

Izstopajoči okoljski problemi kot ovira »ekoregije«

Barbara Lampič, Metka Špes

Dinamičen gospodarski razvoj, večja selitvena dinamika in prebivalstveni razvoj se v zadnjih letih vse bolj odražajo tudi v prostoru; povečuje se obseg pozidanih površin, dolžina in število avtocest in hitrih cest, razvijajo se nove gospodarske cone, v katere se umeščajo raznovrstne gospodarske dejavnosti, povečujejo se okoljska bremena itd..

Pri zagotavljanju trajnostnega regionalnega razvoja pa še vedno temeljno izhodišče predstavljajo naravni potenciali regije, pri usmerjanju razvoja posameznih dejavnosti je ključnega pomena poznavanje in upoštevanje sposobnosti (naravnega) okolja, da nevtralizira oziroma zmanjša učinke človekovih posegov. Pred več kot desetletjem izvedena študija ranljivosti okolja za območje Spodnjega Podravja (Brečko et al., 1996) je zelo jasno opozorila, kako občutljivi so v regiji predvsem **vodni viri**, zlasti območja podtalnice in manjši vodotoki, ki jih vodnoekološko označujejo izjemno nizki poletni pretoki. Že vrsto let je stanje podzemne vode Dravskega polja eno najbolj zaskrbljujočih oziroma kar akutnih na državnem nivoju in kaže na njeno veliko in stalno obremenjenost predvsem z nitrati in pesticidi (ARSO, 2010).

Ustrezno stanje podzemnih voda, ki predstavljajo v Sloveniji najpomembnejši vir pitne vode (z njo se oskrbuje kar 95 % slovenskega prebivalstva), je velik nacionalen interes. Zato je s posebnimi uredbami zaščitenih osem vodonosnikov; Ljubljanskega polja, Ljubljanskega barja, okolice Ljubljane, Selniške dobrove, Limbuške dobrove, Dravskega polja, Dravsko-Ptujskega polja, Apaškega polja in Rižane. Na vseh glavnih vodovarstveni območjih v Sloveniji se na območju vseh treh režimov varovanja nahaja dobrih 57.049 ha kmetijskih zemljišč, od tega 1762 ha v najožjem, 8884 ha v ožjem in 46.402 ha v širšem vodovarstvenem območju. (Kranjc et al., 2008)

Na območju Dravskega in Ptujkega polja varovanje vodnih virov zagotavljata:

- Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ruš, Vrbanskega platoja, Limbuške dobrove in Dravskega polja (Ur. l. RS, št. 24/07).
- Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Dravsko-ptujkega polja (Ur. l. RS, št. 59/07).

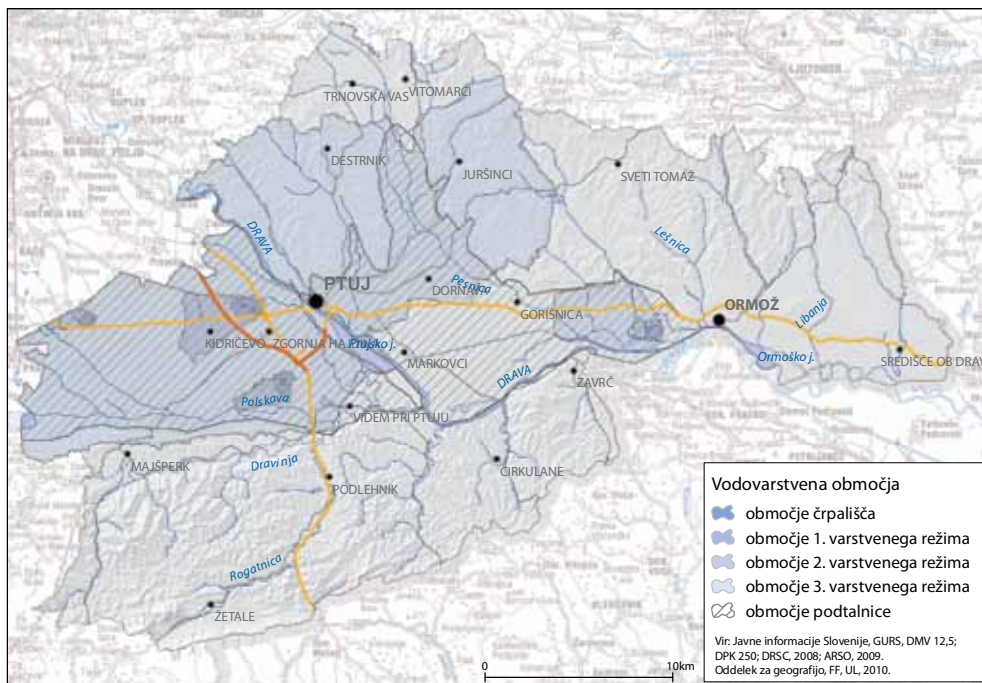
Obe uredbi določata vodovarstveni režim in čas, v katerem morajo lastniki zemljišč na tem območju svoje delovanje prilagoditi določbam. Za prebivalce Spodnjega Podravja je odločilnega pomena Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Dravsko-ptujkega polja, saj naj bi na podlagi predvidenih omejitev oziroma prilagoditev človekovih dejavnosti omogočila postopno izboljšanje kakovosti podtalnice in dolgoročno ustrezno oskrbo s kvalitetno pitno vodo.

