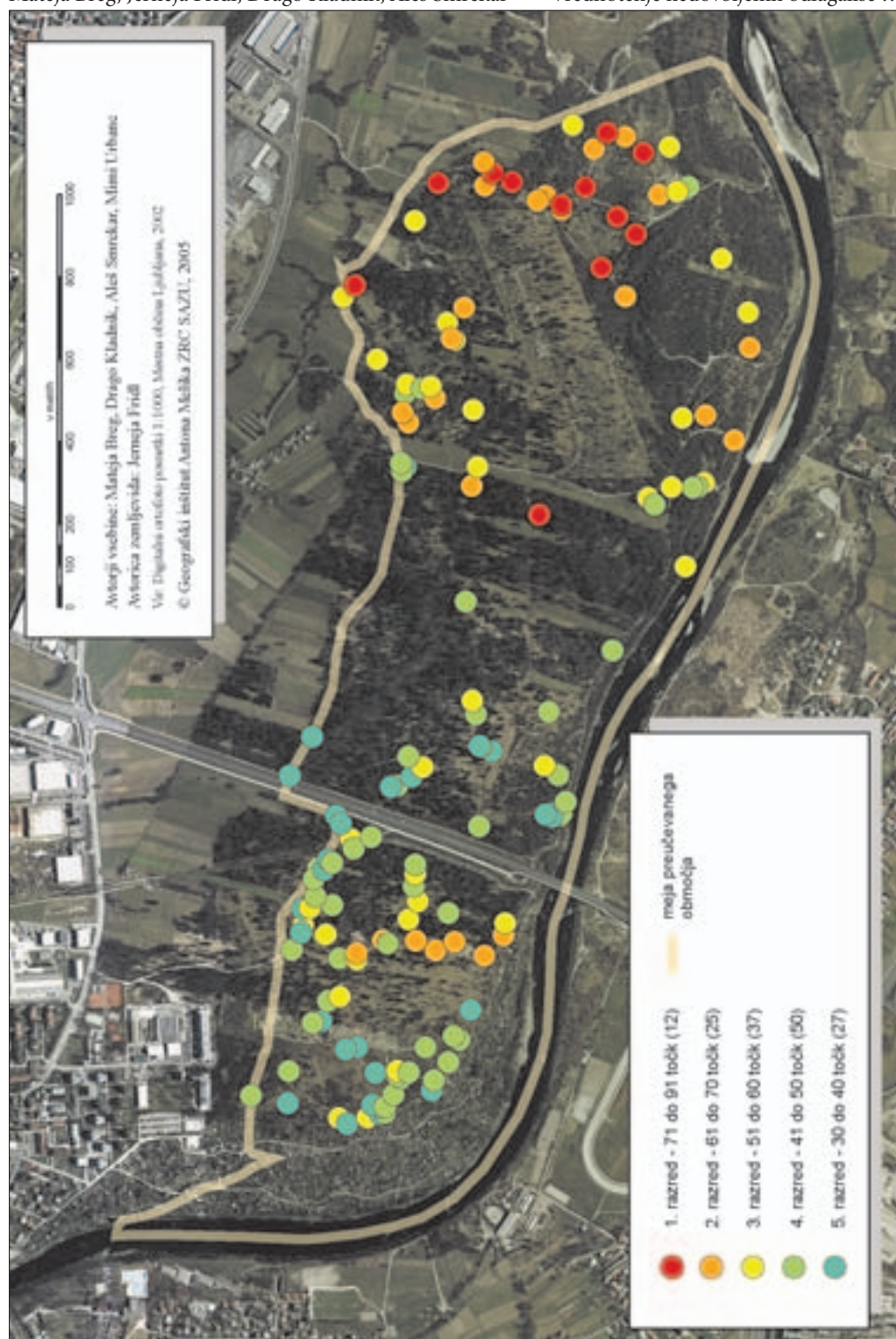
Peti razred, v katerega so uvrščena nedovoljena odlagališča odpadkov, ki dosega do 40 točk (najmanjše število točk, ki jih je doseglo posamezno odlagališče, je 30), predstavlja skupek odlagališč, ki ga je mogoče sanirati najpozneje. Teh odlagališč odpadkov v okolici vodarne ni, najbližja so namreč oddaljena več kot 1 km in se pojavljajo le na vodovarstvenem območju IIA. Od skupno 27 tovrstnih odlagališč jih je tretjina vzhodno od Štajerske ceste, vendar so prav vsa v njeni neposredni bližini.

S pomočjo izbrane metode smo prišli do sklepa, da je večina nedovoljenih odlagališč odpadkov, ki zahtevajo takojšnjo sanacijo (1. in 2. razred), na vodovarstvenem območju I, torej tam, kjer veljajo zelo strogi predpisi varovanja vodnega vira za oskrbo prebivalstva Ljubljane s pitno vodo, ali v njegovi neposredni bližini.

Revitalizacija degradirane pokrajine je mogoča samo s pomočjo kakovostnih sanacijskih programov. Ti zahtevajo zlasti natančno presojo obstoječe čezmerne obremenitve okolja ter pretehtano izbiro najustreznejše metode in ukrepov za izboljšanje stanja. Zato je razumljivo, da zahteva njihova izdelava, še bolj pa njihova izvedba poseben pristop. Zakon o varstvu okolja (2004) v 56. členu natančno določa postopek izvedbe sanacijskega programa, ki je sestavljen iz več faz.

Precej odlagališč (29 enot ali 19,2 %; 71,9 % glede na površino in kar 85,6 % glede na količino odpadkov) bi lahko sanirali z izravnavo materiala in zatravljanjem. 19 manjših odlagališč s skupno 1,7 % nakopičenega materiala oziroma 2,8 % površine bi bilo mogoče sanirati na povsem enostaven način, izključno z izravnavo materiala. S preostale večine (praviloma manjših) odlagališč bi bilo treba nakopičene odpadke odvažati. Delen odvoz materiala se priporoča za 29 odlagališč (3,2 % glede na količino in 6,8 % glede na površino odpadkov), za skoraj polovico (75 ali 49,7 % odlagališč) se nakazuje potreba po popolnem odvozu materiala. Na njih je nakopičeno 9,3 % celotnega ugotovljenega odpadnega materiala, razporejenega na 18,5 % degradiranih površin.

Ker je ugotovljeno, kje so najbolj pereča nedovoljena odlagališča odpadkov, ki so še vedno aktivna, in kje je možen dostop do njih, predlagamo, da je na tem območju nujno onemogočiti nadaljnje odlaganje odpadkov. Ker se sanacija najbrž ne bo začela izvajati nemudoma, je nujna takojšnja postavitev štirih zapornic. Te ovire je treba postaviti na dovozne poti, ki vodijo na najbolj kritična območja. Zapornice so premične ovire, ki omogočajo nemoten dostop lastnikom zemljišč in drugim upravičencem. Problem onesnaževanja naravnega okolja se lahko trajno reši le z rednim nadzorom, učinkovitejšo kaz-



Slika 3: Prednostna sanacija odlagališč na Jarškemrodu.

novalno politiko in ozaveščanjem ljudi, potencialnih onesnaževalcev. Dolgoročno so stroški za občasno sanacijo večjih odlagališč vsekakor večji od rednega odstranjevanja manjših odlagališč.

Jugovzhodno od vodarne Jarški prod je precej nedovoljenih odlagališč odpadkov, ki so po kriterijih prednostne sanacije odlagališč v 1. in 2. razredu in so še vedno aktivna, zato kar »kličejo« po nadaljnjem odlaganju odpadkov. Poskuse odlaganja odpadkov bi lahko preprečili ali vsaj bistveno zmanjšali samo z dvema zapornicama na pomembnejših dostopnih poteh severno in jugozahodno od že tako izrazito degradiranega območja nekdanjih ogromnih gramoznic. Zapornico je treba postaviti na južni dostop do tega območja. Drugo območje, ki ga je treba zaščiti takoj, je območje gramoznice zahodno od Štarske ceste, iz katere so odvažali prod in pesek kot gradbeni material po letu 1995.

7 Sklep

Vse dozdajšnje študije o nedovoljenih odlagališčih odpadkov na Ljubljanskem polju so pokazale, da je na območju Jarškega roda zgoščena velika količina odpadkov. Podrobno smo popisali kar 151 nedovoljenih odlagališč.

Da bi ohranili zdajšnjo raven kakovosti podtalnice, bi bilo na preučevanem območju treba sanirati vsa nedovoljena odlagališča odpadkov, vendar je zaradi velike količine odpadnega materiala nerealno pričakovati, da bi to lahko naredili naenkrat in v zelo kratkem času. Zato predlagamo vrstni red prednostne sanacije na podlagi ocen ranljivosti območja odlagališča, stopnje obremenjevanja odlagališča, estetskih vidikov obremenjevanja in terenske presoje najbolj ustrezne sanacije odlagališč. Večina nedovoljenih odlagališč odpadkov, ki bi jih bilo treba nemudoma sanirati, je na vodovarstvenem območju I, torej tam, kjer veljajo zelo strogi predpisi za varovanje vodnega vira za oskrbo prebivalstva s pitno vodo.

Reševanje problema divjih odlagališč na Jarškemrodu bi moralo potekati v dveh fazah. Najprej je potrebna sanacija obstoječih divjih odlagališč in s tem odstranitev točkovnih, pri večjih odlagališčih tudi ploskovnih virov obremenjevanja podtalnice, nato pa bo nujno strogo in nepopustljivo preprečevanje ter sankcioniranje morebitnih kršiteljev. Dobrodošle bi bile tudi akcije za dvig okoljske zavesti. Pristojni oddelki mestne uprave bodo morali usmerjati rabo prostora na način, da bo ta sama preprečevala degradacijo okolja. Brez dvoma je ob pomanjkljivi okoljski ozaveščenosti in neustreznih kaznovanih politikah prav prostor, namenjen izključno varovanju vodnih virov, brez druge, primarne funkcije prilagojene prostorske vloge, pomemben razlog za nadaljnje neustrezne posege v okolje.

8 Viri in literatura

- Auersperger, P., Čenčur Curk, B., Jamnik, B., Janža, M., Kus, J., Prestor, J., Urbanc, J. 2005: Auersperger, P., Jamnik, B., Kranjc, M. 2005: Obremenjenost podzemne vode. Podtalnica Ljubljanskega polja, Geografija Slovenije 10. Ljubljana.
- Berden Zrimec, M., Ružič, R., Leskovic, R. 2004: Popis divjih odlagališč odpadkov (črne deponije) na območju Mestne občine Ljubljana. Bion, Institut za bioelektromagnetiko in novo biologijo. Ljubljana.
- Bračič Železnik, B., Frantar, P., Janža, M., Uhan, J. 2005: Ranljivost podzemne vode, Podtalnica Ljubljanskega polja. Geografija Slovenije 10. Ljubljana.
- Bračič Železnik, B., Jamnik, B. 2005: Javna oskrba s pitno vodo. Podtalnica Ljubljanskega polja, Geografija Slovenije 10. Ljubljana.
- Bračič Železnik, B., Kladnik, D., Rejec Brancelj, I., Smrekar A. 2005: Mestna raba tal, Podtalnica Ljubljanskega polja. Geografija Slovenije 10. Ljubljana.

- Brečko Grubar, V. 1998: Vpliv pokrajinskoekoloških dejavnikov na vodno oskrbo Ljubljane. Magistrsko delo, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Breg, M., Fridl, J., Kladnik, D., Smrekar, A., Urbanc, M. 2005: Izdelava katastra in predloga prednostne sanacije odlagališč odpadkov vodozbirnega območja Jarški prod. Elaborat, Geografski inštitut Antona Melika Znanstvenoraziskovalnega centra Slovenske akademije znanosti in umetnosti. Ljubljana.
- Dinamika podzemne vode. Podtalnica Ljubljanskega polja, Geografija Slovenije 10. Ljubljana.
- Kušar, S. 2000: Geografske značilnosti odlagališč odpadkov na Ljubljanskem polju. Diplomsko naloga, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Moravče.
- Popis odlagališč odpadkov v Mestni občini Ljubljana. Oikos. d. o. o. 1996. Ljubljana.
- Rejec Brancelj, I. 2003: Kmetijstvo v Sloveniji z vidika obremenjevanja okolja. Geografski vestnik 75-2. Ljubljana.
- Sanacija divjih odlagališč komunalnih odpadkov v Mestni občini Ljubljana v obdobju 2000–2004. Javno podjetje Snaga. Ljubljana. 2005.
- Šebenik, I. 1994: Pokrajinske značilnosti manjših neurejenih odlagališč odpadkov v Sloveniji. Geographica Slovenica 26-1. Ljubljana.
- Vrhovšek, D., Macarol, B. 2000: Program sanacije divjega odlagališča odpadkov ob vodarni Jarški prod. Limnos. Ljubljana.
- Zakon o varstvu okolja. Uradni list Republike Slovenije 41/2004. Ljubljana.

9 Summary: Evaluation of illegal dumps according to the priority of the remediation

(translated by Wayne J. D. Tuttle)

Illegal dumps are as detrimental from the viewpoint of environmental pollution as they are as an unattractive blight on the landscape, which affects the quality of the living environment. Because dumps – especially in the vicinity of cities and water catchment areas – are very troubling and even hazardous, the urgent question of their cleanup and removal arises.

Various studies of illegal dumping in the Ljubljana area, particularly in the area of Ljubljansko polje and Jarški prod, revealed that there are a great number of illegal dumps in the studied areas where large quantities of waste are deposited.

So far, some authors in particular have dealt with methods for establishing priority for cleanup and removal. The selection of a methodology for assessment depends primarily on the vulnerability and level of burdening of a specific area, its goals and the quality of data collected, which should allow a more or less wide selection of applied criteria. We present one possibility that we used in evaluating illegal dumping of waste in a small area where a very detailed description of dumps was carried out. For the evaluation, we used nine indexes classified into four content complexes.

We considered the landscape and ecological features of the area from the viewpoint of burdening the water resource and other negative influences on the quality of the environment defined on the basis of studies on the characteristics of the groundwater and the described characteristics of the dumps. We combined the nine selected indexes into four content complexes and assigned ponderers or weights to the categories according to their hypothesized significance relative to prioritizing the cleanup and removing of illegal dumps.

According to their significance in the total evaluation of the need to clean up the dumps, we assigned various values or proportions to individual categories and the indices pertaining to them:

- I. vulnerability of the area of the dump (50% of the total evaluation):
 - distance from the narrowest protection area (20%),
 - average depth of groundwater (20%),
 - location of dump relative to water protection area (10%);

- II. degree of burdening of the dump (30% of total evaluation):
 - total amount of waste (10%),
 - amount of hazardous waste materials (17%),
 - reasonable assumption that previously deposited waste lies below the surface of the existing dump (3%);
- III. esthetic aspects of burdening the dumps (15% of total evaluation):
 - condition of dump (activity) (10%),
 - visibility of dump (5%);
- IV. field judgment of possible cleanup of dump (5% of total evaluation):
 - plan of recommended intervention (5%).

The highest total of acquired points possible for an individual dump is 100, but the actual acquired values are of course lower (the lowest possible number of points is 29). Rounded values offer simple clarity and allow the classification of individual dumps into priority classes and the eventual formation of a varied number of priority classes relative to the anticipated approach for their cleanup or removal. We calculated the total points for each illegal dump, and according to the number of points acquired, the dumps were placed in five classes of priority for cleanup or removal:

- Class 1: 71 to 90 points (12 dumps),
- Class 2: 61 to 70 points (25 dumps),
- Class 3: 51 to 60 points (37 dumps),
- Class 4: 41 to 50 points (50 dumps),
- Class 5: 30 to 40 points (27 dumps).

Due to the great weight assigned to the category of the vulnerability of the dump area, which contributes half of all the possible points, it is not surprising that the majority of dumps ranked in Class 1 are in the immediate vicinity of the Jarški prod pumping station. Although some are downstream from the pumping station, a depression is created due to the increased pumping of groundwater and they are still in its contributory area. Ten of the total of twelve illegal dumps in the highest class are located in former gravel pits where the covering layer has been removed along with gravel and sand, and in places there is very little material left above the water table. The majority of illegal dumps that need to be cleaned up immediately are located in Water Protection Area I where very strict regulations apply for the protection of the water resource that supplies the population with drinking water.

Many dumps (29 or 19.2%, 71.9% according to surface area, and 85.6% according to the amount of waste) could be cleaned up by leveling the material and planting grass. Nineteen smaller dumps with a total of 1.7% of accumulated material and 2.8% of the surface area could be cleaned up quite simply by just leveling the material. For the remaining majority of the dumps, the accumulated material should be removed. The partial removal of material is recommended for 29 dumps (3.2% according to volume and 6.8% according to surface area of waste), while for almost half (75 or 49.7% of the dumps), the need to totally remove the material is indicated. On these, 9.3% of the entire established waste has accumulated, distributed over 18.5% of degraded surfaces.

The problem of environmental pollution can only be solved permanently through regular supervision, prescribed punishments, and making people, potential polluters, aware of the situation. In the long term, the costs for the periodical cleanup of major dumps are certainly higher than for the regular removal of smaller dumps. The responsible departments of the city administration must regulate the use of space in a way that will prevent the degradation of environment. Undoubtedly, along with the lack of environmental awareness and an inadequate prescribed penalties, it is the space itself, which is devoted exclusively to the protection of water resources and has no other primary function, that attracts the continued unsuitable encroachments on the environment.

KNJIŽEVNOST

Jerneja Fridl, Drago Kladnik, Milan Orožen Adamič, Drago Perko, Janez Šumrada, Mimi Urbanc:
Atlant

Ljubljana 2005: Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, Založba ZRC, 18 zganjenih barvnih zemljevidov, suplement 96 strani, vloženo v šatuljo, ISBN: 961-6500-81-3



MARKO ZAPLATIL

Zgodba o ponovnem odkritju skoraj pozabljenega dela, prvega svetovnega atlasa v slovenskem jeziku, se bere kot očarljiva pustolovsko-detektivska zgodba! Začne se podobno kot zgodbe o najdbah skrivnostnih starih zemljevidov z vrisanimi potmi do skritih zakladov, kakršne smo požirali še v svojih zgodnjih gimnazijskih letih. V nas so vzbujale radovednost, nam burile domišljijo in spodbujale raziskovalno strast, ki je marsikaterega že odraslega moža in ženo kasneje vodila po znanstvenoraziskovalnih poteh.

Eden takih mož, ki je posvetil velik del svojega življenja raziskovanju geografskih problemov, a tudi neprestanemu, marsikdaj drznemu in pionirskemu snovanju geografskih in kartografskih izdaj, je nekega dne radovedno brskal po zapuščeni omari v kraški hiši, ki jo je podedoval od starega strica. Med zanimivimi starejšimi knjigami je njegovo pozornost pritegnila večja, s trakom prevezana mapa z napisom »Zemljevidi«! Geografu dr. Milanu Orožnu Adamiču, o njem namreč teče beseda, so se zatresle roke, ko je v mapi našel sedem zemljevidov različnih držav s slovenskim geografskim imenoslovjem, ki jih do tedaj še nikoli ni videl, niti ni slišal zanje. Na njihovem spodnjem robu je prebral: »Založila in izdala Matica Slovenska« in »Vrezal na kamen in tiskal F. Köke na Dunaji«. Takrat se je začela razpletati zgodba, povezana z začetki geografije in kartografije v slovenskem jeziku in o prizadevanjih našega naroda za postavitve slovenščine ob bok uglednim svetovnim jezikom. Stanovskim kolegom na Geografskem inštitutu Antona Melika ZRC SAZU se je porodila ideja o obuditvi skoraj pozabljenega, a vendar za slovensko samobitnost tako pomembnega dela!

V raziskovanje, ki se je takrat začelo, je bila vključena skupina raziskovalcev, ki kljub številnim zapletom in dolgotrajnemu, a izjemno zanimivemu delu ni izgubila poguma. *Audaces fortuna adiuvat!* Zavedali

so se, da le drznim pomaga sreča. Kljub negotovemu in, kot se je kasneje žal tudi zares pokazalo, prepičlemu financiranju, je padla pogumna odločitev: »Izdali bomo faksimile Atlanta in ga ohranili zanamcem!« Zamisel se je razraščala, a skupina je kljub novim in novim odkritjem znala projekt pravočasno pripeljati do uspešnega konca. Beli dan je zagledalo vsebinsko bogato delo, ki mu pri nas ne najdemo podobnega. Novi Atlant je resnično monumentalno delo, ki ne vsebuje samo faksimilov osemnajstih zemljevidov, odkritih v obliki snopiča v Narodni in univerzitetni knjižnici, ampak tudi zanimivo spremljajočo znanstveno monografijo o tem, za slovenski narod zgodovinsko pomembnem delu, njegovem času in okoliščinah, v katerih in zaradi katerih je atlas nastajal.