Onesnaženost voda

Pri onesnaženosti vodotokov se najpogosteje srečujemo z nitrati in ostanki pesticidov. Dosedanje meritve kakovosti površinskih voda kažejo na Dravi izboljšanje njene kakovosti, po drugi strani pa se je po letu 2006 povečala koncentracija metaklora in pesticidov v Pesnici. Povečana koncentracija metaklora je tudi v Dravinji (Cvitanič, 2008). Realna je domneva, da so bolj onesnaženi še nekateri drugi manjši vodotoki (npr. Studenčnica - Hajdinska in Turniška, Grajena, Rogoznica), predvsem zaradi intenzivne kmetijske pridelave (velike porabe mineralnih gnojil in fitofarmaceutskih sredstev), neurejenih izpustov komunalnih odpadkov iz naselij in neprečiščenih tehnoloških odpadnih vod iz industrije, a meritve doslej še niso opravili (Rozman, 2008). Kmetijsko obremenjevanje se praviloma manj odraža pri površinskih, tekočih vodah, saj se te vode hitreje obnavljajo in imajo večje samočistilne sposobnosti (Lampič, 2002). V Dravinji je bilo na merilnem mestu Videm pri Ptujju določeno slabo kemijsko stanje zaradi preseženih vrednosti metaklora. Letna povprečna vrednost je znašala 0,24 in je presegla mejno vrednost 0,1. Metaklor je herbicid, ki se ga uporablja za zatiranje plevelov tako v kmetijstvu, kot ob cestah in pri vzgoji okrasnih rastlin. Pogosto se ga uporablja po setvi oziroma po vzniku koruze. Vzrok za slabo kemijsko stanje Dravinje je zelo verjetno v rabi herbicidov na kmetijskih površinah, ki predstavljajo velik delež rabe v zaledju (ARSO, Kakovost voda v Sloveniji, 2008).

V velikih **rečnih akumulacijah**, kot sta Ptujsko in Ormoško jezero, je proizvodnja fitoplanktona glede na stanje hranil, ki v obeh primerih kaže evtrofno stanje, manjša od pričakovane. Razlog je razmeroma velika pretočnost. Zlasti Ormoško jezero zaradi

Slika 97: Podtalnica in vodovarstvena območja obsegajo pomemben del Spodnjega Podravja.



stalnega pretoka težko uvrstimo med jezera, zato fitoplankton oziroma vsebnost klorofila ni povsem relevanten parameter za oceno trofičnosti (ARSO, Kakovost jezer v letu 2009).

Kmetijsko obremenjevanje se najbolj odraža v **podtalnici**, ki je posledično obremenjena predvsem z nitrati, ki so tudi prvi pokazatelj agrarnega onesnaževanja. Poleg nitratov velja podobno tudi za ostanke pesticidov. Podtalnica na območju Spodnjega Podravja obsega kar 25.188 ha, kar predstavlja skoraj 30 % celotnega območja, črpališč pitne vode pa je v regiji 13 (ARSO, Vodovarstvena območja, 2009).

Za razumevanje obremenjenosti vode je ključno poznavanje njenih samočistilnih in regeneracijskih sposobnosti. **Pokrajinsko občutljivost območij podtalnice** opredeljujemo z vrednotenjem naravnogeografskih lastnosti območja (njene izdatnosti, debeline vodonosnika, globine podtalnice, prepustnosti krovne plasti itd.). Največji vpliv na kakovost podtalnice ima kmetijstvo, ki predstavlja ploskovni vir onesnaževanja in je najpogosteje glavni krivec za naraščanje vsebnosti nitratov in škodljivih snovi v podtalnici (Brečko, 1998; Rejec Brancelj, 2001). Zato je vrednotenje intenzivnosti in obsega vplivov kmetijske dejavnosti v nadaljevanju še toliko pomembnejše, saj nakazuje nekatere ključne vidike in možnosti za postopno omilitev tega akutnega okoljskega bremena regije.