Zemljevide tega prvega svetovnega atlasa v slovenskem jeziku je med letoma 1869 in 1877 po listih izdajala Slovenska matica. Matica je redakcijo atlasa zaupala znanemu jezikoslovcu in pravniku Mateju Cigaletu (1819–1889), ki je takrat na Dunaju v slovenščino prevajal uradne državne odredbe in kot strokovni ocenjevalec vplival na jezik v šolskih knjigah. Čeprav nekatera zemljepisna imena danes morda zvenijo nenavadno ali celo smešno, je Matej Cigale opravil izjemno delo, saj je številna tuja imena s prevodi in podomačitvijo prvič sistematično zapisal v slovenskem jeziku. Atlant je nastajal v prelomnem času, ko smo si Slovenci šele utirali pot v evropsko družino narodov. Začeli smo se zavedati sebe kot naroda in svojega jezika. Atlant je sledil ideji Zedinjene Slovenije, s katero smo kot narod prvič stopili na politično prizorišče; z Atlantom pa smo se poistovetili s kulturno razvitejšimi narodi.

Ob izidu Atlant žal ni bil tako dobro sprejet, kot bi si to zaslužil, zato je skoraj zatonil v pozabo – to je usoda marsikaterega bisera, ki ga znajo prav ceniti šele prihodnji rodovi! Danes pa, ko se mnogo bolj zavedamo njegovega pomena, imajo strokovnjaki geografi, kartografi in mnogi drugi ter širša javnost možnost, da obogati svoje poznavanje dogajanja v drugi polovici 19. stoletja. Znanstveni prispevki šestih avtorjev: Zemljevid in atlas, kartografija in geografija (dr. Drago Perko), Politična in družbena podoba druge polovice 19. stoletja (dr. Janez Šumrada), Okoliščine nastanka Atlanta (dr. Milan Orožen Adamič, mag. Mimi Urbanc), Matej Cigale 1819–1889 (mag. Mimi Urbanc), Kartografska podoba zemljevidov 19. stoletja (mag. Jerneja Fridl), Zemljepisna imena v Atlant in njihov pomen za sodobno imenoslovje (mag. Drago Kladnik) ter Odzivi na Atlant in njegovo mesto v slovenski geografski literaturi (dr. Milan Orožen Adamič, mag. Mimi Urbanc) osvetljujejo zgodovinski, kartografski in geografski vidik nastanka Atlanta. Te znanstvene študije analizirajo predvsem politične in družbene razmere, ki so vzpodbudile izid prvega svetovnega atlasa v slovenskem jeziku, pogoje za njegovo izvedbo, avtorjeve pristope k slovenjenju tujih zemljepisnih imen ter kartografske metode in tehnike, ki so bile tedaj uveljavljene in v uporabi. Arhivsko gradivo o delovanju Slovenske matice in Mateju Cigaletu, ki ga je bilo težko odkriti in pridobiti, je strokovno obdelano in prvič predstavljeno širši javnosti.

Spremna monografija je dopolnjena tudi z imenskim kazalom, v katerega je bilo zajetih 28.075 zemljepisnih imen z zemljevidov Atlanta. Originalni zemljevidi namreč niso opremljeni z indeksnim kazalom, zato je bilo zajemanje imen zelo zahteven poseg.

Poseben čar in navdih stare patine daje ponovno rojenemu Atlant izvirna zunanost – knjiga in priloženi faksimilirani zemljevidi so vloženi v zares lepo škatlo; celotna oblikovna podoba, ki je delo oblikovalke Milojke Žalik Huzjan, je prijetna in estetska. Odgovorno in nelahko delo je bila tudi priprava za tisk: računalniški prelom in obdelava zemljevidov (SYNCOMP d. o. o.) ter kvalitetno opravljen zahtevni tisk tiskarne Littera picta d. o. o.

Delo je pomembno za ohranjanje slovenske kulturne dediščine, spremljajoča znanstvena monografija pa osvetljuje del zgodovine slovenskega naroda, ki niti strokovnjakom na področju kartografije, geografije, slovenistike in zgodovine doslej še ni bil pojasnjen. Atlant je povezan z začetki geografije in kartografije ter znanstvenega ustvarjanja v slovenskem jeziku! Je ogledalo časa in ljudi, ki so ga ustvarjali, ter zanimiv vir za najrazličnejše znanstvene študije in za širšo javnost.

Branko Janez Rojc

Damir Josipovič:

Dejavniki rodnostnega obnašanja v Sloveniji

Geografija Slovenije 9

Ljubljana 2004: Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, Založba ZRC, 160 strani, 30 preglednic, 21 zemljevidov, 31 diagramov, ISBN 961-6500-67-8



Avtor študije se loteva zelo aktualnega pojava padajoče rodnosti v Sloveniji oziroma spremenjenih rodnostnih navad slovenskega prebivalstva v zadnjih dveh desetletjih. Začetek osemdesetih let 20. stoletja namreč postavlja kot časovno mejo postopnega uveljavljanja drugega demografskega prehoda v Sloveniji, ki ga označuje padec rodnosti pod vrednost obnavljanja generacij oziroma pod vrednost enostavne reprodukcije. Proces je značilen za veliko večino držav ekonomsko in socialno razvitega sveta in je dominantna značilnost rodnostnega obnašanja v Evropi, tako v državah Evropske unije kot v drugih evropskih državah. Prehod je bil še posebej dramatičen (hiter) v državah južne Evrope in v tako imenovanih tranzicijskih državah srednje in vzhodne Evrope.

Študija, katere podlaga je avtorjevo magistrsko delo, je razdeljena na pet poglavij: Uvod, Metode, Teoretska izhodišča, Vrednotenje rezultatov in primerjava med območji ter Zaključek. Dodani so še sezname slik (kart in grafikonov), preglednic in obširen seznam uporabljene domače in tuje literature s poudarkom na delih s teoretsko vsebino. Priložen je vprašalnik, ki je bil uporabljen pri terenskem delu.

V uvodnem poglavju avtor poda definicijo problema, namene in cilje raziskave ter kratko predstavitev osnovnih demografskih značilnosti in razvojnih trendov v Sloveniji. V uvodu so predstavljena tudi proučevana območja v Sloveniji (Prekmurje, Zasavje in Upravna enota Domžale), kjer je potekalo tudi terensko delo.

V poglavju Metode avtor najprej predstavi demografsko analizo, tako kakovostno razlikovanje med transversalno in longitudinalno analizo kot uporabo statističnih metod v demografski analizi. Sledi

poglavje o izboru demografskih in socioekonomskih kazalnikov o prebivalstvu, njihovih značilnostih in načinu izračunavanja. Največ prostora je namenjeno kazalnikom rodnosti (splošna stopnja natalitete, splošna stopnja rodnosti, starostno-specifične stopnje rodnosti, celotna rodnost, aproksimativna celotna rodnost). Dodan je slovarček (terminološka opredelitev) osnovnih pojmov iz demografije, demografske statistike in statistike trga delovne sile. Avtor na kratko spregovori še o statističnih virih, dlje časa pa se zadrži pri ključni obliki terenskega dela – anketiranju ter opredeli ciljno populacijo, metodologijo priprave vprašalnika in način izvedbe ankete.

Vsebinsko obsežno (okrog 30 strani) in za geografe in druge strokovnjake s področja prebivalstvenih raziskav zelo informativno je poglavje o teoretskih izhodiščih. Na začetku avtor opredeljuje odnose med demografijo in geografijo, med rodnostnim obnašanjem in prostorom ter med rodnostjo, politično geografijo in prebivalstveno politiko. Sledi predstavitev behaviorističnega pristopa pri geografski analizi rodnostnega obnašanja, ki je pomembna metodološka podlaga anketiranja in predvsem interpretacije rezultatov terenskega dela. Jedro poglavja je predstavitev teorij rodnosti in teoretskih pogledov na dejavnike rodnosti. Avtor deli teorije o rodnosti na teorije enega dejavnika (proteinska teorija, naravni zakon prebivalstva), kompleksne teorije (teorija demografskega prehoda) ter na novejšje teorije, kjer predstavi predvsem tri: teorijo medgeneracijskega pretoka blaginje (Caldwell 1980), mikroekonomsko teorijo rodnosti (Becker 1981) in teorijo drugega demografskega prehoda (van de Kaa 1987). Dejavnike rodnosti razdeli na neposredne (plodnost, zanositev, smrtnost plodu itd.) ter za geografe bolj zanimive posredne: biološke, ekonomske, družbene, kulturne, osebno-filozofske, psihološke in geografske.

Osrednji in najboljše del študije je namenjen analizi rodnosti in z njo povezanih značilnosti prebivalstva (starostna in spolna sestava, naravna rast, selitve) in obravnavanih območij (urbanost oziroma ruralnost, prostorska mobilnost prebivalstva, gospodarske značilnosti). Podane so tudi osnovne značilnosti demografskega razvoja za celo Slovenijo. Poglavje je razdeljeno na dva dela: analizo statističnih podatkov (popisni podatki in podatki registra prebivalstva) ter analizo rezultatov ankete. Pri obeh pristopih so bile analizirane naslednje značilnosti prebivalstva kot možni modifikatorji rodnosti: etničnost, veroizpoved oziroma vernost, zaposlitvene značilnosti, izobrazba, geografske značilnosti (tip naselja, lega naselja, lega hiše oziroma stanovanja); pri anketirani populaciji sta bila dodana še podatka o sestavi družine in prihodkih. Splošne ugotovitve, ki jih potrjujejo rezultati obeh analiz, so predvsem naslednje: etničnost v nasprotju s splošnimi predstavami nima pomembnega vpliva na razlike v rodnosti (razen pri madžarskem prebivalstvu v Prekmurju, pri katerem je rodnost nekoliko nižja kot pri Slovencih); vernost, zlasti vernost pri ženskah, ima statistično pomembno vlogo pri dvigu rodnosti; rodnost je višja pri kmečkem prebivalstvu in nižja pri prebivalstvu, ki je bolj izobraženo. Na razlike v rodnosti vplivajo tudi nekateri izrazito geografski dejavniki: rodnost je višja na podeželju kot v mestih; rodnost je višja v reliefno razgibanih območjih kot v nižinskih in ravninskih predelih (relief ima najverjetneje posredno vlogo, saj imajo hribovita območja manj priseljenega prebivalstva in kot izrazito ruralna območja ohranjajo značilnosti tradicionalističnih skupnosti); gradacija rodnosti je značilna tudi znotraj večjih naselij – rodnost narašča v smeri ven iz središča naselja.

Avtor podaja tudi splošno ugotovitev o upadanju števila rojstev v Sloveniji, ki je, zlasti po letu 1990, v tesni povezavi s premikom rojevanja v kasnejša leta: število porodnic v starostni skupini 30 do 34 let je že preseglo tiste v starostni skupini 20 do 24.

V sklepu se avtor dotakne tudi problema in vloge demografske politike ter njene vloge pri reševanju rodnosti in celostnega prebivalstvenega razvoja države. Le-te Slovenija nima oziroma obstaja samo v segmentih. Prav tako izpostavi pomembno vlogo socialne pravičnosti in solidarnosti, saj reprodukcija prebivalstva ne more biti zgolj problem tistega dela prebivalstva, ki ima otroke. Ob nadaljevanju trenda nizke ali celo upadajoče rodnosti Slovenija ne bo naletela samo na problem močnega upada števila prebivalcev (priseljavanje te probleme lahko samo ublaži), pač pa na še večji problem: povečevanje deleža vzdrževanega, predvsem ostarelega prebivalstva in hitro upadanje števila ekonomsko aktivnih.

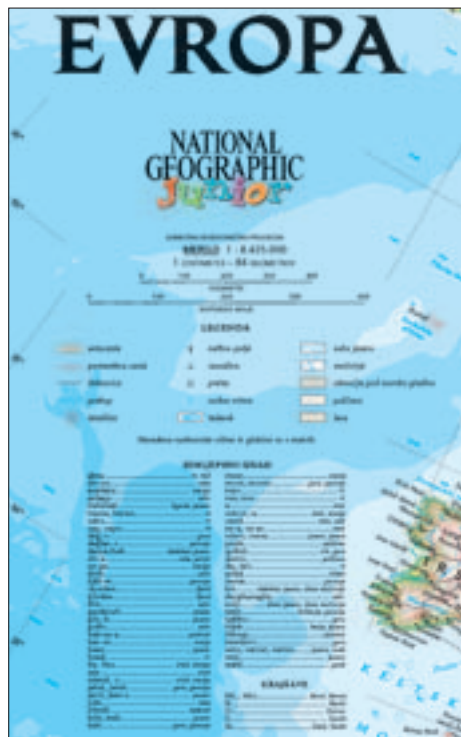
Raziskava prinaša še vrsto drugih ugotovitev ter metodoloških in teoretskih prispevkov, ki zgoraj niso navedeni. Število podobnih del je na slovenskem, glede na aktualnost problematike, razmeroma majhno. Za geografe je študija še posebej pomembna zato, ker analizira geografske dejavnike rodnosti, ki v delih ostalih avtorjev ostajajo pri analizi razlik med mestom in podeželjem.

Peter Repolusk

National Geographic Society:

Evropa

Ljubljana, 2004: Rokus, zemljevid v merilu 1 : 8.425.000



Ko je leta 2003 Slovenijo obiskal Terrence B. Adamson, izvršni podpredsednik in glavni tajnik *National Geographic Society*, največje neprofitne organizacije in najbolj poznanega geografskega društva na svetu, smo se dogovorili za tesnejše sodelovanje med *National Geographic Society* in slovenskimi geografi. Ob pogovoru o promociji geografije in znanosti na sploh, trženju in popularizaciji geografskih raziskav, pomenu slovenskih prevodov oddaj na televiziji *National Geographic Channel* in o prihodnjih načrtih, ki jih ima *National Geographic Society* na raziskovalnem in izobraževalnem področju, ter ob pregledu geografskih monografij o Sloveniji, še posebej knjige *National atlas of Slovenia*, je Terrence B. Adamson med drugim predlagal, da bi Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU za *National Geographic Society* prevedel in priredil njihova zemljevida Evrope in Sveta ter ekskluzivno za njih za svetovni trg pripravil zemljevid Slovenije po njihovih kartografskih načelih.

Prvi sad sodelovanja je zemljevid Evrope, ki ga je prevedel in priredil Drago Kladnik, izdala pa založba Rokus, slovenski partner *National Geographic Society*, ki pri nas v slovenskem jeziku izdaja revijo *National Geographic junior*.

Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU je zemljevid Evrope v merilu 1 : 8.425.000 pripravil v dveh različicah: prva je izšla kot samostojna publikacija, enaka ameriškemu posodobljenemu izvirniku iz leta 2004, druga, obogatena s podatki o članicah Evropske zveze, pa je izšla kot priloga revije *National geographic junior*.

Zemljevid s klasično, že nekoliko zastarelo kartografijo *National Geographic Society* odlikuje dosledno upoštevanje slovenskega standarda SIST ISO 3166 pri zapisu imen držav v slovenskem jeziku ter sledenje priporočilom glede pisanja tujih in domačih zemljepisnih imen, ki jih je zapisala Organizacija združenih narodov v kar 167 resolucijah o zemljepisnih imenih.

Drago Perko

Julij Titl:

Kelti in Slovenci. Ostanki keltske kulture in civilizacije na Slovenskem

Koper 2004: Samozaložba, 136 strani, 3 preglednice, 31 dokumentarnih fotografij, 10 kartogramov in 2 risbi, ISBN 961-236-836-8



Po številnih temeljnih študijah in razpravah, ki jih je dr. Julij Titl namenil osvetlitvi mnogostranske podobe in številnih aktualnih gospodarsko-geografskih in socialnih problemov našega podeželja, še zlasti v predelih Slovenske Istre, pa je njegovo najnovejše delo namenjeno poskusom osvetlitve nekaterih historično-geografskih pojavov. Preučevanje živih in tvornih ostankov preteklosti v današnji kulturni pokrajini je namreč zahtevno interdisciplinarno raziskovanje. Neizpodbitno je namreč spoznanje, da so v podobi vsakega posameznega območja ali pokrajine z vsemi njunimi geografsko-socialnimi sestavinami odtisnjeni številni ostanki iz preteklosti kot materialne in duhovne ostaline nekdanjih naseljencev. Sleherno ljudstvo, pa najsibo stalno ali samo občasno naseljeno, je zapustilo v pokrajini svojevrstne sledi, ki so razvidno ali manj razpoznavno vtisnjene in vgrajene v mnoge sestavine današnje kulturne pokrajine.

Že od nekdaj je bila Slovenija na izjemnem križpotju, kjer se že od pradavnine naprej stikajo in prepletajo pomembne daljnovidne poti, ki so povezovale ljudstva z različnih gospodarskih, socialnih, civilizacijskih in kulturnih območij. Tudi v naših pokrajinah so se ohranili najrazličnejši ostanki ljudstev iz davnih in preteklih obdobj. Poznavanje teh materialnih in duhovnih (kulturnih) dobrin in njihovih razvojnih nastavkov v našem prostoru je potrebno in koristno za celostno razumevanje in tolmačenje številnih osrednjih smeri v razvoju kulturne pokrajine. Najraznovrstnejše civilizacijske pridobitve in njihove uveljavitve v vsakdanjem življenju predstavljajo namreč sintezo obstoječega domačega stanja in številnih zunanjih vplivov. Kajti v pokrajini, ki je vseskozi dinamična in mnogopomenska prostorska kategorija, so plastično zarisani prenekateri odenki vsakdanjega življenja in dela vseh slojev prebivalstva. Izluščiti pokrajinske sledi in odtise, ki so jih posamezna ljudstva in njihovi socialni sloji zapustili v današnji podobi pokrajine, pa je eno izmed temeljnih vprašanj, ki mu namenja historična geografija z antropologijo in etnologijo posebno raziskovalno skrb.

Vsebinska Titlove knjige je razdeljena v dva dela. V prvem delu, Obdobje zgodovinskih Kelto (strani 7–62), ki je sestavljen iz devetih poglavij, so pregledno predstavljene temeljne značilnosti keltske gospodarske, družbene in socialne ureditve. Vse to omogoča, da se moremo poglobljeno zazreti v oblike, načine, kvalitete in organiziranost njihovega življenja, obenem pa nam nakazujejo kvalitetno keltsko materialno in duhovno dediščino, ki je bila sprejeta v mnoge oblike današnjega življenjskega utripa. V prvem poglavju je orisana keltska družba z vidika njihove socialno-družbene ureditve in prehrane. Podane so glavne antropološke karakteristike Kelto pa vsakdanja vloga Keltinje v njihovi skupnosti. Nadalje nas avtor seznaja z njihovo zemljiško posestjo, ki je bila last celotnega plemena s poglavarjem na čelu, kakor tudi z njihovo državno ureditvijo.

V drugem poglavju so prikazana naselja, ki so bila v kriznih časih postavljena na vzpetinah kot utrjena gradišča; večinoma so propadla v času rimske prevlade in v obdobju preseljevanja ljudstev v 5. stoletju n. št. Osvetljeno je kmetijstvo s posameznimi vejami gojenja kulturnih rastlin (pira, ječmen, pšenica, stročnice, lan ...). Prikazu obrti in trgovine z denarništvo, ki so bili na zavidljivi stopnji razvitosti, je namenjeno četrto poglavje. V naslednjem je prikazana keltska tehnika s posebnim pogledom na nova orodja (umetno kovaštvo, udarno orožje, kaljenje jekla, izum žrmelj za mletje žit ...). Nadalje so predstavljene glavne značilnosti keltske umetnosti in kulture, prikazana pa sta tudi njihov koledar in najrazličnejša praznovanja, ki so bila obredno povezana z njihovim življenjem in letnimi časi; slednji so temeljili na luninem koledarju. Posebno poglavje obravnava keltsko religijo, ki je temeljila na mnogobožstvu, čaščenju svetih živali (zmaj, bik, merjasec, jelen), svetega drevesa in bele omele ter kultu človeške glave. Posredniki med bogovi in ljudstvom so bili druidi, med njimi in ljudstvom pa svečeniki ovati.

Drugi del razprave prikazuje Kelte na slovenskem etničnem ozemlju (strani 63–116). Pisec je posebno skrb namenil mnogim keltskim materialnim in duhovnim ostalinam, ki so danes spontano vraščene v naš kulturni in gospodarski prostor. Šele s spoznavanjem in členitvijo posameznih kultur ljudstev, ki so nekdaj živela na našem narodnostnem ozemlju, lahko ugotavljamo prepletenost njihovih kultur s številnimi zlahtnimi prvinami, ki so neposredno vraščene v podobo naše kulturne pokrajine. Nepopolnjava barvitost pokrajine je posledek ne samo svojevrstnih naravnih svojstev, ampak tudi rezultat svojstvenih kulturnih dobrin, ki so jih posamezna ljudstva prinašala in vgrajevala v vse antropogene pokrajinske sestavine. To je v bistvu osrednja misel, ki jo skuša avtor študije s prenekaterimi premišljenimi izsledki posredovati oziroma sporočiti širši javnosti.

Prvo poglavje drugega dela knjige je namenjeno podrobnejšemu orisu keltskega ozemlja na Slovenskem, oziroma Noriškega kraljestva, pa razmerjem in odnosom med Rimom in Norikom, ko je postal rimska provinca. Prikazan je sedež Noriškega kraljestva na Magdalenski gori na Koroškem, pa tudi Celeia, ki je bila drugo najpomembnejše mesto ob nekdanji jantarski poti. Pregledno so naštet vsa naša območja s keltsko obljudenostjo izven Norika; med njimi je zelo pomembna mokronoška skupnost, ki je dokumentirana z bogatim arheološkim najdiščem na območju Kapiteljskih njiv v Novem mestu.

V drugem poglavju, Od Norika do Karantanije, je osvetljen propad Kelto na območju celinske Evrope. Edino prebivalstvo Noriškega kraljestva je ves čas obstoja Rima ohranilo svoje ozemlje, jezik in kulturo.

Na ozemlju Notranjega Norika je nastala od 7. do 11. stoletja nova politična tvorba Karantanija, ki je imela središče na Gosposvetskem polju, in sicer na Magdalenski gori oziroma na Krnskem gradu. Med drugimi argumenti, ki dokazujejo povezanost Keltov in Karantancev, je ustoličevanje koroških vojvod, ki pa ima svoj pradačni izvor pri noriških Keltih.

V tretjem poglavju so predstavljeni keltski običaji, navade in praznovanja pri Slovencih. Tudi na tem področju se je ohranila bogata keltska dediščina pri nas, ki je spričo novih primesi dobila nove razsežnosti. Izvor in njihove korenine so v keltski kulturi kot na primer: sežiganje badnjaka, praznovanje prvega maja in prvega novembra, kresovanje, pustna šema košute z gonjačem, postavljanje in krašenje mlajev in podobno. Dragocen spomenik davne kulture je tudi krkavski menhir nad dolino Dragonje v Slovenski Istri.

Četrto poglavje, Razširjenost keltskih imen v Sloveniji, je dragocen in avtorjev izviren prispevek k poznavanju keltske kulture pri nas. Poglavje je razčlenjeno na štiri vsebinsko zaokrožena podpoglavja. V prvem so navedena keltska imena iz antike, v drugem so prikazani keltski priimki na območju našega današnjega državnega ozemlja. Tretji razdelek četrtega poglavja je namenjen keltskim geografskim imenom, medtem ko so v četrtem razdelku primerjalno zapisane nekatere keltske besede z ustreznimi (identičnimi) slovenskimi soznačnicami.

Vsebinskemu delu študije sledijo krajše sklepne ugotovitve, pregled uporabljene tuje in domače strokovne literature, seznam dokumentarnih slik in kartogramov ter povzetek v slovenščini in angleščini. Izid knjige je podprlo tedanje Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport Republike Slovenije.

Obravnavana problematika nam skuša osvetliti vlogo in pomen keltske gospodarske in kulturne dediščine na naših tleh. Knjiga z vso obravnavano tematiko in problematiko ponuja domala vsem temeljnim nacionalnim znanstvenim vedam pobudo za tehten in poglobljen razmislek o keltskih prvinah v naši kulturni stvarnosti. Vsekakor pa bo historična geografija, ki je pri nas šele v povojih, našla v Titlovi knjigi vzpodbude in napotke pri iskanju neizbrisnih sledi, ki so jih zapustila prenekatera ljudstva (naseljenci) v podobi naše kulturne pokrajine.

Milan Natek

Simon Lenarčič:

Popraviglas: Kaj je narobe in kaj manjka v novem Slovenskem pravopisu?

Ljubljana, 2004: Simon Lenarčič, 470 strani, ISBN 961-236-743-4

Neprizanesljiva kritika najnovejše, s slovarskim delom obogatene izdaje Slovenskega pravopisa iz leta 2001 je zajetna knjiga malega formata, ki jo je avtor ob skrbni analizi navedb v Pravilih in Slovarju tako rekoč izpljuval na papir. Je zanimivo, zvečine z grenko ironijo, sem in tja celo z obešenjaškim humorjem napisano branje, ki opozarja na napačne in vprašljive besede ter opise, pomanjkljivosti in (sistemske) napake v novih pravopisnih pravilih, pereče pravopisne težave v leksikografiji, nekatere napake in pomanjkljivosti v Slovarju slovenskega knjižnega jezika in nekatere napake v predhodnem pravopisu, razlaga, zakaj je kaj narobe ali slabše in zakaj je kaj prav ali bolje, ugotovitve utemljuje s številnimi zgledi in primerjavami, primerja nekatera stara in nova pravopisna pravila in pravopisno prakso v slovenskih leksikonih ter ob tem predlaga številne boljše pravopisne rešitve in pravila, ki v Slovenskem pravopisu še niso razdelana.

Tematika je razdeljena na štiri glavna poglavja: Morje čeri v slovenskem pravopisnem morju, Čeri v Slovarju slovenskega knjižnega jezika, Aktualna pravopisna problematika ter Časopisi in reklame – valilnice napak. Za geografa posebno zanimiva so naslednja podpoglavja (izbor je narejen skladno s problematiko zemljepisnega imenoslovja ne glede na hierarhijo vsebin): Napake v zapisu iztočnic in podiztočnic, Pravopisno mrcvarjenje Sauda in njegove Arabije, Zastarela in zastarevajoča imena, opisi in pojmi, Podomačitve enkrat tako, drugič drugače, tretjič sploh ne, S pravopisom v roki na pot v otočja, v otoke in v ozemlja, Vsiljevanje neuvcljavljcnih in tujih različic poimenovanj, Spregledana lastna imena, Hokuspokus s prebivalskimi imeni, Pomanjkljivi kvalifikatorji in viroza J, Razlike med zgledi v Pravilih

in slovarskimi iztočnicami, Spreminjanje začetnic v zemljepisnih imenih, Neužitne pridevniške klobase in ocvirki, Pomanjkanje pravopisno zahtevnih imen, Slovanska imena iz cirilskih pisav, Indijska in njim podobna azijska imena, Kitajska imena, Japonska in korejska imena, Arabska imena, Turška in srednjeazijska turška zemljepisna imena, Hebrejska imena, Antična imena, Križi in težave z imeni ljudstev, Začetniška diskriminacija, Mesta, ki plavajo na rekah in tonejo v sotočjih ter Nestični vezaj in pična vejica.

Avtor z veliko natančnostjo sledi bolj ali manj posrečenim in s tradicijo zapisovanja neuskkljenim rešitvam v Slovenskem pravopisu iz leta 1962, Slovarju slovenskega knjižnega jezika ter večini slovenskih leksikonov in enciklopedij, vse to pa nadgrajuje še s spoznanji iz nekaterih tujih virov (Brockhaus Enzyklopädie Digital, Das Grosse Bertelsman Lexikon, Dictionnaire Hachette encyclopédique, Encyclopaedia Britannica, Microsoft Encarta, Multimedialna Encyklopedia Powszechna, Merriam-Webster's Collegiate Dictionary, Merriam-Webster's Bibliographical Dictionary, Merriam-Webster's Geographical Dictionary, Petit Larousse, Webster's Encyclopaedic Unabridged Dictionary of the English Language). Slovenski geografiji dobro znani viri so Atlas sveta 2000 (Mladinska knjiga 1997), Enciklopedija Slovenije (Mladinska knjiga 1987–2001), Krajevni leksikon Slovenije (DZS 1995), Leksikon Cankarjeve založbe (tri izdaje: 1984, 1988 in 1994), zbirka Ljudstva sveta (Mladinska knjiga 1979–1980), Slovenski veliki leksikon (1. knjiga, Mladinska knjiga 2003), elaborat Imenik tujih zemljepisnih imen v Slovenskem jeziku (Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU 1999), Veliki družinski atlas sveta (DZS 1992), Veliki splošni leksikon (DZS 1997–1998) in nenazadnje Veliki slovar tujk (Cankarjeva založba 2002).

Stvarne pripombe so zapisane z različnimi pisavami in črkami, lahko so podčrtane in opremljene z opozorilni znaki, kazalkami in drugimi znaki, kar je natančno pojasnjeno v legendi na strani 11. Tako na primer opozorilni znak * označuje napake, ^{??} vprašljive ali nepotrebne navedbe in ^(?) besedno oziroma vsebinsko kategorijo pogojno vprašljivo/nepotrebno.

Poleg pomanjkljivosti v obliki pojmov in izrazih, tujih in domačih zemljepisnih imenih, v knjigi kar mrgoli pripomb o napačnih oziroma s pravili neuskkljenih zapisih imen prebivalcev, pripadnikov plemen, ljudstev in etničnih skupin. S katerimi napakami, pomanjkljivostmi in predlogi izboljšav je imel avtor opravka, je natančno popisano v skoraj dvajset strani dolgem Abecednem kazalu, v katerem je (skupaj z vrstami pripomb) navedeno skoraj 2500 izrazov, med katerimi je približno polovica zemljepisnih imen, njihovih pridevniških izpeljank in imen prebivalcev.

Avtor se je temeljito lotil zlasti problematike podomačevanja tujih zemljepisnih in drugih lastnih imen. Zelo dobro je napisana obravnava prečkovanj iz posameznih nelatiničnih pisav in podomačitev iz nekaterih latiničnih pisav. Kritično, nepristransko in mestoma kar detektivsko se prebija skozi zapisano in (pogosto) nezapisano logiko pravopisnih pravil in slovaropisnih načel, ki jo dopolnjuje s težavnejšimi, v Slovenskem pravopisu manjkajočimi zgledi, in s predlogi bolj transparentnih navodil. Ker pa je Lenarčič v bistvu individualist, se tako kot vselej in povsod tudi njemu prikradejo nekatere pomanjkljivosti, zato prav vsemu zapisanemu ne velja slepo zaupati in pritrditi. O nekaterih stvareh bi se veljalo dodatno pogovarjati, saj kljub temu, da je zapisano neprecenljiv vzgib za usmerjanje nedorečenosti v pravo smer, včasih prav neposredna komunikacija lahko nakaže najbolj ustrezne, večini všečne rešitve.

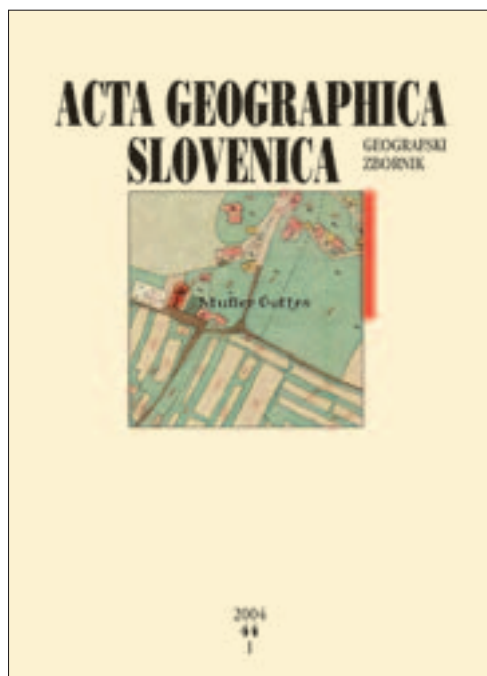
Avtorjeve izkušnje z odzivi snovalcev Slovenskega pravopisa na njegove tehtne pripombe niso ravno pozitivne. Prejel je sicer medel Toporišičev odgovor, zasnovan prej v duhu, kaj pa je tebe treba bilo, kot pa pri nas skoraj neznane hvaležnosti za skrb in prizadevanje, da bi se določen izdelek otesel pomanjkljivosti. V drugi izdaji Slovenskega pravopisa leta 2003 so del predlaganih izboljšav upoštevali, kar zremo iz seznama na zavihku zadnje platnice. Tako je na primer sanktpeterburški Eremitaž postal Ermitaž, ljubljanske Murglje so postale Murgle, francoski Sainte-Étienne Saint-Étienne, angleški Stonehenge Stonehenge, indonezijski Sulavezi Sulavesi, Cejlončan je popravljen v Cejlonec, Cherbourgčan v Chergbouržan, Čerkezka v Čerkezinja, Gdanec v Gdanščan, Illinoičan v Illinoisčan, Inka v Inkinja, Kentovec v Kentčan, Kurdovka v Kurdinja, Michigančan v Michiganec, Murgeljčan v Murgelčan, Pittsburghčan v Pittsburžan, Pjongčan v Pjongjangčan, Portlandec v Portlandčan, Reimsčan v Reimščan, Utarpradešanec v Utarpradešan in Waleščan v Valičan.

Avtor v izbranih poudarkih med drugim smelo zapiše: »... V pravopisu napak in pomanjkljivosti sploh ne bi smelo biti, če pa so, je pravopis slab ne glede na to, koliko jih je (že dve sta preveč) in koliko ljudi (oziroma kdo) jih opazi (že eden je dovolj). Z napakami in pomanjkljivostmi v pravopisih je pač tako kot z napakami in luknjami v zakonih: zakon z napakami je zanič, zakon z luknjami pa škodljiv...«. Glede na izjemno pravopisno težo pri kreiranju slovenskega jezika pa se mu je na koncu zapisalo tudi zanimivo opozorilo: »... Če vas je Popravopis prepričal, da vsemu, kar predpisuje Slovenski pravopis, ni za verjeti, je pred vami zelo pomembna naloga: nikoli ne smete dopustiti, da bi kdorkoli brez vaše vednosti in soglasja popravil vaš besedila – še posebej ne, če je oborožen samo s Slovenskim pravopisom, ne pa tudi s Popravopisom...«.

Drago Kladnik

Acta geographica Slovenica/Geografski zbornik 44-1

Ljubljana 2004: Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, Založba ZRC, sozaložnik SAZU, 112 strani, ISSN 1581-6613



Redno izhajanje naše geografske periodike omogoča vsem zainteresiranim, da morejo sproti spremljati znanstvenoraziskovalne usmeritve in njihove poglavitne dosežke. Z vsem tem dobivamo vpogled v številne nove pojave in v njihove razvojne usmeritve, ki predstavljajo vzročno-posledični splet med naravnimi pokrajinskimi prvinami in neštetimi vsakdanjimi gospodarskimi in socialnimi posegi v prostor. Pa vendarle je pokrajina z vsemi svojimi značilnostmi in njenimi sestavinami, ki so čedalje bolj v ospredju temeljnih raziskav specializiranih znanstvenih ved, osrednji predmet geografskih znanstvenoraziskovalnih usmeritev. Že od nekdaj je okolje oziroma pokrajina večnamenska prostorska kategorija, kjer se navzkrižno prepletajo potrebe in interesi različnih materialnih področij vsakdanjega življenja. Pri vsem tem čestokrat zanemarjamo, da vsako okolje ni primerno za najrazličnejše posege ter za raznovrstne proizvodne ali infrastrukturne potrebe in namene. Predvsem z geografskimi raziskavami in njihovimi izsledki, ki temeljijo na vrednotenju vplivov in medsebojnih učinkov med glavnimi pokra-

jinskimi sestavinami, je mogoče kar se da celostno zarisati sodobno pokrajinsko oziroma prostorsko stvarnost. Prav zaradi vsega tega je postala geografija s svojimi neštetimi in aktualnimi spoznanji, ki temeljijo na osnovnih geografskih zakonitostih, izredno pomembna in dragocena prostorska veda. S svojimi tehtnimi aplikativnimi usmeritvami je postala domala nepogrešljiva pri najrazličnejših posegih v prostor, pa naj si bo pri upravno-administrativnem, gospodarskem ali infrastrukturnem preurejanju prostora. Pri vsem pa ne gre prezreti, da se tudi z aplikativnimi raziskavami pridobi temeljno dokumentarno gradivo o pojavih in procesih v pokrajini, in je lahko bogata osnova za temeljna geografska proučevanja.

Mnoge zapisane značilnosti se kažejo tudi v večini prispevkov, ki so objavljeni v prvem zvezku 44. letnika revije *Acta geographica Slovenica*/Geografski zbornik. Med objavljenimi prispevki so tri napisali sodelavci Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU, enega pa je prispeval dr. Gerry O Reilly z oddelka za geografijo dUBLINSKE univerze (Irski).

Marjan Ravbar objavlja razpravo *Regional Development in the Regional Division of Slovenia* 'Regionalni razvoj v pokrajinski členitvi Slovenije' (strani 7–24). Pisec nadaljuje z žlahtno tradicijo tistih slovenskih geografov, ki so se pred več kot petdesetimi leti dejavno vključili v razmišljanja metodoloških pristopov problemskih raziskav regionalnega razvoja. Na tem področju, ki zahteva celostno poznavanje in razumevanje pokrajinskega stanja in možnosti ter prednosti njegovega nadaljnjega razvoja, je postala geografija s svojimi temeljnimi izsledki nepogrešljiva prostorska znanstvena veja. Ravbarjeva razprava predstavlja teoretično-načelen razmislek o strokovnih vidikih členitve države za potrebe vzpostavitve druge stopnje lokalne samouprave. S pridružitvijo Republike Slovenije Evropski zvezi so se izostrili tudi nekateri novi pogledi na področju regionalne politike. Regije postajajo okvir nacionalne konkurenčnosti, kjer imajo odločujočo vlogo mesta kot nosilci celostnega razvoja. Avtor je prepričan, da se bo na podlagi medmestnega sodelovanja treh naših univerzitetnih središč izoblikovala nova razvojna os, ki bo povezovala Koper oziroma Novo Gorico, Ljubljano in Maribor s predvidenim 5. prometnim koridorjem. Zаметki mestnih regij ponujajo raznovrstne razvojne izzive, nastanek različnih funkcijskih območij, decentralizirano omrežje mestnih središč in vse to lahko prispeva k uravnoteženemu regionalnemu razvoju.

David Bole je napisal razpravo *Daily Mobility of Workers in Slovenia* 'Dnevna mobilnost delavcev v Sloveniji' (strani 25–45). Geografska preučevanja dnevnih migracij delovne sile segajo pri nas že v obdobje pred 2. svetovno vojno (na primer Z. Hočvar: Dnevni dotok industrijskega delavstva v Ljubljano, Kronika slovenskih mest 5, štev. 1, Ljubljana 1938). Po vojni se je s to perečo problematiko največ ukvarjal prof. V. Klemenčič (na primer Dnevni priliv delovne sile v industrijska podjetja Ljubljane v letih 1951 in 1961, Geografski vestnik 35, str. 3–13, Ljubljana 1963). V objavljenem prispevku so osvetljene značilnosti dnevnih migrantov med krajem bivanja in mestom zaposlitve v letu 2002 z nekaterimi nazornimi primerjavami z letom 1991. Preučitev je pokazala, da samo desetina zaposlencev uporablja javna prometna sredstva in več kot 74 % vozačev potuje na delo z osebnim avtomobilom. Podrobneje so razčlenjena vsa večja zaposlitvena središča s prikazanim zaledjem, od koder črpajo potrebno delovno moč. Glede zaposlitvenega potenciala ima samo Ljubljana nadregionalni značaj, medtem ko predstavljajo občine Koper, Nova Gorica, Novo mesto, Murska Sobota in Slovenj Gradec regionalna zaposlitvena središča. Gorenjska zaradi močne urbaniziranosti pa nima izrazitih regionalnih središč.