Pokrajinsko občutljivost območja podtalnice Ravnine ob Dravi je po mnenju Brečkove (1998) »zmerna«. Pri obnavljanju podtalnice je poleg padavin zelo pomembna infiltracija vode iz rek, ki na račun onesnaženosti površinskih voda povečuje tudi ranljivost podtalnice. Med občutljiva območja podtalnice z majhno dinamično izdatnostjo in plitvo gladino se uvršča Ptujsko polje. Za obnavljanje podtalnice in njeno kakovost je najbolj odločilno prenikanje padavin in to kljub temu, da so skupne količine majhne (800 do 1000 mm) in z viški v topli polovici leta. Prenikajoče padavine izpirajo presežke hranil in ostanke pesticidov.

Preglednica 37: Ocena pomembnejših kazalcev za vrednotenje samočistilnih sposobnosti podtalnice.

Kazalec vrednotenja	Dravsko polje	Ptujsko polje
Dinamična izdatnost podtalnice*	Zelo velika (1)	Srednja (3)
Debelina vodonosnika	12 – 20 m (2) Debel	4 – 12 m (3) Srednje debel
Globina (do) podtalnice**	11 – 14 m (2) Globoka	3 – 8 m (3) Podtalnica plitvo pod površjem
Prepustnost krovne plasti vodonosnikov	Prepustna (4) zahodni del slabo prepusten (2)	Prepustna (4) dolina Pesnice slabo prepustna (2)
Ocena regeneracijskih in nevtralizacijskih sposobnosti	Zmerna (2)	Nizka (3)

Vir: Brnot, 1998

Opomba:

***Dinamična izdatnost podtalnice:** Pretok podtalnice skozi vodonosne plasti.

****Globina podtalnice:** Globlje ko je podtalnica, bolj je zaščiten pred površinskim onesnaževanjem, saj jo krovna plast ščiti s filtrskimi značilnostmi. Pomembno je tudi nihanje talne vode preko leta.

Pri vsakem kazalcu podana tudi kvantitativna ocena od 1 (ugodno) do 4 (neugodno).

Po oceni Brnotove (1998) so regeneracijske in nevtralizacijske sposobnosti podtalnice Dravskega polja zmerne, predvsem zaradi njene velike količine. Zaradi prepustne krovne plasti in prsti pa je zelo izpostavljena vplivom s površja in na to bi morali biti usmerjevalci prostorskega razvoja in dejavnosti v prostoru še posebej pozorni. Regeneracijske sposobnosti podtalnice Ptujskega polja pa so nizke, saj je njena dinamična izdatnost nižja pa tudi podtalnica leži plitveje pod površjem. V ravninskih rečnih dolinah, kjer prevladujejo vodonosniki z medzrnsko poroznostjo, so hkrati najugodnejši pogoji za intenzivno kmetijstvo, vzporedno pa so razvite tudi druge dejavnosti (industrija, obrt, ...).

Vodonosnik Dravskega polja izkazuje visoke obremenitve podzemne vode z nitrati in pesticidi (predvsem atrazin in njegov razgradnji produkt desetil-atrazin, na merilnem

Preglednica 38: Kemijsko stanje podzemne vode na merilnih mestih Dravskega polja (na območju Spodnjega Podravje) v letu 2008.

Merilno mesto	Parameter	Koncentracija	Kemijsko stanje
Brunšvik	Nitrati	86,5 mg NO₃/l	Ne ustreza
	Atrazin	0,24 µg/l	
	Destil-atrazin	0,16 µg/l	
	Prometrin	0,33 µg/l	
	Vsota pesticidov	0,73 µg/L	
Šikole	Nitrati	70,5 mg NO₃/l	Ne ustreza
	Atrazin	0,25 µg/l	
	Destil-atrazin	0,13µg/l	
	Vsota pesticidov	0,38 µg/l	
Kidričevo	Nitrati	68,5 mg NO₃/l	Ne ustreza
	Atrazin	0,86 µg/l	
	Destil-atrazin	0,30µg/l	
	Vsota pesticidov	1,16 µg/l	
Skorba	Nitrati	46,5 mg NO₃/l	Ne ustreza
	Atrazin	0,17 µg/l	
	Destil-atrazin	0,15µg/l	
	Vsota pesticidov	0,32 µg/l	
Lancova vas	Nitrati	91,0 mg NO₃/l	Ne ustreza
	Atrazin	0,06 µg/l	
	Destil-atrazin	0,06µg/l	
	Vsota pesticidov	0,16 µg/l	
Dornava	Nitrati	39,0 mg NO₃/l	Ustreza
	Atrazin	0,06 µg/l	
	Destil-atrazin	0,07µg/l	
	Vsota pesticidov	0,13 µg/l	

Vir: Poročilo o kakovosti podzemne vode v letu 2008, ARSO, 2009.

Opomba: Z rdečo so označene koncentracije, ki presegajo mejne vrednosti.

mestu Brunšvik še prometin), na posameznih merilnih mestih pa tudi s kromom, manganom in kalijem, kar kaže na to, da je podtalnica Dravsko-Ptujskega polja med najbolj onesnaženimi v Sloveniji (ARSO, Poročilo o kakovosti podzemne vode, 2009).