Gerry O Reilly objavlja razpravo, ki je povzetek njegovih predavanj na Oddelku za geografijo Filozofske Univerze v Ljubljani leta 2003, pod naslovom *Economic Globalisations in the EU – 1973–2003* 'Gospodarska globalizacija: Irski v EU (1973–2003)' (strani 47–88). Vsebina prispevka, ki sega na področje politične geografije, je predstavljena v dvaindvajsetih vsebinskih sklopih. Pregledno so naznačene spremembe na gospodarskem, finančnem, prebivalstvenem in socialnem področju med letoma 1973 in 2003, ko je Irski vključena v Evropsko gospodarsko skupnost oziroma Evropsko zvezo. Avtor poudarja, da je do leta 1970 Irski izkazovala vse značilnosti tipičnega kolonialnega gospodarstva. Po tem času je z visoko tehnološko in komunikacijsko revolucijo ter ameriško strategijo za prodor na trg EZ postala most med ZDA in Evropo. V razpravi so podrobno prikazana prenekateri irski prizadevanja za

enakopravno uveljavitev v evropskem gospodarstvu. Ključna za razvoj gospodarstva so bila 90. leta 20. stoletja: s premišljenimi, marsikdaj tudi z drznimi gospodarskimi in investicijskimi vlaganji tujega kapitala, z izobraževalnimi ukrepi, s spremembami kmetijske in demografske politike itd. je postala Irska nadpovprečno razvita članica Evropske zveze. Razprava ni poučna in koristna samo za geografa, ki ugotavlja spremembe v pokrajini, temveč je lahko konkreten izziv vsem, ki sodelujejo pri vraščanju naše države v evropske povezovalne sisteme. Pri vsem tem pa je pomembno, da je treba izhajati iz konkretnih domačih razmer in ne zanemarjati pestrosti in bogastva domačih razvojnih potencialov.

Franci Petek in Mimi Urbanc objavljata razpravo *The Franciscan Land Cadastre as a Key to Understanding the 19-th century Cultural Landscape in Slovenia* 'Franciscejski kataster kot ključ za razumevanje kulturne pokrajine v Sloveniji v 19. stoletju' (strani 89–112). V informativnem prispevku so prikazane posamezne stopnje v razvoju popisa zemljišč, in sicer od srednjeveških urbarjev, terezijanskega katastra iz leta 1747 prek jožefinskega katastra in izmere zemljišč v času Ilirskih provinc. Na osnovi patenta iz leta 1817 je nastal franciscejski kataster, ki je bil za večino našega ozemlja izdelan do leta 1828, za Prekmurje pa po letu 1856. Večina tega dragocenega gradiva je v Arhivu Republike Slovenije. V razpravi je podrobno prikazana sestava glavnih zemljiških (katastrskih) kultur (njive, travniki, vrtovi, vinogradi, pašniki, gozdovi, jezera in močvirja, nerodovitne površine). Poleg tega franciscejski kataster ponuja podroben vpogled v zgradbeno sestavo kmečkih domov in naselij nasploh ter v njihovo socialno slojevitost. Zaradi vsega tega je franciscejski kataster dragocen in nepogrešljiv primarni vir, ki neposredno pomaga obnoviti večplastno podobo naših naselij in kulturne pokrajine v prvi polovici 19. stoletja.

Vse razprave so opremljene z bogatim dokumentacijskim gradivom, s preglednim seznamom uporabljenih literature in virov. Oddelek za kartografijo GIAM ZRC SAZU je vse razprave opremil s nazornimi, povednimi in preglednimi skicami, diagrami in kartogrami. Izid Zbornika je podprlo Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport Republike Slovenije.

Milan Natek

**John Allen, Doreen Massey, Allan Cochrane:
Rethinking the Region**

London 1998: Routledge, 159 strani, 17 zemljevidov, 3 sheme, ISBN 0-415-16822-8

Knjiga ne sodi več med knjižne novosti, vendar je prav, da jo zaradi svežine in provokativnosti vsaj iz povzetka spoznajo tudi bralci osrednje slovenske geografske revije. Knjiga govori o regiji, »srčni rani geografije«, kot to imenuje Marijan Klemenčič v Slovenski šolski geografiji s pogledom v prihodnost. Knjigo je napisala skupina angleških geografov, poleg avtorjev v naslovu še Julie Charlesworth, Gill Court, Nick Henry in Phil Sarre, ki delujejo na londonski *Open University*. Med njimi velja posebej izpostaviti Doreen Massey, priznano in upoštevano avtorico sodobnega, bolj nekonvencionalnega pogleda na vsebino in domet geografije.

Nenavadno je že izhodišče knjige: pravi namreč, da regije niso nekaj danega in stalnega, temveč so rezultat ekonomskih in socialnih procesov na določenem območju. Takšno bledo in puhlo oznako, »rezultat ekonomskih in socialnih procesov«, so avtorji povsem izostrili; pravijo namreč, da je regija South East v Angliji, o kateri gre beseda in ki služi kot »preizkusni zajček« drugačnega pogleda na to temo, rezultat neoliberalne gospodarske politike, kakršno je izvajala vlada pod vodstvom premierke Margaret Thatcher. Regija je torej rezultat delovanja določene socialne skupine ljudi in institucij s časovno omejenim rokom delovanja oziroma mandatom (!). Hkrati dodajajo, da je določena regija rezultat določenega pristopa oziroma izbranih elementov, ki regijo konstituirajo. Drugačni elementi – drugačna regija. »*There is no complete portrait of a region*«, pravijo, vedno je ta odvisen od namena in od izbranih elementov, s katerimi regijo definiramo.

V nadaljevanju avtorji zapišejo še drugo presenetljivo izhodišče: njihov namen ni spoznati regijo kot tako, temveč prek vzvodov gospodarske politike, zaradi katerih je obravnavana regija nastala. Takšno stališče ni povsem novo, opazimo ga že pri B. Werlenu v knjigi *Society, Action and Space* (Routledge 1993),

vendar sem v tej knjigi prvič zasledil izpeljavo te konceptualne zamisli. Zato v knjigi ne najdemo analize (prikaza) demografskih, socialnih, ekonomskih in nevemkakšnih še razmer v Jugovzhodni Angliji, temveč značilnosti liberalne gospodarske politike, razmestitev investicij med letoma 1970 in 1980, prikaz kupne moči prebivalstva in vrednosti nepremičnin.

Naslednje izhodišče obravnavane tematike izpostavlja vsebinsko razliko med pojmom *space* 'prostor' in *place* 'kraj', kar je ena od aktualnih debat v angloameriškem svetu geografije. Pojma se razlikujeta v tem, da je termin kraj subjektivno obarvan in dovoljuje subjektivne oznake obravnavanega območja, pojem prostor pa je vrednostno nevtralen. In ker avtorji novega pogleda na regijo menijo, da le te ni mogoče natančno zamejiti (!), uporabljajo za definiranje (prepoznavanje, posredno pa tudi razmejevanje) regije dva pojma, in sicer identiteto kraja in kraj identitete. Identiteta kraja so značilnosti, ki območje definirajo (delajo prepoznavno), kraji identitete pa so območja, kjer je identiteta razpoznavna. Regij po mnenju avtorjev ne določajo meje, temveč značilnosti. Veliko značilnosti je možno umestiti v prostor, vseh pa ne. Vendar to ne more biti razlog, da jih ne bi upoštevali pri opredeljevanju regije. Samo za ponazoritev: identiteto Jugovzhodne Anglije ustvarjajo inovacijska središča (Cambridge, Oxford), nova mesta (Milton Keynes), hitro razvijajoča se mesta, finančno središče (City of London), ustvarjalci identitete pa so (med drugimi): novodobne elite (managerji), specializirane oskrbne in servisne dejavnosti, ekskluzivna območja (dostopna samo določenim (priviligiranim) socialnim skupinam). Prebivalci, ki se naštetimi pojavi identificirajo, so, poenostavljeno rečeno, del regije.

In še zadnje sporočilo knjige: razumevanje regije kot območje znotraj opredeljenih meja je izključno prostorski pogled. Tak pogled negira socialne odnose, ki regijo vzpostavljajo, v fizičnem prostoru pa morda niso razvidni. Le redki socialni odnosi pa niso prostorsko relevantni (če ne v fizičnem, pa v tako imenovanem socialnem prostoru). Zato je pojmovanje regije zgolj v smislu prostorskega fenomena nujno nepopolno, morda celo napačno. Vodi k temu, da, kot pravi duhovita krilatica, geografi postavljamo meje tam, kjer jih v resnici ni. Regija je rezultat socialnih odnosov, zaradi česar nikakor ni trajna, lahko je samo začasna, tako kot sočasne specifične socialne in gospodarske razmere, ki jo vzpostavljajo.

Iz povedanega bi bralec lahko dobil vtis, da je vsebina knjige sama teorija. Nikakor, razmerje med teoretskimi diskurzi in regionalnogeografskim prikazom Jugovzhodne Anglije je močno v prid zadnjemu. Teorije je v knjigi le za pojasnilo k regionalnogeografski interpretaciji. Tudi zaradi tega je vredno, da se z delom pobliže seznanimo.

Knjiga je razdeljena na uvod in šest poglavij: Kdaj je nastala Jugovzhodna Anglija, Kje je Jugovzhodna Anglija, Identiteta krajev, Kraji identitete, Samouničujoča rast, Prostor, kraj in čas. Besedilo pojasnjuje več shematskih in kartografskih prikazov. Na koncu sta dodana obsežen seznam literature in stvarno kazalo. Napisana je razumljivo, v berljivi, nič kaj akademski angleščini.

Vladimir Drozg

KRONIKA**1. srečanje raziskovalcev Interreg projekta DIAMONT**

Innsbruck, Avstrija, 11.–12. 3. 2005

Pomladi smo se v Innsbrucku zbrali znanstveniki in strokovnjaki iz šestih alpskih držav: Avstrije, Francije, Italije, Nemčije, Slovenije in Švice ter načrtali potek aktivnosti v okviru novega projekta za spodbujanje regionalnega razvoja v alpskem prostoru: DIAMONT.

Projekt, katere polno ime se glasi *Data Infrastructure in the Alps: Mountain Orientated Network Technology*, financira *EU initiative Interreg IIIB program*, traja 3 leta (od marca 2005 do konca februarja 2008). Vodilni partner je *Institut für Geographie* Univerze v Innsbrucku, odgovorna oseba pa dr. Axel Borsdorf. Znanstveni vodja projekta je dr. Ulrike Tappeiner z EURAC-a, *Accademia Europea* Bolzano. Poleg obeh omenjenih inštitucij so partnerji še *Forschungsstelle für Wirtschaftsgeographie und Raumordnungs-politik* z Univerze v St. Gallenu v Švici, *Bosch & Partner GmbH* iz Münchna v Nemčiji, *ifuplan – Institut für Umweltplanung, Landschaftsplanung und Naturschutz* iz Münchna v Nemčiji, *CEMAGREF – Grou-pement de Grenoble – Unité de Recherche Développement des Territoires Montagnards* iz Grenobla v Franciji, *UNCEN – Unione Nazionale Comuni Comunità Enti Montani* s sedežem v Rimu v Italiji ter Geografski inštitut Antona Melika Znanstvenoraziskovalnega centra Slovenske akademije znanosti in umetnosti.

Široko zasnovan projekt, sestavljen iz 12 delovnih paketov, je bil zamišljen v vodstvenih organih Alpske konvencije. Projekt je zasnovan kot podpora prenovi zasnove in vsebine ter ponovnemu zagonu Sistema opazovanja in informiranja v Alpah SOIA (*System for Observation of and Information on the Alps*), ki lahko pomembno prispeva k celovitemu vzdržnemu razvoju. Tudi cilji projekta so široki in ambiciozni: soočiti vsebino Alpske konvencije s pričakovani strokovnjakov ter zahtevami prebivalcev; določiti neskladja, ki vplivajo na razvojne procese v regionalnem razvoju; izpostaviti pomembna razvojna vprašanja ter možnosti vzdržnega razvoja ter ob upoštevanju kazalcev izdelati orodja regionalnega razvoja.

Pri izdelavi vsealpskega informacijskega in podatkovnega sistema sodeluje mreža strokovnjakov s področja razvoja Alp, ki jo projekt vzpostavlja. Ta proces vključuje tudi testiranje vzorčnih orodij regionalnega razvoja in razprave s prebivalci vzorčnih območij. Analiza in oblikovanje vzdržnega regionalnega razvoja povezuje kulture, regionalne in krajevne dejavnike. Končni rezultat so kazalci za oblikovanje sistema spremljanja, nadziranja in vrednotenja regionalne politike v Alpah in metoda, uporabna tudi v drugih gorskih območjih Evrope.

Projekt je tako kot vsi Interreg projekti aplikativno naravnani; v tem primeru gre za praktično udeležanje Alpske konvencije. Projekt je zlasti zanimiv za Slovenijo in za pridobivanje izkušenj v načrtovanju regionalnega razvoja in iskanju temeljnih izhodišč za nadaljnji razvoj. Slovenija je še vedno v prehodnem obdobju, išče optimalne poti regionalnega razvoja. Sodelovanje v tem projektu je pomembno zato, ker je v projektu velik poudarek na vključevanju deležnikov in lokalnega prebivalstva, torej na principu *bottom-up*, ki se je začel uveljavljati po osamosvojitvi naše države. Druge alpske države imajo na tem področju že dolgo tradicijo in nas zato lahko s svojimi dragocenimi izkušnjami obogatijo. Poleg tega so razvojni problemi v celotnih Alpah precej podobni, zato bi lahko pri reševanju slovenskih problemov k nam prenesli izkušnje drugih.

Prve naloge v projektu so bile povezane s pridobivanjem podatkov. Kako ljudje v različnih območjih Alp razumemo trajen regionalni razvoj? Kako kulturne razlike (administracija, norme, vrednote) vplivajo na proces načrtovanja? Kdo odloča in kako poteka odločanje na različnih ravneh? Katere spodbude, problemi in priložnosti lahko pričakujemo v prihodnosti? Taka in podobna vprašanja rešujemo na samem začetku ob pomoči obstoječe literature in *delphi* vprašalnika, ki se izvaja v vseh alpskih deželah. V naslednjih korakih bomo na temeljih pridobljenih podatkov izbrali določeno področje (kmetijstvo, turizem) in ga natančneje preučili. Zato bomo zbrali temeljne podatke za celotno območje Alp, jih uskladili in jih vpeli v geografski informacijski sistem. Določili in zbrali bomo ustrezne kazalce, ki bodo

mednarodno (medregionalno) primerljivi. V nadaljevanju bomo izdelali načrtovalska orodja, uporabna v območjih podobnega razvoja, ki bodo tudi javno obravnavana. Za zagotovitev njihove praktične vrednosti bodo testirana in ovrednotena v dveh zaporednih delavnicah v petih testnih območjih, kjer bodo imeli glavno vlogo deležniki (*stakeholders*).

Pričakujemo, da bo poglobljen dialog med zasebnimi družbami, organi oblasti na različnih ravneh, znanstvenimi ustanovami, nevladnimi organizacijami, deležniki in državljani v okvirih mednarodnega projekta pripomogel k boljšemu razumevanju alpskih struktur in potreb kot tudi gonilnih sil, ki vplivajo na regionalni razvoj. Na splošno vsealpski pristop, interdisciplinarno partnerstvo in strategija sodelovanja (participacije) obetajo metode, ki bodo širše uporabne.

Za GIAM ZRC SAZU je projekt velikega pomena, saj z njim še nadgrajujemo vpetost našega dela v mednarodne okvire. Žal pa se zaradi mnogih problemov ne moremo dovolj posvečati sami vsebini projekta. Če pustimo ob strani zapleteno in obsežno birokracijo, ki spremlja Interreg projekte, nam življenje grenita dve slovenski posebnosti. Prva je neurejeno nacionalno financiranje; država Slovenija žal ne zagotavlja manjkajočih 25 % (75 % sredstev je iz EU naslova), kar je za raziskovalne ustanove, ki se financirajo s projekti, hud problem. Upamo, da si bomo do takrat, ko boste brali to poročilo, priborili svojih 15 %, kako bomo pokrili preostalih 10 %, je zaenkrat velika uganka. Drugi problem je povezan z mejo Alpske konvencije. Glavno orodje v projektu so podatki, katerih pridobivanje pa je zaradi neustrezne določitve območja Alpske konvencije v Sloveniji zelo zahtevna in včasih nemogoča naloga. Ne samo, da je cela vrsta občin samo delno vključena v območje konvencije, 5 naselij je celo prerezanih. In kako naj pridobimo ustrezne podatke? Upajmo, da bo Diamont razkril svojo diamantno plat in nam pokazal pot. Njen potek lahko spremljate tudi na medmrežju na strani <http://diamont.uibk.ac.at>.

Mimi Urbanc

V slovo profesorici Zvezdani Knez - Šterbenc
Strunjan, 25. 6. 2005



Konec junija nas je pretreslo žalostno sporočilo, da gospe Zvezdane Knez - Šterbenc, dolgoletne, priznane, uveljavljene in ugledne profesorice I. celjske gimnazije ni več med nami. Z njo smo izgubili zavzeto in stroki predano kolegico, izvrstno in strpno povezovalko geografov s celjskega območja, večletno aktivno predsednico celjske podružnice Geografskega društva Slovenije, neumorno voditeljico in mentorico geografskega krožka na gimnaziji, pobudnico in usmerjevalko mladinskih raziskovalnih nalog in ne nazadnje častno članico naše stanovske povezanosti.

Zvezdana Knez - Šterbenc se je rodila 10. 12. 1925 v Celju. Po maturi na celjski gimnaziji je vpisala študij geografije in etnologije na ljubljanski univerzi, kjer je diplomirala leta 1949. Njeno prvo službovanje je bilo v Novem mestu, kasneje jo je zaposlitvena pot peljala še v Tolmin, na Jesenice in v Kranj. Leta 1954 je prišla na I. celjsko gimnazijo, ki ji je ostala zvesta celih 29 let, vse do upokojitve 1. septembra leta 1983.

Po končanem študiju se je z vso strokovno predanostjo in mladostnim žarom vključila v pedagoško-vzgojno in izobraževalno delo. Bila je izredno vestna in marljiva profesorica. S široko strokovno razgledanostjo, poznavanjem aktualnih gospodarskih in političnih dogajanj ter problemov doma in sodobnem svetu so bile tiste postavke, ki so omogočale privlačen in učinkovit pouk geografije. Izredno mnogo je prispevala k patriotski vzgoji dijakov, kar ji je med drugim omogočal njen sodoben pogled na vlogo in namen geografske vzgoje in izobraževanja.

Izredno cenjeno, upoštevano in spoštovano je bilo njeno zavzeto delo razredničarke. Odlično je poznala vse svoje učenke in učence, gradila je razredni kolektiv, pozitiven odnos do dela ter tekmovalnosti. Vse to je pripomoglo, da so bili njeni učenci med najboljšimi in najuspešnejšimi na gimnaziji. Toda vseskozi je bila tudi avtoritativna profesorica, ki je zahtevala razsodno razumevanje učne stvarine. Njena geografija je bila veliko več kot samo naštevavanje držav in poznavanje njihovih naravnih in gospodarsko-socialnih in zgodovinskih značilnosti in posebnosti. Njeni dijaki se jo spominjajo kot stroge in zahtevne profesorice, a vselej mehkega in plemenitega srca. Nepozabne so bile njene geografsko-literarne ekskurzije po Dolenjski, Koroški, Štajerski in drugod.

S širokim strokovnim obzorjem, ki ga je vedno izpopolnjevala, je skrbela za posodobitev in aktualizacijo geografskega pouka. V ta namen si je dlje časa prizadevala za geografsko učilnico, skrbno je bdela nad geografskim kabinetom, ki ga je vodila 15 let, ustanovila je geografsko knjižnico in čitalnico. Dvajset let je na šoli vodila aktiv geografov, med letoma 1966 in 1967 pa je bila tudi pomočnica direktorja gimnazije.