Slabo oziroma neustrezno kemijsko stanje je opredeljeno na osnovi rezultatov meritev vsebnosti nitratov in pesticidov. V letu 2008 je kakovost neustrezna na petih od šestih merilnih mest, samo na merilnem mestu Dornava niso presežene mejne vrednosti koncentracije nitratov in pesticidov (50 mg NO₃/l za nitrate in 0,10 µg/l za posamezen pesticid).

Statistično značilen trend naraščanja koncentracij nitratov je za obdobje od 1998 do 2008 ugotovljen kar na treh merilnih mestih in sicer na lokaciji Brunšvik, Kidričevo in Šikole. Ugotavljamo, da se kaže največja obremenjenost osrednjega dela vodnega telesa. Na vseh treh mestih sta vzrok onesnaženosti kmetijstvo, na kar poleg onesnaženosti z nitrati kažejo tudi visoke koncentracije atrazina (ARSO, Poročilo o kakovosti podzemne vode, 2009).

V predstavljenem stanju še ni ustreznih podatkov o obremenitvah podzemne vode in tudi površinskih voda z drugimi možnimi, sodobnimi onesnaževali, med katerimi je potrebno izpostaviti organske kositrne spojine, terciarni butilmetileter (MTBE – aditiv bencinskih pogonskih goriv) ter značilne predstavnike endokrinih motilcev (nonil- in oktil-fenole ter derivate ftalne kisline, naravnih hormonov in ostankov zdravil). Obremenitev vodnega prostora z onesnaževali te vrste predstavljajo zaradi širjenja urbaniziranih območij, prometne infrastrukture in še nadaljnje intenzifikacije kmetijske proizvodnje veliko resnejši problem od obstoječih (nitrati in pesticidi), predvsem pa pomenijo resno tveganje varne regionalne oskrbe s pitno vodo. (Kranjc et al., 2008)

Dejavnosti, ki onesnažujejo vode

Izpostavljeni so le tisti človekovi pritiski oziroma dejavnosti, ki neposredno ali posredno vplivajo na opisano slabo stanje voda Spodnjega Podravja. Celovita predstavitev problematike bi morala vključevati tudi podrobnejše analize pritiskov zaradi poselitve, industrije, prometne infrastrukture idr., opozarjamo pa na nekaj problemov, ki so lahko za bodočo oskrbo s pitno vodo odločilni.

Kmetijstvo kot odločilen dejavnik vplivov na vode

Ker ima **kmetijstvo** kot gospodarska dejavnost, kot pomemben dejavnik ohranjanja raznolike in kvalitetne kulturne pokrajine in kot socialni regulator na območju Spodnjega Podravja nadpovprečno pomembno vlogo, namenjamo več pozornosti še njegovim vplivom na okolje. Na podlagi predhodnih raziskav in obsežnega terenskega dela – anketiranja kmetov (v vzorec smo zajeli 131 kmetij) o intenzivnosti in usmeritvi kmetovanja, uporabi agrokemičnih sredstev idr., smo ocenili tudi aktualno intenzivnost kmetijstva v regiji ter opredelili ključne kmetijske snovne vnose v okolje.

V primerjavi z evropskimi državami sodi Slovenija med tiste z največjim deležem gozda ter razmeroma majhnim deležem kmetijskih in obdelovalnih zemljišč. Kmetijstvo kot gospodarska panoga predstavlja 2,1 % bruto domačega proizvoda in zaposluje 4,6 %

aktivnega prebivalstva (Statistični letopis, 2008). Kljub temu je kmetijstvo zaradi svoje razširjenosti, intenzivnosti in ploskovnega obremenjevanja eden pomembnejših virov okoljskih obremenitev, kar dokazujejo tudi monitoringi kakovosti voda. O negativnih učinkih kmetijstva smo zadnja desetletja vedno bolj obveščeni, vedno bolj se jih zavedajo usmerjevalci nacionalne in evropske kmetijske politike, povečala se je tudi ozaveščenost samih kmetov pa tudi prebivalcev. Zaradi narave kmetijstva gre pri tej prostorsko najbolj razširjeni dejavnosti predvsem za ploskovno onesnaževanje, zato je obseg obremenjevanja težko merljiv, hkrati pa je težko omejiti in nadzirati tudi njegov obseg. V pokrajinsko pestri Sloveniji je nujno poudariti še dejstvo, da se različni pokrajinski tipi na kmetijsko obremenjevanje ne odzivajo enako (Lampič, 2002). Med najbolj občutljive se uvrščajo prodne ravnine, posebej tiste s plitvo podtalnico, kamor se uvršča tudi del Spodnjega Podravja.

Okoljsko najbolj negativne vplive povzročajo neustrezni kmetijski postopki, kot so časovno neustrezno in preobilno gnojenje, nestrokovna uporaba sredstev za varstvo rastlin, mehanizacija, ki je neprilagojena danim naravnim razmeram, pregloboko oranje, neustrezno vrstenje poljščin, neupoštevanje kolobarjenja idr. Najbolj sporni pa so okoljsko pereči neposredni agrarni vnosi.; mednje uvrščamo organska in mineralna gnojila ter sredstva za varstvo rastlin. Kot nepogrešljiv vir energije v sodobnem kmetijstvu imajo lahko tudi naftni derivati negativen vpliv na okolje (Lampič, 2008).

Ključno za oceno kmetijskega obremenjevanja okolja je torej prepoznavanje vrste in obsega snovnih agrarnih vnosov ter poznavanje občutljivosti naravnega okolja – pokrajine, kjer se določena kmetijska praksa izvaja.

Zato smo analizirali kmetijsko obremenjevanje po **značilnih pokrajinskih tipih** regije. Tri pokrajinske enote Spodnjega Podravja, ki so hkrati tudi tri značilna pridelovalna območja, v primerjavi s splošno slovensko sliko uvrščamo med pridelovalno intenzivnejša območja, kar seveda pogojuje večje kmetijske vnose in s tem tudi obremenjevanje. Njive, vinogradi in sadovnjaki so pridelovalno najintenzivnejši, zato je agrarno obremenjevanje tu najizrazitejše. Okoljevarstveno ugodnejša oblika rabe zemljišč so travniki in pašniki, ki ne potrebujejo tolikšnih energetskih in snovnih vnosov (Rejec, Brancelj, 2001). Obsežna pridelava krme za živinorejo na ravninskih predelih pomeni večje obremenjevanje kot v hribovitem in kraškem svetu. Na območjih okopavinskih, žitnih in tako imenovanih posebnih (vinogradništvo, sadjarstvo) kmetijskih sistemov so snovno-energetski kmetijski vnosi veliki in okoljsko najbolj sporni (Lampič, 2005).

Na preučevanem območju Spodnjega Podravja glede prevladujočih pridelovalnih usmeritev v grobem lahko izdvojimo dve pokrajinski enoti; to sta prodna ravnina (Ravnina ob Dravi) in terciarno gričevje (Haloze, Dravinjske in Slovenske gorice).

Prodne ravnine odlikujejo tri poglobitve značilnosti: **najugodnejše naravne razmere za kmetijsko dejavnost** (primeren raven teren za obdelovanje, razmeroma rodovitne prsti, ugodne klimatske razmere idr.), **največje obremenjevanje okolja** (posledica intenzivnega kmetijstva pa tudi preostalih dejavnosti v prostoru) in **največje zaloge pitne vode**. Prav zaradi značilnosti podtalnice so v tem pokrajinskem tipu močno zmanjšane njene samočistilne sposobnosti. Prodne ravnine so najbolj izpostavljene sodobnim oblikam kmetijske degradacije, kamor uvrščamo mehaniziranost v kmetijstvu (sodobni postopki pridelovanja poljščin), intenzivno gnojenje in uporabo fitofarmaceutskih

sredstev. Poleg tega so pereč problem tudi živinorejske farme, ki danes ob upoštevanju predpisov predstavljajo predvsem potencialno nevarnost za okolje.

Terciarno gričevje je reliefno bolj razgibana pokrajinska enota, v kateri že tako rahlo naravno ravnotežje ogrožajo padavine, predvsem v obliki nalivov. Mehke in malo odporne kamnine je nekdanj utrjeval gozd, ki ga je nadomestila kmetijska raba, katere posledica je mehanska degradacija (erozija prsti, usadi, denudacija). Kmetijstvo (intenzivno vinogradništvo, ponekod živinoreja) v zadnjem času okolje dodatno obremenjuje še s kemičnimi vnosi.

Tako terciarna gričevja kot prodne ravnine veljajo za okoljsko najbolj občutljive pokrajinske tipe (Lampič, 2000), torej moramo pri obravnavanju Spodnjega Podravja ter načrtovanju razvoja kmetijstva v regiji izhajati iz dejstva, da se območje uvršča med okoljsko najbolj občutljive regije Slovenije.

Poleg naravne občutljivosti pa na okoljske učinke kmetijstva odločilno vpliva stopnja njegove intenzifikacija. Intenziviranje in optimiziranje postopka pridelave v kmetijstvu pomeni, da se zmanjšuje proizvodne stroške na enoto kmetijskega proizvoda. S povečevanjem snovno-energetskih vnosov dosežemo višji donos (na enoto), vendar je ta pozitiven gospodarski učinek pogosto povezan z okoljsko škodo. Intenzivnost kmetijske pridelave tako določa, kakšni so učinki v pokrajini.