Leta 1958 je prof. Zvezdana Knez - Šterbenc na gimnaziji ustanovila in vsebinsko ter organizacijsko utemeljila geografski krožek, ki ga je uspešno vodila vse do upokojitve (letna poročila o dejavnosti krožka so objavljena v Geografskem obzorniku, v letnikih 6 do 29, v letih 1959 do 1982.) Vseskozi se je nesebično razdajala mlademu rodu, ki ga je s strokovnimi nasveti in spodbudami uvajala v skrivnost in razsežnosti geografskega raziskovalnega dela. Številni člani njenega gimnazijskega geografskega krožka so se uspešno vključili v preučevanje geografskih značilnosti in vsakdanjih aktualnih problemov celjske občine ali celotne celjske regije. Pod njenim strokovnim vodstvom so dijaki izvedli številne raziskovalne naloge, ki so bile neposredno vključene v program gibanja »Mladi za napredek Celja« in mnogi med njimi so prejeli tudi najvišja priznanja celjske občinske raziskovalne skupnosti. Njeni dijaki so se z raznovrstnimi in aktualnimi raziskavami vključili v Gibanje znanost mladini. Marsikatera njihova raziskava je prejela najvišje slovensko priznanje, dve pa sta bili nagrajeni tudi z zveznim odličjem. Prav tako je prof. Z. Knez - Šterbenc skrbela, da so celjski gimnazijci redno sodelovali na poletnih mladinskih raziskovalnih taborih po Sloveniji. Poleg tega je bila ena izmed redkih šolnikov, ki je poskrbela, da so bile najboljše dijaške raziskovalne naloge s področja geografije objavljene v ustreznih strokovnih publikacijah, na primer v Celjskem zborniku.

Poleg številnih šolskih in drugih obveznosti pa prof. Z. Knez - Šterbenc nikdar ni zanemarjala svojega strokovnega izpopolnjevanja. Redno se je udeleževala zborovanj slovenskih geografov, aktivno je sodelovala pri vsebinski zasnovi in oblikovanju programa naravoslovnih dni v usmerjenem izobraževanju. Dejavno se je vključevala v številne priprave sprememb učnih načrtov geografije, ki so bili izvedeni

v zvezi s pripravami usmerjenega izobraževanja. Dlje časa je bila članica republiške komisije za učne načrte geografije in njene učbenike.

Še kot študentka je skupaj z V. Bulog in O. Šenk pripravila in objavila članek Moško in žensko prebivalstvo v Jugoslaviji (Geografski vestnik 20–21, 1948–1949, str. 329–330). V prvih letih službovanja v Celju je skupaj z A. Soretom preučila Preskrbo Celja z mlekom (Geografski vestnik 27–28, 1955–1956, strani 326–335).

Med letoma 1972 in 1984 je nadvse uspešno vodila celjsko podružnico Geografskega društva Slovenije. Poleg drugega je vzorno skrbela za strokovno izpopolnjevanje in vsebinsko bogatitev geografskega znanja. Vse njeno delo je bilo je vidno in odmevno v strokovni in širši javnosti. Leta 1972, ob petdeseti obletnici ustanovitve Geografskega društva Slovenije, je dobila stanovsko priznanje pohvala. Na 13. zborovanju slovenskih geografov v Dolenjskih Toplicah leta 1984 je postala častna članica GDS. Leta 1989 je prejela državno odlikovanje red zaslug za narod s srebrno zvezdo.

S smrtjo prof. Zvezdane Knez - Šterbenc smo izgubili iskreno in stroki predano kolegico, ki je s svojim delom na celjski gimnaziji zapustila neizbrisne sledi. S pokončno držo, poštenostjo in pravičnostjo, predanostjo stroki in službi pa z nepotešeno željo po spoznavanju vsega novega v stroki in vse, kar bogati človeka, se je za vedno zapisala v naš spomin. Za vse, kar je s svojo človeško toplino in širokim strokovnim znanjem storila za ugled stroke in šole, ji bomo vedno neizmerno in iskreno hvaležni.

Milan Natek

ZBOROVANJA**7th Scientific assembly of the International association of hydrological sciences**

Foz do Iguacu, Brazilija, 3.–9. 4. 2005

Brazilija je aprila 2005 gostila Sedmi svetovni znanstveni zbor Mednarodnega hidrološkega združenja z naslovom »Sladka voda – negotov trajnostni razvoj«.

V zadnjih letih se povečuje problem zagotavljanja vode ustrezne kakovosti za gospodinjstvo in kmetijsko rabo ter zaščito pred poplavami in sušami. Številne države po svetu se srečujejo z naraščajočimi problemi upravljanja z vodnimi viri, vedno bolj pa se v te procese vgrajujejo tudi elementi trajnostnega razvoja.

Zbralo se nas je 447 udeležencev iz 57 držav. Predstavili smo izsledke raziskav in izmenjali informacije o sedimentaciji vode, trajnostnem upravljanju z vodami in rešitvami za mesta, podzemnih vodnih virih – trajnostnih indikatorjih, dinamiki in biofizikalnih ter kemičnih značilnosti rek in poplavišč, vodnem odtoku iz ledenikov in snežišč v različnih podnebnih razmerah, regionalnih hidroloških vplivih podnebnih sprememb ter drugih temah.

V skupini o trajnostnem upravljanju z vodami in rešitvami za mesta smo predstavili 39 prispevkov z zelo interdisciplinarnim pogledom, ki se ni izogibal hidrološkim, tehničnim, okoljskim, kot tudi ne socialnoekonomskim vidikom preučevanja. Prispevki pomagajo razvijati razumevanje temeljnih principov reševanja pri upravljanju s površinskimi in podzemnimi vodami in vodni oskrbi v mednarodnem merilu. Ukvarjali smo se z mestno problematiko in sicer integriranim upravljanjem z vodnimi viri, trajnostnimi, socialnoekonomskimi in ekološko-okoljskimi študijami, izsuševanjem ter varovanjem pred poplavami, odvodnjavanjem in čiščenjem odplak ter monitoringom kakovosti in količine voda.

Prispevki so objavljeni v 293. številki revije *International Association of Hydrological Sciences* z naslovom *Sustainable Water Management Solutions for Large Cities*.

Aleš Smrekar

4. zasedanje delovne skupine za eksonime pri Izvedenski skupini Organizacije združenih narodov za zemljepisna imena

Ljubljana, Slovenija, 19.–21. 5. 2005.

Zemljepisna imena so pomemben del nacionalne kulturne dediščine in narodove identitete. Znanstvena in strokovna problematika ukvarjanja z njimi je zelo široka, saj je povezana z jezikovnimi, pravopisnimi, geografskimi, zgodovinskimi, standardizacijskimi in političnimi vprašanji. Na mednarodni ravni se z njimi ukvarja Izvedenska skupina Organizacije združenih narodov za zemljepisna imena (UNGEGN – *United Nations Group of Experts on Geographical Names*). V njenem okviru je bila na 8. konferenci OZN o zemljepisnih imenih v Berlinu leta 2002 s 4. resolucijo imenovana delovna skupina za eksonime.

Eksonimi so podomačena imena oziroma zemljepisna imena za pokrajinske sestavine v določenem jeziku zunaj območja, na katerem ima ta jezik uradni status oziroma se v tem jeziku govori; slovenski eksonim je npr. Dunaj za avstrijsko glavno mesto Wien.

V dvorani Zemljepisnega muzeja Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU je potekalo 4. zasedanje delovne skupine za eksonime. Organiziral ga je Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, kjer je tudi sedež Komisije za standardizacijo zemljepisnih imen Vlade Republike Slovenije. Zasedanje sta odprla dr. Božena Lipej, namestnica generalnega direktorja Geodetske uprave Republike Slovenije, in dr. Milan Orožen Adamič, predsednik Komisije za standardizacijo zemljepisnih imen Vlade Republike Slovenije, ki je zasedanje tudi vodil. V dveh dneh so avtorji iz 10 držav (Združeno kraljestvo, Avstrija, Finska, Izrael, Madžarska, Nemčija, Češka, Južna Koreja, Avstrija in Slovenija) predstavili 13 prispevkov, ki so jim sledile zanimive strokovne debate.



Nekaj udeležencev na Tromeji v okviru ekskurzije na zadnji dan zasedanja.

Zadnji dan zasedanja je potekal v obliki ekskurzije na območje tromeje na stičišču Avstrije, Italije in Slovenije. Rudi Bartoloth iz slovenske kulturne skupnosti Planika je udeležence ekskurzije seznanil s krajevnimi imeni v Kanalski dolini, Heinz Pohl iz Univerze v Celovcu pa z zemljepisnimi imeni na Koroškem. Naslednje, 5. zasedanje delovne skupine za eksonime bo marca 2006 na Dunaju, ko bo tam tudi 23. zasedanje UNGEGN.

Primož Pipan

POROČILA**Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani v študijskem letu 2003/2004**Ljubljana, Aškerčeva cesta 2, <http://www.ff.uni-lj.si/oddelki/geo/>

V študijskem letu 2003/2004 je na Oddelku za geografijo poučevalo 10 učiteljev, poleg njih pa še 6 habilitiranih učiteljev, ki so redno zaposleni na drugih visokošolskih ali raziskovalnih institucijah. Pri pedagoškem delu je sodelovalo še 8 asistentov, za nemoteno delovanje oddelka pa so zaslužni tudi strokovni sodelavci: knjižničarke, kartograf, laborantki in tajnica. V raziskovalnem centru sta zaposlena dva raziskovalca, ki sta občasno pomagala tudi študentom pri izdelavi diplomskih nalog, predvsem pa pri študentskih raziskovalnih projektih. Na oddelku so se v preteklem študijskem letu izpopolnjevali trije mladi raziskovalci.

Pri izvajanju dodiplomskega študija so sodelovali: red. prof. dr. Franc Lovrenčak, red. prof. dr. Dušan Plut, izr. prof. dr. Andrej Černe, izr. prof. dr. Marijan M. Klemenčič, izr. prof. dr. Metka Špes, doc. dr. Mar ko Krevs, doc. dr. Karel Natek, doc. dr. Darko Ogrin, doc. dr. Dejan Rebernik in doc. dr. Jernej Zupančič. Poleg teh učiteljev so bili v pedagoški proces vključeni tudi zunanji sodelavci: red. prof. dr. Anton Gosar in izr. prof. dr. Milan Bufon (oba s Primorske univerze), red. prof. dr. Andrej Pogačnik (FAGG), red. prof. dr. Stanko Buser in doc. dr. Tomaž Vrhovec (oba s FNT), red. prof. dr. Božo Repe (oddelek za zgodovino FF), red. prof. dr. Matjaž Klemenčič (PF Maribor), doc. dr. Andrej Kranjc in doc. dr. Andrej Mihevc (oba ZRC SAZU) ter lektorica Zorka Jakoš. Pri posameznih usmeritvah so sodelovali še vidni domači in tuji strokovnjaki, in to kot vabljeni predavatelji za vsebine, ki so pomembne za razumevanje usmeritvenih predmetov. Vaje so vodili asist. mag. Valentina Brečko Grubar, asist. mag. Irena Mrak, asist. mag. Irma Potočnik Slavič, asist. mag. Katja Vintar Mally, aist. mag. Blaž Repe, asist. mag. Simon Kušar, asist. Boštjan Rogelj, asist. Uroš Stepišnik, asist. Saša Kosten Zabret ter mlada raziskovalca asist. Katja Vrtačnik in asist. Matej Ogrin. Pri pripravi in izvedbi vaj ter terenskega dela sta sodelovali še laborantki Simona Lukič in Darja Gros, pri delu študentov v geografsko informacijskem in kartografskem laboratoriju pa kartograf Andrej Herakovič.

V študijskem letu 2003/2004 je bilo na obe smeri(enopredmetno nepedagoško in dvopredmetno pedagoško) študija geografije vpisanih 719 študentov, od tega je bilo 197 absolventov in 27 izrednih študentov (preglednica 1). Diplomiralo je 73 študentov. Analiza vpisa kaže, da se glavni osip zgodi po 1. letniku, ko zaradi različnih vzrokov ne napreduje okoli tretjina študentov. Večina teh se ponovno vpiše v 1. letnik. V višjih letnikih je ponavljanj letnikov manj.

Preglednica: Vpis na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete v študijskem letu 2003/2004.

	program	prvi vpis	ponovni vpis	skupaj
1. letnik	dvopredmetni	74	26	100
	samostojni	77	29	106
2. letnik	dvopredmetni	35	2	37
	samostojni	59	11	70
3. letnik	dvopredmetni	57	7	64
	samostojni	65	–	65
4. letnik	dvopredmetni	39	–	39
	samostojni	41	–	41
absolventi	dvopredmetni	95	–	95
	samostojni	102	–	102
skupaj		644	75	719

V tem letu je ena študentka z našega oddelka prejela fakultetno Prešernovo nagrado. Štirim študentom smo podelili priznanje Oddelka za geografijo, ki so namenjena študentom, avtorjem nadpovprečnih seminarских nalog in diplomskih del, ki izstopajo po inovativnosti, vsebini in po obsegu vloženega lastnega raziskovalnega, predvsem terenskega dela. Eden od naših diplomantov pa je dobil nagrado Urada za informiranje Vlade Republike Slovenije za najboljša diplomska dela o Evropski uniji.

Iz leta v leto se povečuje obseg in kvaliteta mednarodne izmenjave študentov, ki poteka večinoma v sklopu evropskega programa *Socrates/Erasmus*, v katero so poleg našega oddelka vključeni predvsem geografski oddelki na univerzah v Aberdeenu, Gradcu, Amsterdamu, Parizu, Lillu in Wuerzburgu.

Na podiplomski študij geografije se je vpisalo 13 študentov: 5 na smer Socialna in politična geografija, 1 na smer Geografija turizma, 1 na Ekološko geografijo, 4 na Geografske osnove regionalnega planiranja, 1 na Fizično geografijo in 1 na Geografijo krasa. Študij poteka po individualnih študijskih programih, ki so sestavljeni glede na smer podiplomskega študija oziroma na temo magistrske naloge.

V študijskem letu 2003/2004 je pet študentov uspešno zaključilo podiplomski magistrski študij, naziv doktor znanosti pa so z uspešnim zagovorom doktorske disertacije pridobili trije kandidati.

V 1. letnik izrednega študija se je vpisalo 27 študentov, od tega 17 na enopredmetni nepedagoški program in 9 na dvopredmetni pedagoški. Med temi študenti jih manjšina študira ob delu, večinoma so to študenti, ki niso dosegli ustreznega števila točk za vpis na redni študij in imajo dovolj finančnih sredstev za plačilo šolnine. Gre za neke vrste negativno selekcijo, kar se kaže tudi v študijskem uspehu izrednih študentov, ki je zelo skromen. Zanje poteka v 1. letniku organiziran študij ob koncu tedna, in sicer v skrčenem tretjinskem obsegu. Če izredni študenti izpolnijo pogoje, imajo možnost rednega vpisa v 2. letnik.

Znanstvenoraziskovalno delo članov Oddelka za geografijo se je v tem študijskem letu zelo okrepilo po raznovrstnosti, obsegu ter odzivanju na razpise ministrstev, lokalnih skupnosti in drugih institucij. Izkazalo se je, da zaposlitev dveh raziskovalcev, ki spremljata razpise, pomagata pri pripravi programov in skrbita za vsestransko raziskovalno delo sodelavcev oddelka, povečuje obseg in intenzivnost tovrstnega dela na oddelku. Okrepilo pa se je tudi vključevanje študentov v raziskovalno, predvsem terensko delo, to velja predvsem za študente posameznih usmeritvenih modulov, ki so povezani z vsebino raziskovalnih projektov.

Naročniki naših raziskovalnih projektov so predvsem Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Mestna občina Ljubljana, Agencija za regionalni razvoj, 5. okvirni program EU in podobno. Šest sodelavcev oddelka je vključeno v programsko skupino Regionalni viri in regionalni razvoj, njen nosilec je dr. Dušan Plut. Večje raziskave, katerih nosilci so člani oddelka oziroma pri katerih so sodelovali, so: Indikatorji o okolju in razvoju kot pomoč odločitvam za nadaljnji uravnotežen regionalno-prostorski razvoj Slovenije, (Ne)načrtno širjenje urbanih območij – izziv za trajnostni razvoj, Urejanje in načrtovanje prostora, Vrednotenje vloge naravnih virov (okoljskega kapitala) Slovenije, Strukturni problemi in razvojni izzivi slovenskega podeželja v evropski razsežnosti, Vrednotenje občutljivosti regionalnih naravnih virov v Sloveniji, Dinamika spreminjanja poselitvene rabe zemljišč v Sloveniji v obdobju 1991–2002, Regionalna primerjava poselitvene rabe zemljišč med statističnimi regijami v Sloveniji v obdobju 1991–2002, Promet in turizem v luči njunih okoljskih učinkov, Analiza eksternih stroškov prometa, Minimum enotnih kazalcev za določanje poselitvenih območij, Primerjalna analiza ciljev, kazalnikov in podatkov prostorskega razvoja posameznih dežel in držav vključenih v projekt *CONSPACE*, Sodelovanje in povezanost Slovencev v zamejstvu s Slovenijo, izvajamo tudi naloge nacionalnega sekretariata za programa INTERREG III B za Območje Alp in *CADSES, Urbs Pandens – Urban Sprawl: European Patterns, Environmental Degradation and Sustainable Development, Thematic network for Geography Teaching and Training*.

Člani in članice Oddelka za geografijo smo svoje raziskovalne dosežke predstavili na številnih domačih in tujih znanstvenih kongresih ter v znanstvenem in strokovnem tisku. Poleg tega je bil naš oddelek tudi organizator dveh medfakultetnih srečanj: s kolegi z Oddelka za geografijo Pedagoške fakultete v Mariboru smo na enodnevnem posvetu razpravljali o poenotenju regionalizacij Slovenije na vseh stopnjah

izobraževanja, s kolegi z *Odseka za geografijo* PMF iz Zagreba pa smo se na dvodnevnem posvetu soočili s sodobnimi razvojnimi in prostorskimi problemi Zagreba in Ljubljane. Odmevna in dobro obiskana, predvsem s strani učiteljev geografije, je bila mednarodna konferenca EUROGEO 2004 – *Geoinformation in the Geography Classroom* na Bledu ter 13. Ilesičevi dnevi, kjer je bila osrednja tematika namenjena predstavitvi vzrokov in posledic klimatskih sprememb.

Že od leta 1984 izdajamo publikacijo *Dela*. Revija je namenjena predstavitvi rezultatov raziskovalnega dela naših učiteljev in asistentov, predvsem pa referatov s simpozijev, ki jih organizira oddelek. V zadnjih letih smo težili k temu, da so bili to sestanki z mednarodno udeležbo, saj vidimo v tem tudi možnost, da večje število naših mladih sodelavcev ter študentov dodiplomskega in podiplomskega študija spozna raziskovalne dosežke priznanih tujih strokovnjakov oziroma sledi odzivom geografije na aktualne probleme v drugih državah. V Delih 21 so tako objavljeni referati, ki so jih najvidnejši strokovnjaki s področja urbane geografije predstavili na konferenci IGU-ja, katere organizator je bil v avgustu 2003 naš oddelek. Zbornik *Dela* 22 pa predstavlja referate z medoddelčnega posveta, ko smo s kolegi z zagrebškega *Odseka za geografijo* predstavili aktualne geografske probleme obeh državnih prestolnic.

Sodelavci oddelka so se aktivno vključevali v delovanje različnih domačih in mednarodnih strokovnih organizacij, znanstvenih združenj, uredništev domačih in tujih publikacij ter stanovskih organizacijah.

Na mednarodnem področju so v preteklem študijskem letu delovali: dr. F. Lovrenčak je član Evropskega društva za ohranjanje prsti, dr. M. Špes je članca mednarodnega uredniškega odbora revije *Moravian Geographical Report*, dr. J. Zupančič pa član uredniškega odbora *Geograficky časopis* (Bratislava) ter *Migracijske i etnične teme* (Zagreb).

Sodelavci oddelka so dejavni tudi v pomembnejših strokovnih komisijah na republiški ravni: dr. F. Lovrenčak je član Komisije za standardizacijo zemljepisnih imen Vlade Republike Slovenije, dr. D. Plut je namestnik predsednika sveta za humanistiko pri MŠZŠ, koordinator vsebinskega polja *Okolje v Strategiji razvoja Slovenije*, dr. A. Černe je predsednik komisije za učbenike pri Strokovnem svetu za izobraževanje, predsednik Upravnega odbora Slovenske regionalne nagrade Štefana Smeja, dr. M. Špes je bila do marca 2004 predsednica Republiške predmetne maturitetne komisije in sekretarka sveta za varstvo okolja pri SAZU, dr. D. Ogrin je član Senata FHŠ v Kopru, predsednik Republiške predmetne maturitetne komisije, dr. J. Zupančič je član sveta vlade RS za odnose s Slovenci v zamejstvu in po svetu, član Sveta za čezmejno sodelovanje ter Sveta za izobraževanje in kulturo pri Komisiji DZ RS za odnose s Slovenci v zamejstvu in po svetu, dr. T. Resnik Planinc pa je članica strokovnega sveta za splošno izobraževanje.