Ker monitoringi kakovosti podtalnice kažejo, da so najbolj pereče prekoračene vsebnosti nitratov in ostankov pesticidov, je v nadaljevanju poudarek na teh snovnih kmetijskih vnosih. Ko govorimo o kmetijskem obremenjevanju okolja, se v laični javnosti najpogosteje izpostavljajo **problemi povezani z vnosi organskih in mineralnih gnojil**. Naravna rodovitnost prsti rastlinam ne more zagotoviti dovolj hranil za doseganje velikih hektarskih donosov, ki sicer ne dosegajo sodobnih standardov kakovosti gojenih rastlin. Tako lahko kmetje dosegajo visok pridelek le s stalnim izboljševanjem naravne rodovitnosti prsti z gnojili, bodisi organskimi ali mineralnimi. Poznavanje osnovnih lastnosti najpomembnejših hranil, njihovih reakcij in posledic, ki jih povzročijo pretirana in neustrezna raba v okolju, je pomembna za razumevanje problematike gnojenja (Lampič, 2002).

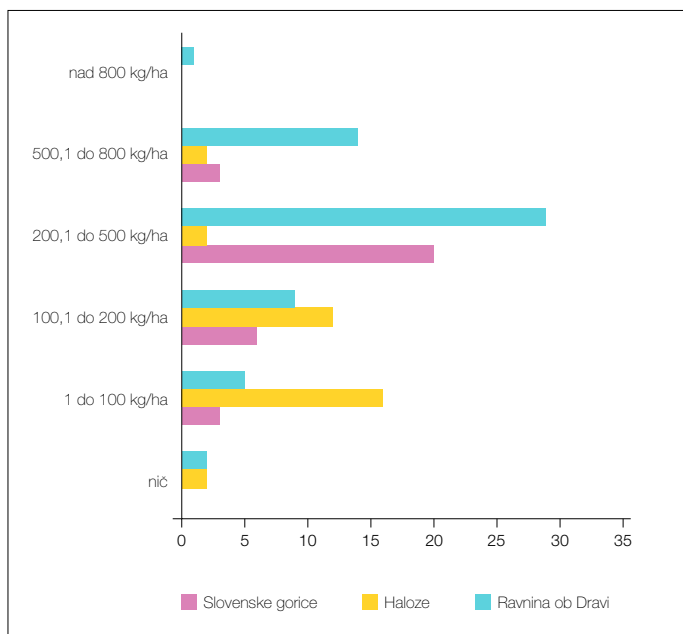
Ker je v Sloveniji **živinoreja kot pridelovalna usmeritev** prevladujoča, predstavljajo **organska gnojila** pomemben del gnojenja kulturnih rastlin. Obče mnenje pri nas je, da tradicionalno, ekstenzivno, polikulturno kmetijstvo z uporabo organskih gnojil ne onesnažuje okolja. Res je, da so količine porabljenih organskih gnojil v takem kmetijstvu majhne, večji problem pa lahko predstavlja neustrezno ravnanje z njimi. V preteklosti so velike probleme povzročala neustrezna in neurejena gnojišča in gnojne jame, zaradi zaostrene zakonodaje pa se je to področje uredilo.

Terenski rezultati anketiranja v vseh treh pokrajinskih enotah so pokazali, da večina kmetov (kar 82 %) v okviru dejavnosti svoje kmetije porabi domači gnoj (oz. gnojevko). Zaradi intenzivnosti pridelave pa tudi ponudbe je na Ravnini ob Dravi kar 14 % takih, ki organska gnojila celo dokupujejo. Velika poraba organskih gnojil je značilna tudi za druga območja Slovenije.

Anketiranje kmetov je tudi pokazalo, da kmetovalci večinoma gnojijo kombinirano, torej organsko gnojenje dopolnjujejo z uporabo mineralnih gnojil. Ob dobrem poznavanju

vsebnosti in količine v organskih in mineralnih gnojilih je to ustrezno in tudi gospodarno. Uporaba domačega gnoja in gnojevke zmanjšuje potrebo po uporabi mineralnih gnojil, kar je z vidika okolja ugodno. Okoljevarstveni problem pa nastopi ob neustreznem gnojenju, slabem poznavanju vsebnosti hranil, značilnosti hranil (kopičenje oz. spiranje), neustrezno urejenih gnojnih jamah in neprimerni uporabi samega gnoja in gnojevke na vodovarstvenih območjih. Omeniti velja ključno vlogo pospeševalnih služb, ki o tem že več let organizirajo izobraževalne seminarje. Rezultati boljše izobraženosti kmetov so vidni, vendar še niso doseženi zeleni cilji.

Poudariti pa je potrebno precejšnje zmanjšanje nevarnosti točkovnih onesnaženj. Zakonske zahteve po urejenosti gnojišč in gnojnih jam se že odražajo tudi na terenu. Tako smo dodatno pozornost namenili tudi urejenosti gnojišč, ki so lahko v primeru puščanja, premajhni kapaciteti shranjevanja ali slabo zgrajeni gnojni jami, vir stalnega onesnaževanja podtalnice ali tekočih voda. Med vsemi 131 obiskanimi kmetijami smo zasledili le pet povsem neurejenih gnojišč in 14 pomanjkljivo urejenih.



Slika 98:

Porabljena mineralna gnojila na hektar obdelovalnih površin na anketiranih kmetijah.

Vir: Terensko delo, FF UL, 2009.

Kako pomembno vlogo za vzdrževanje rodovitnosti prsti in ustrezne količine pridelka imajo **mineralna gnojila** kaže njihova razširjena uporaba, saj jih, z izjemo dveh kmetov uporabljajo vsi anketiranci. Mineralna gnojila večinoma predstavljajo dodatek hranilnih snovi in kmetje v večini primerov kombinirajo njihovo uporabo z uporabo organskih gnojil.

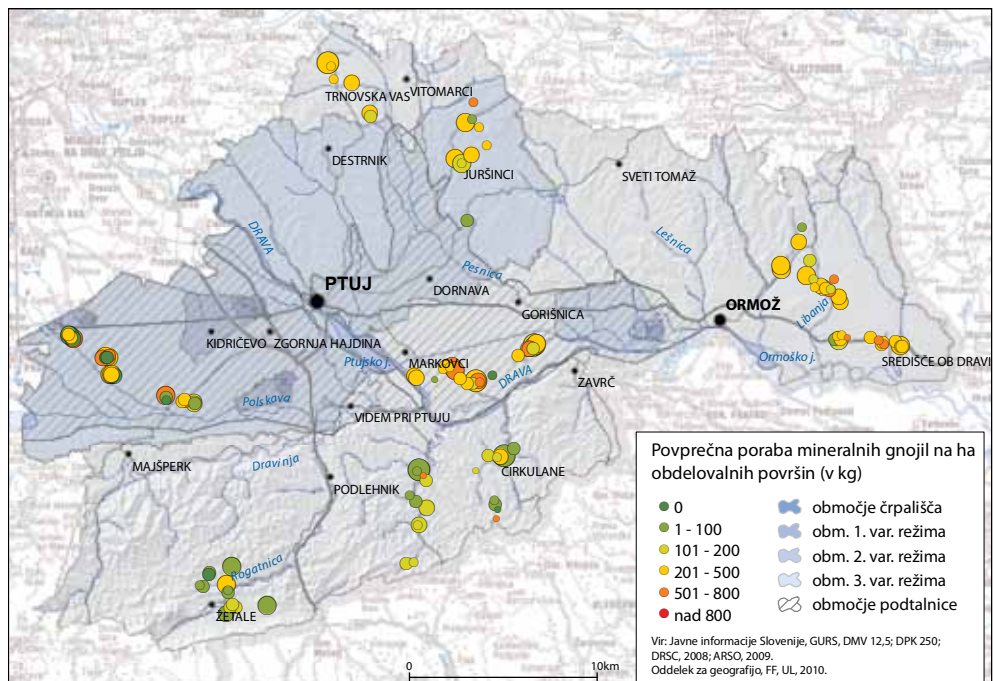
Poraba mineralnih gnojil se je v Sloveniji v letih 1992 do 2008 zmanjšala za skoraj tretjino (28,9 %). Povprečna poraba mineralnih gnojil je tako leta 2008 znašala 274 kg/ha obdelovalnih površin, skupaj pa je bilo porabljenih 135.011 t različnih mineralnih gnojil.

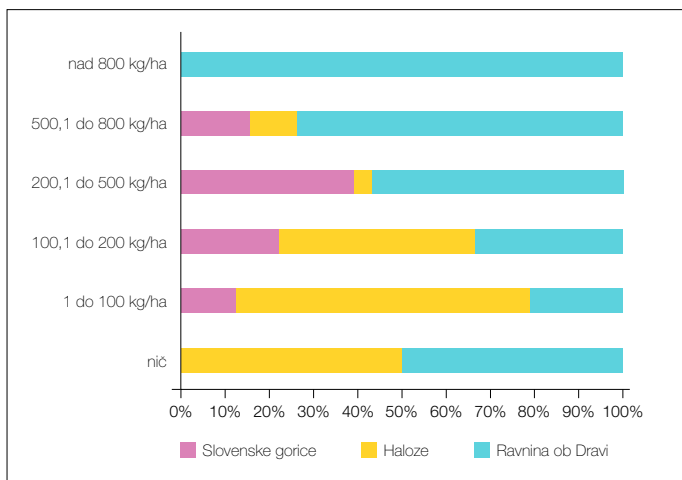
Zmanjšala se je tudi poraba rastlinskih hranil na hektar kmetijske zemlje v uporabi in sicer od 135 kg/ha na 105 kg/ha. Na hektar kmetijskih zemljišč v uporabi smo v Sloveniji povprečno porabili 64 kg dušika (N), 31 kg fosforja (P_2O_5) ter 39 kg kalija (K_2O). (ARSO, Kazalci okolja, 2010)