Člani oddelka so dejavni tudi kot člani uredniških odborov: dr. F. Lovrenčak je urednik Slovenske geografske terminologije in knjige *Narava Slovenije*, dr. D. Plut je član uredniškega odbora revije *Okoljska vzgoja in Ujma*, mag. I. Potočnik Slavič je urednica *Geografskega obzornika*, dr. J. Zupančič je član uredniških odborov *Geografski vestnik*, *Razprave in gradivo*, dr. K. Natek je uredil *Atlas sveta* za osnovne in srednje šole ter publikacijo *Dela*, ki je predstavila referate s posveta *Fizična geografija pred novimi izzivi*, dr. D. Ogrin je sodeloval v uredniških odborih *Dela* in *Annales*, mag. I. Mrak in dr. D. Cigale pa sta člana uredniškega odbora *Geografski obzornik*.

Za tuje goste, ki so v preteklem študijskem letu obiskali naš oddelek, smo organizirali predavanja študentom dodiplomskega študija bodisi v okviru osnovnih geografskih predmetov kakor tudi pri posameznih usmeritvah. Izbrane vsebine, ki so povezane predvsem z metodologijo raziskovalnega dela ali najaktualnejšimi geografskimi problemi in procesi, pa so gostujoči predavatelji predstavili tudi študentom podiplomskega študija. V preteklem študijskem letu so oddelek med ostalimi obiskali dr. Serge Schmitz z Geografskega oddelka Univerze v Liegu, dr. John Loder iz Univerze v Aberdeenu, dr. Karel Donert iz Hope Univerze v Liverpoolu, dr. Laszek Litwin z Inštituta za prostorske in katastrske sisteme iz Gliwic na Poljskem, dr. Safet Nurković iz PMF v Sarajevu.

Obiski sodelavcev našega oddelka na drugih univerzah so bili praviloma povezani s predavanji, ki so jih pripravili za tamkajšnje študente, podiplomce ali pa člane strokovnih asociacij. Dr. M. Krevs je obiskal Univerzo v Kölnu, Inštitut za geografijo in prostorsko načrtovanje Univerze v Celovcu, Odde-

lek za geografijo v Sarajevu, dr. A. Černe, dr. D. Plut, dr. D. Ogrin, dr. M. Špes in asist. mag. Katja Vintra Mally so obiskali Geografski institut Univerze v Münchnu, dr. D. Rebernik Oddelek za geografijo v Bochumu ter Oddelek za geografijo Univerze v Amsterdamu, dr. J. Zupančič je s študenti obiskal Oddelek za geografijo na Univerzi v Skopju, dr. D. Ogrin in dr. M. Špes sta predavala študentom dodiplomskega in podiplomskega programa na Pedagoški fakulteti Univerze v Mariboru, dr. D. Plut in dr. M. Špes pa tudi študentom univerzitetnega podiplomskega programa varstvo okolja.

Metka Špes

Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU v letu 2004

Ljubljana, Gosposka ulica 13, <http://www.zrc-sazu.si/giam>

Geografski inštitut Antona Melika je imel v letu 2004 dvaindvajset redno zaposlenih raziskovalcev in štiri tehnične delavke ter več stalnih in občasnih pogodbenih sodelavcev, ki so sodelovali pri raziskovalnih projektih in nalogah.

Inštitut ima 6 organizacijskih enot: Oddelek za fizično geografijo vodi Mauro Hrvatin, Oddelek za socialno geografijo dr. Marjan Ravbar, Oddelek za regionalno geografijo dr. Drago Perko, Oddelek za naravne nesreče dr. Milan Orožen Adamič, Oddelek za geografski informacijski sistem dr. Matej Gabrovec in Oddelek za tematsko kartografijo mag. Jerneja Fridl.

Na inštitutu delujejo tudi Zemljepisni muzej, ki ga vodi Primož Gašperič, Zemljepisna knjižnica, ki jo vodi dr. Maja Topole, kartografska zbirka, ki jo vodi Meta Ferjan, in tri geografske zbirke: zbirko Pokrajine v Sloveniji vodi mag. Blaž Komac, zbirko Ledenika v Sloveniji mag. Franci Petek in zbirko Naselja v Sloveniji Borut Peršolja.

Na inštitutu je sedež Komisije za standardizacijo zemljepisnih imen Vlade Republike Slovenije. Njen predsednik je dr. Milan Orožen Adamič, sekretarka pa dr. Maja Topole.

V letu 2004 je delo potekalo v okviru raziskovalnega programa Geografija Slovenije ter številnih projektov in nalog.

Raziskovalni program **Geografija Slovenije** (vodja dr. Marjan Ravbar) obsega temeljna analitska in sintetska preučevanja Slovenije, njenih pokrajinskih sestavin in regionalnih enot, geografske primerjalne študije, razvijanje geografske terminologije vključno z zemljepisnimi imeni, prav tako pa razvijanje geografskih metod in tehnik ter geografskega informacijskega sistema in z njim povezane tematske kartografije. V okviru fizične geografije in geografije naravnih nesreč smo preučevali erozijo v slovenski Istri ter ogroženost zaradi recentnih geomorfnih procesov skalnih podorov, zemeljskih plazov, blatnih tokov v Julijskih in Kamniško-Savinjskih Alpah. V porečju Besnice smo merili žlebično erozijo, v porečju Dragonje pa erozijo na flišu. Preučevali smo morfometrične značilnosti reliefa v Sloveniji s pomočjo digitalnih modelov višin in ugotavljali povezanost med reliefom in drugimi sestavinami pokrajine. Analizirali smo razlike med starejšim, stometriskim digitalnim model višin in novejšim, petindvajsetmetrskim digitalnim modelom višin Slovenije, tako imenovanim interferometričnim radarskim digitalnim modelom višin InSAR DMV 25, izdelanim iz radarskih slik Evropske vesoljske agencije. Na področju socialne geografije smo raziskovali kmetijsko rabo zemljišč, urbano rabo tal v mestih, sistem urejanja mestnega prostora, poselitveni in prebivalstveni razvoj, urbanizacijo, obmejna območja, spreminjanje etnične sestave, priseljevanje, rodnost. Ukvarjali smo se tudi z romsko problematiko. Preučevali smo pokrajinske razsežnosti gospodarskih in socialnih razmerij oziroma procesov v pokrajini. Usmerili smo se na prostorsko organizacijo in ureditev gospodarstva, socialnih skupin, kulture, politike in upravljanja, torej na socialno razumevanje družbenih odnosov v pokrajini. Raziskovali smo socialne, politične, regionalne in okoljske geografske procese v slovenskih pokrajinah. Na področju regionalne geografije smo raziskovali kulturne pokrajine v slovenski Istri z izrazitimi naravnimi, družbenimi in kulturnimi značilnostmi ter podeželsko pokrajino na obrobju Ljubljane, ki smo jo analizirali na temelju popisa kmetijskih gospodarstev in fotointerpretacije ortofoto posnetkov.

Projekt **Triglavski ledenik in ledenik pod Skuto** (vodja dr. Matej Gabrovec) je nadaljevanje dolgoletnega inštitutskega programa. Sistematično opazovanje in merjenje obeh ledenikov poteka že od leta 1946. Zaradi nadpovprečne količine snega v redilni dobi in hladne pomladi je krčenje ledenikov leta 2004 zastalo. Na Triglavskem ledeniku se je snežna odeja obdržala do konca talilne dobe, tako da ledenik ni pogledal izpod snega in zato niso bile smiselne niti terenske meritve niti snemanje iz helikopterja. Na podlagi skeniranega in georeferenciranega geodetskega načrta iz leta 1952 smo preverili in dopolnili podatke o spreminjanju površine in prostornine ledenika v preteklih petdesetih letih. Podatki o spreminjanju obsega ledenika so bili vključeni med kazalce okolja, ki jih vodi Agencija Republike Slovenije za okolje Ministrstva za okolje in prostor. Redne letne meritve ledenika pod Skuto so potekale 5. 10. Od našega zadnjega obiska pred letom dni, ko smo zmerili tudi njegovo površino (0,73 ha), se je ledenik nekoliko povečal. Površina ledenika je bila v celoti prekrita s firnom, predelanim snegom zadnje zime, zato smo lahko opazovali ledeniški led le na območju robnih zevi. Ocenili smo, da je površina ledenika s firnom zdaj spet večja od 1 ha, medtem ko je debelina vrhnje plasti (firna) na njegovih posameznih delih od 2 do 5 m. Glede na prejšnja leta je bilo na ledeniški površini precej manj kamnjenja, zato tudi ni bilo moč opaziti sicer skoraj vsako leto prisotnih ledeniških grbin. Največje spremembe površine in debeline smo opazili na vzhodnem robu ledenika, kjer se je nekoliko razširil in podaljšal. Očitno se je v zadnjem opazovalnem obdobju nad ledenikom sprožilo veliko snežnih plazov, zato je bila njegova površina na spodnjem delu izbočena. V najnižjem delu se je ledenik po nekaj letih spet povezal s svojim severozahodnim podaljškom.

V projektu **Integralna obremenjenost prodnih ravnin Slovenije – primer Ljubljanskega polja** (vodja dr. Irena Rejec Brancelj) smo preučevali integralno obremenjenost prodnih ravnin, kar zahteva kompleksen pristop zaradi prepletanja številnih dejavnosti iz točkovnih in razpršenih virov, ki vplivajo nanjo. Ogroženost podtalnice na Ljubljanskem polju izvira iz naravne ranljivosti vodonosnika, velikih obremenitev in slabše kakovosti podtalnice. Temeljni projekt smo sklenili z izdajo znanstvene monografije Podtalnica Ljubljanskega polja. K delu smo pritegnili še strokovnjake iz šestih ustanov. Rezultati so pokazali, da je ranljivost Ljubljanskega polja velika in notranje raznolika, obremenitve pa zelo velike, saj so tu največje gostote prebivalstva in številnih dejavnosti.

Temeljni projekt **Navzkrižja interesov pri rabi podtalnice in možnosti za razreševanje** (vodja dr. Irena Rejec Brancelj) je potekal prvo leto. Pri rabi podtalnice kot naravnega vira prihaja do navzkrižja interesov. Zaradi zgoščene poselitve ter zgostitve številnih gospodarskih in drugih dejavnosti so prodni vodonosniki ogroženi. Ključno nasprotje na naših prodnih ravninah je med rabo za pitno vodo ter agrarnimi in urbanimi dejavnostmi. Navzkrižje je mogoče zmanjšati tudi z ustrezno ozaveščenostjo vseh uporabnikov tega prostora in naravnega vira. V prvem letu temeljnega projekta smo opravili 900 anket o zavesti prebivalcev o pitni vodi kot naravnem viru in začeli obdelovati podatke.

Temeljni projekt **Naselbinski razvoj Slovenije pod vplivi urbanizacije na prelomu tisočletja** (vodja dr. Marjan Ravbar) se ukvarja z naselbinskim omrežjem, ki pomeni razmestitev naselij v ekonomskem, funkcijskem, fiziognomskem in oblikovnem smislu. V Sloveniji korenite socialne, gospodarske in politične spremembe močno učinkujejo na strukturno, funkcijsko in prostorsko preobrazbo naselbinskega sistema. Učinki so najbolj zaznavni v mestih, še posebej v obmestjih. V Sloveniji sta v ospredju dva nasprotujoča si razvojna modela: klasični model centraliziranega urbanega omrežja s hierarhično zasnovanim sistemom centralnih krajev in model decentraliziranega omrežja prostorsko razpršenih razvojnih vozlišč.

Projekt **Vloga raziskovanja pri ustvarjanju uspešnosti mest** (vodja dr. Marjan Ravbar) se osredotoča na vlogo in pomen uravnotežene konkurenčnosti mest v vse močnejši globalizaciji in poudarjeni vlogi ustvarjalnega okolja. Prvo leto smo se osredotočili na preučevanje teženj naselbinskega in zaposlitvenega razvoja ljubljanske mestne regije ter vlogo mestne raziskovalne dejavnosti pri spodbujanju konkurenčnosti ob valorizaciji izbranih primerov »dobre prakse« oziroma tako imenovanih »učeečih se regij« v nekaterih evropskih mestih.

Projekt **Popis vodnjakov in vrtin v zasebni lasti na območju vodnih virov Mestne občine Ljubljana** (vodja mag. Aleš Smrekar) je potekal drugo leto. Javno podjetje Vodovod-Kanalizacija je kot

gospodarska javna služba zadolženo za oskrbo s pitno vodo na širšem območju mesta Ljubljane in pri svojem delu nadzoruje tudi kakovost podzemne vode. Zaradi nepopolnih informacij o vrtinah in vodnjakih v zasebni lasti smo popisali 1686 tovrstnih objektov na predvidenih vodovarstvenih območjih virov pitne vode, namenjene oskrbi prebivalstva Ljubljane, uredili digitalno bazo podatkov in pripravili predlog prednostne sanacije neprimerno urejenih vodih objektov.

Cilj projekta **Izdelava katastra in predloga prednostne sanacije odlagališč odpadkov vodozbirnega območja črpališča Jarški prod** (vodja mag. Aleš Smrekar) je izdelava katastra vidnih neurejenih odlagališč v območju črpališča Jarški prod. S terenskim delom smo zbrali podatke za 150 odlagališč. Z upoštevanjem zakonskih določil bomo določili skupine odlagališč glede na njihovo potencialno nevarnost za onesnaženje podtalnice in za vsako skupino predlagali način sanacije. Naročniku Mestni občini Ljubljana bodo končni rezultati naloge omogočili vpogled v problematiko nelegalnega odlaganja odpadkov, njegov obseg in možne vplive na okolje.

PASCALIS – Protocol for the assessment and conservation of aquatic life in the subsurface (vodja dr. Irena Rejec Brancelj) je mednarodni projekt o biološki raznovrstnosti v podzemnih vodah petih evropskih držav v okviru 6. okvirnega evropskega programa. Vrednotili smo razliko med poznavanjem problematike biološke raznolikosti podzemnih voda različnih socialnih skupin in ozaveščenost javnosti. V vseh sodelujočih državah smo z vprašalnikom anketirali učitelje in zainteresirano javnost, pripravili gradivo za objavo rezultatov in sodelovali pri zasnovi protokolov za varovanje biodiverzitet podzemnih voda.

DIAMONT – Data infrastructure for the Alps: mountain orientated network technology (vodja mag. Borut Peršolja) je mednarodni projekt v okviru INTERREG III B programa za Območje Alp. V Sloveniji ga koordinira naš inštitut. Odobren je bil konec leta in bo potekal do leta 2008. Med letom smo sodelovali pri pripravi vsebine, metodologije, finančnega načrta in besedila prijave.

Bilateralni projekt **Spremembe rabe tal v srednji Evropi – primer Slovenije in Češke** (vodja dr. Matej Gabrovec) na češki strani vodi dr. Ivan Bičík s Karlove univerze v Pragi. V obeh državah je za prvo polovico 19. stoletja na voljo enak vir podatkov o rabi tal, to je franciscejski kataster. Zato se odpirajo zelo zanimive primerjave razvoja rabe tal v kasnejših razdobjih, ko so bile gospodarske in politične razmere v obeh državah različne. S češkimi partnerji smo pripravili enotno metodologijo sprememb rabe tal, kar omogoča nazorno primerjavo med obema državama.

Bilateralni projekt **Spremembe rabe tal v srednji Evropi – primer Slovenije in Avstrije** (vodja dr. Matej Gabrovec) na avstrijski strani vodi dr. Fridolin Krausmann s Fakultete za interdisciplinarno raziskovanje in izobraževanje Univerze v Celovcu. Raziskave sprememb rabe tal v obmejnih območjih, ki smo jih začeli na Štajerskem, smo razširili na Koroško. Zbrali smo podatke o rabi tal in prebivalcih v obmejnih občinah vzdolž slovensko-avstrijske meje za različna časovna obdobja. V več testnih obmejnih območjih v Alpah smo s pomočjo zemljevidov franciscejskega katastra in ortofoto posnetkov podrobno analizirali spremembe rabe tal v zadnjih dvesto letih.

V okviru mednarodnega projekta **Soline-Saltpans** (vodja Primož Pipan) smo v sodelovanju s Pomorskim muzejem »Sergej Mašera« Piran in Zavodom za mednarodno prostovoljno delo Voluntariat iz Ljubljane julija na delovnem taboru na primeru solin utrjevali zavest o ohranjanju kulturne in naravne dediščine. Obnavljali smo muzejsko solno polje, pobirali sol in prek medijev ozaveščali širšo javnost.

Regionalna primerjava spreminjanja poselitvene rabe zemljišč med statističnimi regijami v Sloveniji v obdobju 1991–2002 po vzorčnih podeželskih območjih (vodja dr. Maja Topole) je projekt v okviru ciljnega raziskovalnega programa Konkurenčnost Slovenije 2000–2006 in poteka usklajeno s podobnim projektom na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, ki se ukvarja z mestnimi območji in ga vodi dr. Marko Krevs. Podlaga za ugotavljanje spreminjanja poselitvene rabe podeželskih območij so analize letalskih in ortofoto posnetkov, statističnih podatkov in terenskega dela. Izbrali smo 11 slovenskih podeželskih naselij, ki zastopajo različne slovenske naravne in statistične regije, štejejo od 400 do 1500 prebivalcev, v zadnjem desetletnem obdobju pa so zabeležila rast števila prebivalcev, števila delovnih mest in števila hiš. Ugotoviti želimo predvsem, kako so se med popisoma 1991

in 2002 spreminjale naslednje kategorije rabe zemljišč: stanovanjske površine, površine z oskrbnimi, storitvenimi in poslovnimi ali tako imenovanimi centralnimi dejavnostmi, površine za promet in zveze, površine za komunalo in energetiko ter zelene in druge odprte površine. Rabo zemljišč bomo povezali z gibanjem števila delovnih mest v naselju in s spreminjanjem njihove strukture ter izračunali poka-zatelje funkcijskih sprememb v omenjenem obdobju.

V okviru ciljnega projekta **Spremljanje regionalnega razvoja** (vodja dr. Marjan Ravbar) smo opravili več nalog: izdelava nabora kontekstnih indikatorjev za spremljanje Enotnega programskega dokumenta, priprava kazalnikov za spremljanje poslovanja gospodarskih družb, opredelitev nabora kazalnikov za spremljanje regionalnih razvojnih programov ter oblikovanje jedrnega nabora kazalnikov, ki naj bi zaobjeli bistveni del razvojnih aktivnosti in bodo v pomoč pri spremljanju dosedanjega razvoja ter pri izdelavi analiz in programov za novo programsko obdobje. Pripravili smo vprašalnik, s katerim naj bi pristojne vladne službe pridobile informacije o izvajanju regionalnih razvojnih programov, in napisali sklepno poročilo.

Pri ciljnem projektu **Dejavniki skladnega regionalnega razvoja v predvideni pokrajinski ureditvi Slovenije** (vodja dr. Marjan Ravbar) smo poskušali zaokrožiti dosedanja teoretična in praktična spoznanja s področja regionalizacije in regionalnega razvoja ter izsledke smiselno povezati v predloge, ki bodo pristojnim vladnim službam pomagali pri izvedbi regionalizacije in takšnemu oblikovanju pokrajin, da bodo le-te na podlagi njim prepuščenih pristojnosti sposobne delovati kot ključni razvojni dejavnik. Le tako je namreč mogoče zagotoviti gospodarsko rast in skladen razvoj celotne države.

Terminološki slovar urejanja prostora (vodja dr. Drago Perko) je projekt v okviru ciljnega raziskovalnega programa Konkurenčnost Slovenije 2001–2006 oziroma njegovega težišča Uravnotežen regionalni in prostorski razvoj ter razvojna vloga okolja. Skupaj s soizvajalci Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo ter ACER-jem smo uskladili konceptualna vprašanja, izdelali vzorčne primere tipičnih geselskih prispevkov in izdelali podroben geslovnik.

Projekt **Strokovna redakcija Geografskega terminološkega slovarja** (vodja mag. Drago Kladnik) je potekal v okviru projekta Geografski terminološki slovar, ki ga vodi dr. Franc Lovrenčak. Nadaljevali smo s sklepno redakcijo gradiva, obdelanega po posameznih geografskih vejah v prejšnjih letih. Pri tem smo tesno sodelovali s sodelavkami Sekcije za terminološke slovarje Inštituta za slovenski jezik Frana Ramovša. Obdelali smo skoraj 8900 gesel, napisali nekaj manjkajočih gesel ter pripravili skoraj 100 slikovnih in tabelarnih prilog za tiskano različico slovarja.

Projekt **Atlant** (vodja dr. Milan Orožen Adamič) je potekal drugo leto. Slovenska Matica je med letoma 1869 in 1877 izdala 18 listov Atlanta, prvega svetovnega atlasa v slovenskem jeziku. Redakcijo so zaupali Mateju Cigaletu. Atlas je skorajda zatonil v pozabo, zato smo za šestdeseto leto delovanja inštituta pripravili faksimile atlasa in spremljevalno knjigo s študijami o atlasih in zemljevidih, življenju in delu Mateja Cigaleta, zgodovinskem ozadju tega obdobja, prizadevanjih Slovenske Matice za dvigovanje narodove zavesti ter z analizo zemljevidov s kartografskega in imenoslovnega vidika. Imensko kazalo obsega prek 30.000 imen, mnoga med njimi so bila prvič zapisana v slovenščini. Do konca leta smo natisnili vse liste zemljevidov, napisali večino poglavij za spremljajočo knjigo in pripravili šatulje za zemljevide in spremno knjigo.

Projekt **Geografska enciklopedija** (vodja mag. Drago Kladnik) zajema pripravo knjige o geografiji sveta s pregledom glavnih naravnih in družbenih pojavov na našem planetu in podrobnejšo predstavitev razvojnih značilnosti po državah, regionalno zaokroženih območjih in celinah. Izdajatelj je Prešernova družba. Pregledali, prevedli in priredili smo zemljepisna imena na več kot 200 zemljevidih ter temeljito preuredili terminološki slovarček.

Za **Veliki atlas sveta** (vodja dr. Drago Perko), novo, digitalizirano različico Velikega atlasa sveta italijanske založbe De Agostini iz Novare, smo pripravili prevod in priredbo uvodnega spremnega besedila, prevod, priredbo in kontrolo vpisov vseh podomačenih imen na 66 zemljevidih sveta, celin in njihovih posameznih delov, prevod in priredbo terminološkega slovarčka in napotkov za razumevanje imenskega kazala. Pripravili smo tudi kartografsko gradivo za splošni zemljevid Slovenije v merilu 1 : 800.000 in podrobnejši pregledni zemljevid Slovenije v merilu 1 : 275.000, 10 tematskih zemljevidov naše države in več vmesnih grafikonov.

Za **Veliki splošni leksikon** (vodja dr. Drago Perko), novo izdajo slovenske priredbe Knaurovega leksikona, smo pregledali, dopolnili in prenovili gesla s področja geografije, predvsem glede na najnovejše prebivalstvene in gospodarske podatke, politične spremembe, novosti pri zapisu zemljepisnih imen in nova dognanja regionalne geografije ter napisali več novih gesel.

Enciklopedija Alpe (vodja Matija Zorn) je mednarodni projekt francoske založbe Glénat z naslovom *Le dictionnaire encyclopédique des Alpes*. Potekal je tretje leto. Dopolnili smo več gesel in pripravili kartografsko gradivo.

V projektu **Dorling Kindersleyjev atlas sveta** (vodja dr. Drago Perko) smo za založbo Slovenska knjiga ponovno dopolnili in posodobili prirejeno knjigo *Dorling Kindersley World Atlas*, ki je izšla kot Družinski atlas sveta in v eni knjigi združuje značilnosti atlasa in regionalne monografije.

Projekt **Zemljevid Evropa** (vodja mag. Drago Kladnik) je potekal v okviru sodelovanja z založbo *National Geographic Societ*. Priredili smo njihov najnovejši zemljevid Evrope. V Sloveniji je izšel kot samostojna publikacija in kot priloga revije *National Geographic Junior*, kjer smo ob desnem robu zemljevida dodali še temeljne podatke o državah Evropske zveze. Na zemljevid smo vpisali standardizirana slovenska imena držav ter izvirne ali podomačene oblike oronimov, hidronimov in naselbinskih imen. Zaradi večjega števila napak v izvirni angleški različici smo morali zemljevid temeljito prirediti.

V okviru projekta **Priprava tematskih zemljevidov** (vodja mag. Jerneja Fridl) smo izdelali petnajstih tematskih zemljevidov za srednješolsko maturitetno gradivo, in sicer karte z delovnimi naslovi: Karta rudnikov, Delež zdomcev po občinah leta 1991, Dinarske planote, Rečni režimi, Rečno omrežje, Kraški pojavi, Območja z največjimi zalogami podtalnice, Kraji z industrijo, Slovensko visokogorje, Zahodno predalpsko hribovje, Severovzhodno predalpsko hribovje, Ljubljanska kotlina, Submediteranska Slovenija, Geološka karta Slovenije, Kmetijstvo Slovenije. Poleg tega smo pripravili še več tematskih zemljevidov za učbenike in knjigo Vina Slovenije.

Projekt **Pregled zemljepisnih imen na vojaškem zemljevidu avstrijske Koroške 1763–1787** (vodja Matija Zorn) je potekal v okviru projekta *Josephinische Landesaufnahme 1763–1787 für das Gebiet des Bundeslandes Kärnten (Republik Österreich)* oziroma Koroška na vojaškem zemljevidu, ki ga vodi dr. Vincenc Rajšp s Slovenskega znanstvenega inštituta na Dunaju. Pregledali smo opise vseh sekcij in toponomij.

Projekt **Redakcija imenika zemljepisnih imen s pregledne karte Slovenije v merilu 1 : 250.000** (vodja mag. Borut Peršolja) smo opravili za Komisijo za standardizacijo zemljepisnih imen Vlade Republike Slovenije. Izdelali smo predloge rešitev redakcijskih vprašanj ob pripravi končnega imenika zemljepisnih imen s pregledne karte Slovenije v merilu 1 : 250.000.

Projekt **Spremljanje dela Komisije za standardizacijo zemljepisnih imen Vlade Republike Slovenije** (vodja dr. Maja Topole) je potekal deveto leto. Organizirali smo dva sestanka, odgovorili na 20 dopisov različnih ustanov in posameznikov glede problematike zemljepisnih imen. Rešili smo več načelnih vprašanj in nadaljevali izdelavo seznama slovenskih zemljepisnih imen za zemljevid v merilu 1 : 250.000. V okviru Podkomisije za imena držav smo izdelali predlog za standardizacijo kratkih in polnih uradnih imen držav in odvisnih ozemelj. Predsednik komisije se je v New Yorku od 20. do 29. aprila udeležil 22. zasedanja UNGEGN-a ter Regionalnega srečanja skupine strokovnjakov za zemljepisna imena za Vzhodno, Srednjo in Jugovzhodno Evropo. Vodil je tudi 2. zasedanje UNGEGN-ove Delovne skupine za eksonime, ki je bilo prav tako v New Yorku. Ob koncu leta smo izdelali podroben elaborat Izvedba strokovno-operativnih del za Komisijo za standardizacijo zemljepisnih imen v letu 2004, ki med drugim vsebuje zapisnike sestankov z vsemi prejetimi in odpisanimi dopisi, dokazili o mednarodnem sodelovanju, dokumenti ter znanstvenimi in strokovnimi prispevki članov komisije.

Inštitut izdaja znanstveno revijo **Geografski zbornik** (*Acta geographica Slovenica*), ki jo ureja dr. Milan Orožen Adamič (izšli sta številki 44-1 in 44-2 z osmimi razpravami enakovredno v angleškem in slovenskem jeziku, tudi na medmrežju: <http://www.zrc-sazu.si/giam/gz.htm>), znanstveno knjižno zbirko **Geografija Slovenije**, ki jo ureja dr. Drago Perko (izšla je deveta knjiga z naslovom Dejavniki rodnostnega obnašanja avtorja Damirja Josipoviča), in bienalno monografijo **Geografski informacijski sistemi v Sloveniji** (izšla je sedma knjiga Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2003–2004).

Raziskovalci inštituta so v letu 2004 objavili več kot 120 bibliografskih enot, na domačih in tujih srečanjih predstavili skoraj sto predavanj in bili na več kot dvajsetih študijskih potovanjih v tujini.

Inštitut je soorganiziral simpozija **Alpski teden 2004: Alpe bodoče generacije – od napovedi do dejanj** (Kranjska Gora, 22.–25. 9.) in **Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2003–2004** (Ljubljana, 28. 9.).

Inštitut je sodeloval z Oddelkom za geografijo Pedagoške univerze Hokkaido (Asahikawa, Japonska) pri prvem svetovnem atlasu rabe tal *Atlas of land use and land cover change*, z Geografskim inštitutom Madžarske akademije znanosti iz Budimpešte (Madžarska), Avstrijsko akademija znanosti z Dunaja (Avstrija), Češko geodetsko upravo iz Prage (Češka) in Stalnim odborom za zemljepisna imena Kraljevega geografskega društva iz Londona (Združeno kraljestvo) pri standardizaciji zemljepisnih imen, z Geografskim inštitutom Univerze iz Salzburga (Avstrija) pri projektu Razvoj geografskega informacijskega sistema na osnovi programskega orodja SPANS, z Visoko šolo za Baltik in Vzhodno Evropo Univerze v Södertörnu (Švedska) pri geografskih informacijskih sistemih, z Inštitutom za geografijo Univerze na Dunaju (Avstrija) pri nacionalnih in regionalnih atlasih, z Inštitutom za fotogrametrijo in daljinsko zaznavanje Tehniške fakultete Univerze z Dunaja (Avstrija) pri fotogrametrični izmeri površine Triglavskega ledenika v različnih časovnih presekih, z Geografskim oddelkom Geografsko-geodetskega inštituta iz Tsukube (Japonska) pri geomorfoloških kartah in preučevanju naravnih nesreč, z Oddelkom za biologijo Univerze v Trstu (Italija) pri raziskovanju Tržaškega zaliva, z Akademijo za regionalno in prostorsko planiranje (Hannover, Nemčija) pri urbani geografiji, z Inštitutom za regionalno planiranje Tehniške fakultete Univerze na Dunaju (Avstrija), s Šola za planiranje Univerze v Cincinnatiju (ZDA), Fakulteto za upravljanje z regionalnimi viri iz Göttingena (Nemčija) in Katedro za ekonomsko geografijo in regionalno planiranje Univerze v Bayreuthu (Nemčija) pri prostorskem načrtovanju in regionalnem razvoju ter s Skupino strokovnjakov za zemljepisna imena Organizacije združenih narodov (New York, ZDA) pri standardizaciji zemljepisnih imen. Z dunajskim Inštitutom za Vzhodno in Jugovzhodno Evropo (Avstrija), Slovenskim znanstvenim inštitutom na Dunaju (Avstrija), revijo National Geographic ter svetovnimi založbami Dorling Kindersley, Klett-Perthes, Westermann in De Agostini je inštitut sodeloval na področju tematske kartografije.

Dr. Matej Gabrovec je bil mentor doktorandom mag. Blažu Komacu, mag. Franciju Petku in Matiji Zornu, dr. Milan Orožen Adamič magistrandu Primožu Pipanu ter doktorandu mag. Mihi Pavšku, dr. Drago Perko magistrandoma Borutu Peršolji in Primožu Gašperiču ter doktorandom mag. Jerneji Fridl, Mauru Hrvatinu, mag. Dragu Kladniku in mag. Mimi Urbanc, dr. Marjan Ravbar pa magistrandu Davidu Boletu ter doktorandom mag. Damirju Josipoviču, Janezu Naredu in Petru Repolusku.

Franci Petek je 18. 6. doktoriral na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani z uspešnim zagovorom naloge Spremembe rabe tal v 19. in 20. stoletju v slovenskem alpskem svetu, Borut Peršolja pa 23. 12. magistriral na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani z uspešnim zagovorom naloge Metodologija naravnogeografske regionalizacije alpskega sveta v Sloveniji.

Inštitut je 11. 2. prejel Fordovo nagrado za ohranjanje naravne in kulturne dediščine za leto 2003 za projekt raziskovanja Triglavskega ledenika, 21. 10. so Damir Josipovič, Blaž Komac in Franci Petek prejeli pohvalo, Miha Pavšek bronasto plaketo, Peter Repolusk srebrno plaketo in Marjan Ravbar zlato plaketo Zveze geografskih društev Slovenije, Miha Pavšek je 1. 3. prejel bronasti znak Civilne zaščite za dolgoletno pomoč pri izobraževanju in usposabljanju pripadnikov civilne zaščite v Izobraževalnem centru Uprave Republike Slovenije za zaščito in reševanje na Igu, **Maja Topole** pa je 19. 3. prejela plaketo Občine Moravče za znanstveno monografijo Geografija občine Moravče in za večletno sodelovanje z občino Moravče na različnih področjih.

Raziskovalci inštituta so bili dejavni tudi kot uredniki in člani uredniških odborov številnih knjig in revij, v različnih komisijah državnih organov, pri Gibanju znanost mladini, kot mentorji podiplomskih mladih raziskovalcev, srednješolcev in osnovnošolcev, v Zvezi geografskih društev Slovenije in Ljubljanskem geografskem društvu ter drugod.

Drago Perko

Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU v letu 2004

Postojna, Titov trg 2, <http://www.zrc-sazu.si/izrk>

Celostno smo poglobljali temeljno znanje o krasu, njegovem oblikovanju, razvoju in vodah, ki ga oblikujejo. Sveže znanje je temelj za spoznavanje in varovanje naše naravne dediščine in smiselno načrtovanje življenja na krasu. Tvorno smo sodelovali s krasoslovci iz skorajda vseh kraških dežel. Razvijali smo mednarodno raziskovalno in študijsko krasoslovno središče. Izvajali smo krasoslovne študijske programe in predmete na naši Šoli za krasoslovje, ki deluje pod okriljem Politehnike Nova Gorica, na Fakulteti za humanistične študije Koper in Filozofski fakulteti.

Novo znanje smo pridobivali v okviru domačega programa Raziskovanje krasa in projektov in študij:

- Nastanek in razvoj kraških jam,
- Varovanje kraških vodnih virov (Razvoj metode na primeru občine Postojna),
- Ekologija ceponožnih rakov (*Crustacea: Copepoda*) v prenikajoči vodi izbranih kraških jam,
- Ranljivost kraških vodnih virov,
- Kraški pojavi na trasi avtoceste Razdrto–Vipava,
- Geokemične in radiometrične značilnosti slovenskega krasa,
- Geološka (stratigrafska, litološka, sedimentološka) spremljava zemeljskih gradbenih del na trasi AC Karavanke–Obrežje, odsek Krška vas–Obrežje,
- Geološka (statigrafska, litološka, sedimentološka) spremljava zemeljskih gradbenih del na trasi AC Karavanke–Obrežje, odsek Bič–Korenitka,
- Ureditev Speleobiološke postaje v Postojnski jami,
- Jame epifreatične cone – procesi, oblike, dejavniki,
- Alge v kraških jamah Slovenije.

Sodelovali smo tudi v mednarodnih projektih:

- AQUADAPT (5. evropski raziskovalni program),
- EVK1 – CT-2001-00104,
- COST 621 – Gospodarjenje z obalnimi kraškimi vodonosniki,
- COST 625 – 3-D monitoring of active tectonic structures,
- Varovanje podzemnih vodnih virov in preučevanje ranljivosti na krasu Grčije in Slovenije, *Department of Geology, National and Kapodistrian University of Athens*,
- Jame v kamnitem gozdu kot sled njegovega razvoja – *Stone Forest Research Foundation, Yunnan, Kitajska*,
- Hidroekološka raziskovanja sestave kraških ponikalnic in kraških vodonosnikov – Obmejno področje Brkinov (Slovenija) in Zrenjske planote (Hrvaška), *Građevinski fakultet sveučilišta u Splitu, Split, Hrvaška*,
- Razvoj krasa in jam glede na proučevanje jamskih zapolnitev – *Academy of Sciences of the Czech Republic, Institute of Geology, Praga, Češka*,
- Morfologija in raba Dinarskega krasa – primerjava med slovenskim in bosansko hercegovskim krasom, *Inštitut za nauku zemlje, Oddelenje za krš i speleologiju, Sarajevo, Bosna in Hercegovina*,
- Rekonstrukcija speleogeneze in razvoja krasa s študijem jamskih zapolnitev, Slovenija – *Academy of Sciences of the Czech Republic, Institute of Geology, Praga, Češka*,
- Raziskave značilnosti polnjenja kraškega vodonosnika in prenos onesnaženja v zbirnem območju jezera Dianči: Primer izvira Haiyuansi, *Yunnan Institute of Geography, Yunnan University, Kunming, Kitajska*,
- Raziskovanje jam in jamskega okolja; *Institute of Karst Geology, Chinese Academy of Geological Science, Guilin, Guangxi, Kitajska*,
- Primerjava slovenskega klasičnega in španskega mediteranskega krasa – Univerza Balearskih otokov, Palma de Mallorca, Španija,

- IGCP UNESCO 448 – Soodvisnost kraške geologije in pripadajoči ekosistem,
- GEC, *Group of European Charophytologists*, Fribourg, Švica, *Royal Society Research Grant – Earthquake Geology, NW Slovenia*,
- 3 KCL – *Karstic Cultural Landscapes, Architecture of a unique relationship people – territory* (European programme CULTURE 2000).

Tadej Slabe

NAVODILA**NAVODILA AVTORJEM ZA PRIPRAVO ČLANKOV
V GEOGRAFSKEM VESTNIKU****1 Uvod**

Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo Republike Slovenije, ki prek svoje Agencije denarno podpira izdajanje znanstvene revije Geografski vestnik, je sprejelo posebna navodila o oblikovanju periodične publikacije kot celote in članka kot njenega sestavnega dela. Navodila temeljijo na slovenskih standardih SIST ISO, povzetih po mednarodnih standardih ISO: SIST ISO 4 (Pravila za krajšanje besed v naslovih in naslovov publikacij), SIST ISO 8 (Oblikovanje periodičnih publikacij), SIST ISO 215 (Oblikovanje člankov v periodičnih in drugih serijskih publikacijah), SIST ISO 214 (Izvillečki za publikacije in dokumentacijo), SIST ISO 18 (Kazala periodike), SIST ISO 690 (Bibliografske navedbe – vsebina, oblika in zgradba), SIST ISO 690-2 (Bibliografske navedbe, 2. del: Elektronski dokumenti ali njihovi deli), SIST ISO 999 (Kazalo k publikaciji), SIST ISO 2145 (Oštevilčenje oddelkov in pododdelkov v pisnih dokumentih) in SIST ISO 5122 (Strani z izvillečki v periodičnih publikacijah). Ministrstvo je hkrati postavilo tudi zahtevo, da morajo periodične publikacije izhajati vsaj dvakrat letno.

Na temelju zahtev Ministrstva, Poslovnika komisije za tisk Zveze geografskih društev Slovenije in odločitev uredniškega odbora Geografskega vestnika so nastala spodnja navodila o pripravi člankov za Geografski vestnik.

2 Usmeritev revije

Geografski vestnik je znanstvena revija Zveze geografskih društev Slovenije. Izhaja od leta 1925. Name njen je predstaviti znanstvenih in strokovnih dosežkov z vseh področij geografije in sorodnih strok. Od leta 2000 izhaja dvakrat letno v tiskani in elektronski obliki na medmrežju (<http://www.zrc-sazu.si/zgds/gv.htm>).

V prvem, osrednjem delu revije se objavljajo članki, razporejeni v tri sklope oziroma rubrike. To so Razprave, kjer so objavljeni daljši, praviloma izvirni znanstveni članki, Razgledi, kamor so uvrščeni krajši, praviloma pregledni znanstveni članki in strokovni članki, ter Metode, kjer so objavljeni članki, izraziteje usmerjeni v predstavitev znanstvenih metod in tehnik.

V drugem delu revije se objavljajo informativni prispevki, razdeljeni v štiri rubrike: Književnost, Kronika, Zborovanja in Poročila. V Književnosti so najprej predstavljene slovenske knjige, nato slovenske revije, potem pa še tuje knjige in revije. V rubrikah Kronika in Zborovanja so prispevki razporejeni časovno. V rubriki Poročila je najprej predstavljeno delo geografskih ustanov po abecednem redu njihovih imen, nato pa sledijo še druga poročila.

Na koncu revije so objavljena navodila za pripravo člankov in drugih prispevkov v Geografskem vestniku.

3 Sestavine članka

Članki morajo imeti naslednje sestavine:

- glavni naslov članka,
- avtorjev predlog rubrike (avtor naj navede, v kateri rubriki (Razprave, Razgledi, Metode) želi objaviti svoj članek),

- ime in priimek avtorja,
- avtorjeva izobrazba in naziv (na primer: dr., mag., profesor geografije in zgodovine, izredni profesor),
- avtorjev poštni naslov (na primer: Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, Aškerčeva cesta 2, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija),
- avtorjev elektronski naslov,
- avtorjev telefon,
- avtorjev faks,
- izvleček (skupaj s presledki do 800 znakov),
- ključne besede (do 8 besed),
- abstract (angleški prevod naslova članka in slovenskega izvlečka),
- keywords (angleški prevod ključnih besed),
- članek (skupaj s presledki do 30.000 znakov za Razprave oziroma do 20.000 znakov za Razglede in Metode),
- summary (angleški prevod povzetka članka, skupaj s presledki do 8000 znakov, ime prevajalca).

Članek naj ima naslove poglavij in naslove podpoglavij označene z arabskimi števkami v obliki desetiške klasifikacije (na primer 1 Uvod, 1.1 Metodologija, 1.2 Terminologija). Razdelitev članka na poglavja je obvezna, podpoglavja pa naj avtor uporabi le izjemoma. Zaželeno je, da ima članek poglavja Uvod, Metodologija in Sklep.

4 Citiranje v članku

Avtorji naj pri citiranju med besedilom navedejo priimek avtorja in letnico, več citatov ločijo s podpičjem in razvrstijo po letnicah, navedbo strani pa od priimka avtorja in letnice ločijo z vejico, na primer: (Melik 1955, 11) ali (Melik in Ilešič 1963, 12; Kokole 1974, 7 in 8).

Enote v poglavju Viri in literatura naj bodo navedene po abecednem redu priimkov avtorjev, enote istega avtorja pa razvrščene po letnicah. Če je v seznamu več enot istega avtorja iz istega leta, se letnicam dodajo črke (na primer 1999a in 1999b). Vsaka enota je sestavljena iz treh stavkov. V prvem stavku sta pred dvopičjem navedena avtor in letnica izida (če je avtorjev več, so ločeni z vejico, z vejico sta ločena tudi priimek avtorja in začetnica njegovega imena, med začetnico avtorja in letnico ni vejice), za njim pa naslov in morebitni podnaslov, ki sta ločena z vejico. Če je enota članek, se v drugem stavku navede publikacija, v kateri je članek natisnjen, če pa je enota samostojna knjiga, drugega stavka ni. Izdajatelja, založnika in strani se ne navaja. Če enota ni tiskana, se v drugem stavku navede vrsta enote (na primer elaborat, diplomsko, magistrsko ali doktorsko delo), za vejico pa še ustanova, ki hrani to enoto. V tretjem stavku se za tiskane enote navede kraj izdaje, za netiskane pa kraj hranjenja. Nekaj primerov (ločila so uporabljena v skladu s slovenskim pravopisom):

Melik, A. 1955a: Kraška polja Slovenije v pleistocenu. Dela Inštituta za geografijo 3. Ljubljana.

Melik, A. 1955b: Nekaj glacioloških opažanj iz Zgornje Doline. Geografski zbornik 5. Ljubljana.

Mihevč, B. 1998: Slovenija na starejših zemljevidih. Geografski atlas Slovenije. Ljubljana.

Natek, K., Natek, M. 1998: Slovenija, Geografska, zgodovinska, pravna, politična, ekonomska in kulturna podoba Slovenije. Ljubljana.

Richter, D. 1998: Metamorfne kamnine v okolici Velikega Tinja. Diplomsko naloga, Pedagoška fakulteta Univerze v Mariboru. Maribor.

Šifrer, M. 1997: Površje v Sloveniji. Elaborat, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Ljubljana.

Avtorji vse pogostejše citirajo vire z medmrežja. Če sta znana avtor in naslov citirane enote, potem se jo navede takole (datum v oklepaju pomeni čas ogleda medmrežne strani):

Perko, D. 2000: Sporna in standardizirana imena držav v slovenskem jeziku.

Medmrežje: <http://www.zrc-sazu.si/dp> (8. 8. 2000).

Če pa avtor ni poznan, se navede le:

Medmrežje: <http://www.zrc-sazu.si/dp> (8. 8. 2000).

Če se navaja več enot z medmrežja, se doda še številko:

Medmrežje 1: <http://www.zrc-sazu.si/dp> (8. 8. 2000).

Medmrežje 2: <http://www.zrc-sazu.si/zgds/teletekst.htm> (9. 9. 2000).

Med besedilom se v prvem primeru navede avtorja, na primer (Perko 2000), v drugem primeru pa le medmrežje, na primer (medmrežje 2).

5 Preglednice in slike v članku

Vse preglednice v članku so oštevilčene in imajo svoje naslove. Med številko in naslovom je dvopičje. Naslov konča pika. Primer:

Preglednica 1: Število prebivalcev Ljubljane po posameznih popisih.

Vse slike (fotografije, zemljevidi, grafi in podobno) v članku so oštevilčene enotno in imajo svoje naslove. Med številko in naslovom je dvopičje. Naslov konča pika. Primer:

Slika 1: Rast števila prebivalcev Ljubljane po posameznih popisih.

Slika 2: Izsek topografske karte v merilu 1 : 25.000, list Kranj.

Slike so lahko široke točno 134 mm ali 64 mm, visoke pa največ 200 mm. Za grafične priloge, za katere avtorji nimajo avtorskih pravic, morajo avtorji od lastnika avtorskih pravic pridobiti dovoljenje za objavo.

Avtorji naj ob podnapisu dopišejo tudi avtorja slike.

6 Ostali prispevki v reviji

Prispevki za rubrike Književnost, Kronika, Zborovanja in Poročila naj skupaj s presledki obsegajo do največ 8000 znakov. Prispevki so lahko opremljeni s slikami, ki imajo po potrebi lahko podnapise.

Pri predstavitvi publikacij morajo biti za naslovom prispevka navedeni naslednji podatki: kraj in leto izida, ime izdajatelja in založnika, število strani, po možnosti število zemljevidov, fotografij, slik, preglednic in podobnega ter obvezno še ISBN oziroma ISSN.

Pri dogodkih morajo biti za naslovom prispevka navedeni naslednji podatki: kraj, država in datum. Članki ob sedemdesetletnici ali smrti pomembnejših geografov naj ne presegajo 3000 znakov.

Pri poročilih o delu naj naslovu prispevka sledi naslov ustanove in po možnosti naslov njene predstavitve na medmrežju.

7 Še nekatera pravila in priporočila

Naslovi člankov in ostalih prispevkov naj bodo čim krajši.

Avtorji naj se izognejo pisanju opomb pod črto na koncu strani.

Pri številih, večjih od 9999, se za ločevanje milijonic in tisočic uporabljajo pike (na primer 12.535 ali 1.312.500).

Pri pisanju merila zemljevida se dvopičje piše nestično, torej s presledkom pred in za dvopičjem (na primer 1 : 100.000).

Med številkami in enotami je presledek (na primer 125 m, 33,4 %), med številom in oznako za potenco ali indeks števila pa presledka ni (na primer 12^3 , km², a₅, 15° C).

Znaki pri računskih operacijah se pišejo nestično, razen oklepajev (na primer $p = a + c \cdot b - (a + c : b)$).

Avtorji naj bodo zmerni pri uporabi tujk in naj jih tam, kjer je mogoče, zamenjajo s slovenskimi izrazi (na primer: klima/podnebje, masa/gmota, karta/zemljevid, varianta/različica, vegetacija/rastje,

maksimum/višek, kvaliteta/kakovost, nivo/raven, lokalni/krajevni, kontinentalni/celinski, centralni/srednji, orientirani/usmerjeni, mediteranski/sredozemski); znanstvena raven člankov namreč ni v nikakršni povezavi z deležem tujk.

8 Sprejemanje prispevkov

Avtorji morajo prispevke oddati natisnjene v enem izvodu na papirju in v digitalni obliki, zapisane s programom Word. Digitalni zapis besedila naj bo povsem enostaven, brez zapletenega oblikovanja, poravnave desnega roba, deljenja besed, podčrtavanja in podobnega. Avtorji naj označijo le mastni (krepki) in ležeči tisk. Besedilo naj bo v celoti izpisano z malimi črkami (razen velikih začetnic, seveda), brez nepotrebnih krajšav, okrajšav in kratic. Zemljevidi naj bodo izdelani v digitalni vektorski obliki s programom Corel Draw, grafi pa s programom Excel ali programom Corel Draw. Fotografije in druge grafične priloge morajo avtorji oddati v obliki, primerni za skeniranje, ali pa v digitalni rasterski obliki z ločljivostjo vsaj 120 pik na cm oziroma 300 pik na palec, najbolje v formatu TIFF ali JPG. Če avtorji ne morejo oddati prispevkov in grafičnih prilog, pripravljenih v omenjenih programih, naj se predhodno posvetujejo z urednikom.

Avtorji člankov morajo priložiti preslikano (prepisano), izpolnjeno in podpisano Prijavnico, v okviru katere je tudi izjavo, s katero avtorji potrjujejo, da se strinjajo s pravili objave v Geografskem vestniku. Prijavnica nadomešča spremni dopis in avtorsko pogodbo. Prijavnica je na voljo tudi na medmrežni strani Geografskega vestnika (<http://www.zrc-sazu.si/zgds/gv.htm>).

Datum prejetja članka je objavljen za angleškim prevodom izvlečka in ključnih besed.

Avtorji morajo za grafične priloge, za katere nimajo avtorskih pravic, priložiti fotokopijo dovoljenja za objavo, ki so ga pridobili od lastnika avtorskih pravic.

Avtorji naj prispevke pošiljajo na naslov urednika:

Drago Perko

Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

Gosposka ulica 13

1000 Ljubljana

e-pošta: drago@zrc-sazu.si

telefon: (01) 470 63 60

faks: (01) 425 77 93

9 Recenziranje člankov

Članki za rubrike Razprave, Razgledi in Metode se recenzirajo. Recenzentski postopek je praviloma anonimen. Recenzijo opravijo člani uredniškega odbora ali ustrezni strokovnjaki zunaj uredniškega odbora. Recenzenta prejmeta članek brez navedbe avtorja članka, avtor članka pa prejme recenziji brez navedbe recenzentov. Če recenziji ne zahtevata popravka ali dopolnitve članka, se avtorju članka recenzij ne pošlje. Uredniški odbor lahko na predlog urednika ali recenzenta zavrne objavo prispevka.

10 Avtorske pravice

Za avtorsko delo, poslano za objavo v Geografskem vestniku, vse moralne avtorske pravice pripadajo avtorju, materialne avtorske pravice reproduciranja in distribuiranja v Republiki Sloveniji in v drugih državah pa avtor brezplačno, enkrat za vselej, za vse primere, za neomejene naklade in za vse medije neizključno prenese na izdajateljico.

PRIJAVNICA

Avtor

ime: _____

priimek: _____

naslov: _____

prijavljam prispevek z naslovom: _____

za objavo v reviji Geografski vestnik in potrjujem, da se strinjam s pravili objavljanja v reviji Geografski vestnik, ki so navedena v Navodilih avtorjem za pripravo člankov v zadnjem natisnjenem Geografskem vestniku.

Datum: _____

Podpis: _____

OBRAZEC ZA RECENZIJO ČLANKOV V GEOGRAFSKEM VESTNIKU

1. Naslov članka: _____

2. Ocena članka:

Ali je naslov članka dovolj jasen?	ne	delno	da
Ali naslov članka ustrezno odraža vsebino članka?	ne	delno	da
Ali izvleček članka ustrezno odraža vsebino članka?	ne	delno	da
Ali so ključne besede članka ustrezno izbrane?	ne	delno	da
Ali uvodno poglavje članka jasno predstavi cilje raziskave?	ne	delno	da
Ali so metode dela v članku predstavljene dovolj natančno?	ne	delno	da
Kakšna je raven novosti metod raziskave?	nizka	srednja	visoka
Ali sklepno poglavje članka jasno predstavi rezultate raziskave?	ne	delno	da
Kakšna je raven novosti rezultatov raziskave?	nizka	srednja	visoka
Ali povzetek članka, ki bo preveden, ustrezno povzema vsebino članka?	ne	delno	da
Kakšna je raven jasnosti besedila članka?	nizka	srednja	visoka
Ali je seznam citiranih enot v članku ustrezen?	ne	delno	da
Katere preglednice v članku niso nujne?	številka: _____		
Katere slike v članku niso nujne?	številka: _____		

3. Sklepna ocena:

Članek ni primeren za objavo	X
Članek je primeren za objavo z večjimi popravki	X
Članek je primeren za objavo z manjšimi popravki	X
Članek je primeren za objavo brez popravkov	X

4. Rubrika in COBISS oznaka:

Najprimernejša rubrika za članek je:	Razprave	Razgledi	Metode
Najprimernejša COBISS oznaka za članek je:	1.01 (izvirni znanstveni)		
	1.02 (pregledni znanstveni)		
	1.03 (kratki znanstveni)		
	1.04 (strokovni)		

5. Krajše opombe ocenjevalca:

6. Priloga z opombami ocenjevalca za popravke članka: ne da

7. Datum ocene: _____

8. Podpis ocenjevalca: _____

Avtor sam poskrbi za profesionalni prevod izvlečka, ključnih besed in povzetka svojega članka ter obvezno navede ime in priimek prevajalca.

Če avtor odda lektorirano besedilo, naj navede tudi ime in priimek lektorja. Če je besedilo jezikovno slabo, ga uredništvo lahko vrne avtorju, ki poskrbi za profesionalno lektoriranje svojega besedila.

Če obseg avtorskega dela ni v skladu z navodili za objavo, avtor dovoljuje izdajateljici, da avtorsko delo po svoji presoji ustrezno prilagodi.

Izdajateljica poskrbi, da se vsi prispevki s pozitivno recenzijo, če so zagotovljena sredstva za tisk, objavijo v Geografskem vestniku, praviloma v skladu z vrstnim redom prispetja prispevkov in v skladu z enakomerno razporeditvijo prispevkov po rubrikah. Naročeni prispevki so lahko objavijo ne glede na datum prispetja.

Avtorju pripada 1 brezplačen izvod publikacije.

11 Naročanje

Geografski vestnik lahko naročite pri upravniku revije. Pisno naročilo mora vsebovati izjavo o naročanju revije do pisnega preklica ter podatke o imenu in naslovu naročnika, za pravne osebe pa tudi podatek o identifikacijski številki za DDV. Naročanje je možno tudi prek medmrežja (<http://www.zrc-sazu.si/zgds/gv.htm#Naročilnica>).

Naslov upravnika:

Matija Zorn

Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

Gosposka ulica 13

1000 Ljubljana

e-pošta: matija.zorn@zrc-sazu.si

telefon: (01) 470 63 48

faks: (01) 425 77 93

12 Summary: Short instructions to authors for the preparation of articles for Geografski vestnik (Geographical Bulletin)

(translated by Mateo Zore and Wayne J. D. Tuttle)

Geografski vestnik is the scientific journal of the *Zveza geografskih društev Slovenije* (Association of the Geographical Societies of Slovenia) and has been published since 1925. It is devoted to the scientific and professional presentation of achievements in all branches of geography and related fields. From 2000, it has been published twice a year.

Articles must contain the following elements:

- article's main title,
- author's first and last names,
- author's education and title,
- author's mail address,
- author's e-mail address,
- author's telephone number,
- author's fax number,
- abstract (up to 800 characters including spaces),
- key words (up to 8 words),
- article (up to 30,000 characters including spaces),
- summary (up to 8,000 characters including spaces).

The titles of chapters and subchapters in the article should be marked with ordinal numbers (for example, 1 Introduction, 1.1 Methodology, 1.2 Terminology). The division of an article into chapters is obligatory, but authors should use subchapters sparingly. It is recommended that the article include Introduction and Conclusion chapters.

When quoting from source material, authors should state the author's last name and the year, separate individual sources with semicolons, order the quotes according to year, and separate the page information from the author's name and year information with a comma, for example »(Melik 1955, 11)« or »(Melik and Ilešič 1963, 12; Kokole 1974, 7 and 8)«.

All tables in the article should be numbered uniformly and have their own titles. All illustrative material (photographs, maps, graphs, etc.) in the article should also be numbered uniformly and have their own titles. Illustrations can be exactly 134 mm or 64 mm wide, and up to 200 mm high. In the case of graphic illustrations for which the authors do not have the copyright, the authors must acquire permission to publish from the copyright owner. Authors must include the author's name with the title of the illustration.

Authors must submit their contributions as a printed copy on paper and in digital form written in Word format. The digital file should be unformatted, except for text written in bold and italic form. The entire text should be written in lowercase (except for uppercase initial letters, of course) without unnecessary abbreviations and contractions. Maps should be done in digital vector form using the Corel Draw program, and charts done using Excel or the Corel Draw program. Authors should submit photographs and other graphic materials in a form suitable for scanning or in digital raster form with a resolution of 300 dpi, preferably in TIFF or JPG format. If authors cannot deliver articles or graphic supplements prepared using the specified programs, they should consult the editor in advance.

Authors of articles must enclose a photocopied (or rewritten), completed, and signed Registration Form containing the author's agreement to abide by the rules for publication in *Geografski vestnik*. The Registration Form shall serve as acceptance letter and author's contract.

In the case of graphic illustrations for which the authors do not have the copyright, a photocopy of publication permission received from the copyright owner must be submitted.

If an author submits a reviewed text, the full name of the reviewer should be stated. If a text is unsatisfactorily written, the editorial staff can return it to the author to arrange to have the text proofread professionally.

All articles are reviewed. The review process is anonymous. The reviewer receives an article without the author's name, and the author receives a review without the reviewer's name. If the review does not require the article to be corrected or augmented, the review will not be sent to the author.

If the size of the text fails to comply with the provisions for publication, the author shall allow the text to be appropriately modified according to the judgement of the publisher.

For articles sent for publication to *Geografski vestnik*, all the author's moral rights remain with the author, while the author's material rights to reproduction and distribution in the Republic of Slovenia and other states, are for no fee, for all time, for all cases, for unlimited editions, and for all media shall be unexclusively ceded to the publisher.

The author shall receive one (1) free copy of the publication.

Authors should send articles to the editor:

Drago Perko

Anton Melik Geographical Institute ZRC SAZU

Gospodarska ulica 13

SI – 1000 Ljubljana

Slovenia

e-mail: drago@zrc-sazu.si

Drago Perko

REGISTRATION FORM

Author

first name: _____

last name: _____

address: _____

I am submitting the article titled: _____

for publication in *Geografski vestnik* and confirm that I will abide by the rules of publication in *Geografski vestnik* as given in the Short instructions to authors for the preparation of articles in the last printed issue of *Geografski vestnik*.

Date: _____

Signature: _____

	RAZPRAVE	9
Igor Vrišer	Velikost kmetijskih gospodarstev v Sloveniji	9
	<i>The size of agricultural holdings in Slovenia</i>	24
Marjan Ravbar	"Urban Sprawl": popačena slika (sub)urbanizacije v Sloveniji?	27
	<i>"Urban Sprawl" - a distorted image of (sub)urbanization in Slovenia?</i>	35
Naja Marot	Regionalna identiteta mladih v Zasavju	37
	<i>Regional identity of youth in Zasavje</i>	47
	RAZGLEDI	49
Jože Rakovec	Vzroki spreminjanja podnebja	49
	<i>Causes of climate change</i>	55
Darko Ogrin	Spreminjanje podnebja v holocenu	57
	<i>Climatic changes in the Holocene</i>	66
Tomaž Vrhovec	Oceani in spreminjanje podnebja	67
	<i>The oceans and the climate change</i>	77
Tanja Cegnar	Spreminjanje podnebja ter človekovo zdravje in počutje	79
	<i>Climate change and human health and well-being</i>	88
	METODE	89
Mateja Breg, Jerneja Fridl, Drago Kladnik, Aleš Smrekar	Vrednotenje nedovoljenih odlagališč odpadkov glede na nujnost njihove sanacije	89
	<i>Evaluation of illegal dumps according to the priority of the remediation</i>	100
	KNJIŽEVNOST	103
	KRONIKA	117
	ZBOROVANJA	121
	POROČILA	123
	NAVODILA	135