Rezultati anketiranja na kmetijah Spodnjega Podravja so pokazali, da se absolutno gledano največ mineralnih gnojil pričakovano porabi na Ravnini ob Dravi, kjer 20 kmetovalcev porabi od 1000 do 3000 kg, 10 je takih, ki porabijo med 3000 in 5000 kg in prav toliko jih porabi celo med 5000 in 10.000 kg. Pet kmetijskih gospodarstev porabi med 10.000 in 15.000 kg, prav toliko pa nad 15.000 kg. Pri večjih porabnikih gre seveda za velike kmetijske obrate, sem pa se uvrščata tudi dve kmetijski gospodarstvi v Slovenskih goricah. Struktura kmetij v Halozah je takšna, da je poraba bistveno nižja (do največ 5000 kg), kar je posledica manjših kmetij in ekstenzivnejše pridelave. V povprečju 121 kmetij, kjer smo dobili zadovoljive podatke o porabi mineralnih gnojil, letno porabi dobrih 5300 kg mineralni gnojil.

Pravo sliko pa dobimo šele po analizi **hektarske porabe**. Ocenjujemo, da je povprečna poraba mineralnih gnojil dobrih 350 kg/ha obdelovalnih kmetijskih zemljišč, kar je krepko nad slovenskim povprečjem (270 kg/ha). So pa take vrednosti pričakovane, saj obravnavamo kmetijsko eno najbolj intenzivnih regij v Sloveniji. Večina anketiranih kmetij porabi med 200 in 500 kg/ha. Večji delež kmetij z visoko hektarsko porabo mineralnih gnojil v Slovenskih goricah je posledica dejstva, da smo v vzorec vključili tudi kmete iz doline Pesnice, kjer je kmetijstvo zelo intenzivno usmerjeno v živinorejo.

Slika 99: Povprečna hektarska poraba mineralnih gnojil na anketiranih kmetijah.



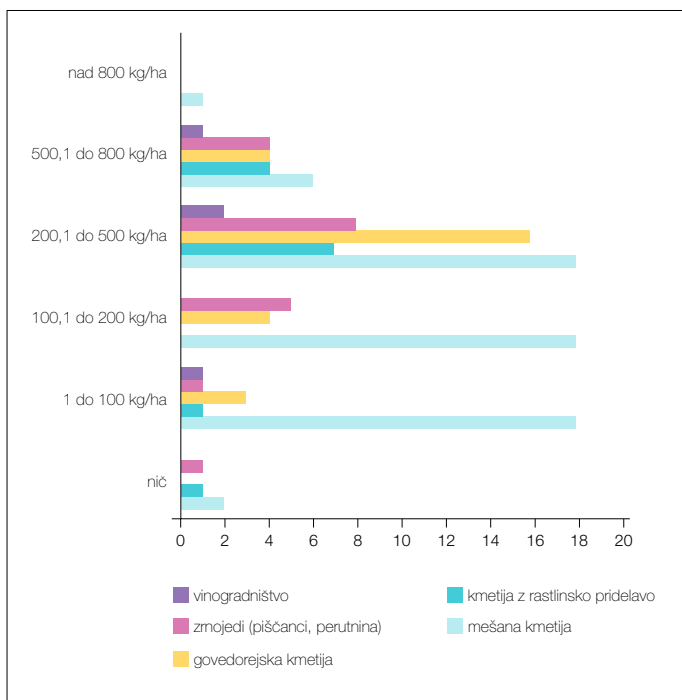


Vir: Terensko delo, FF UL, 2009.

Slika 100:

Struktura kmetij po hektarski porabi mineralnih gnojil.

Prostorska razporeditev anketiranih kmetij glede na njihovo hektarsko porabo mineralnih gnojil nakazuje, da pri intenziviranju kmetovanja kmetje žal še ne upoštevajo občutljivosti naravnega okolja; odločilni so pridelovalni pogoji in možnosti dobrih hektarskih donosov. Na območjih podtalnice prevladujejo kmetje, katerih poraba mineralnih gnojil je vsaj 200 kg na ha, številni pa porabijo celo preko 800 kg/ha.



Vir: Terensko delo, FF UL, 2009.

Slika 101:

Poraba mineralnih gnojil v odvisnosti od pridelovalne usmeritve kmetij.

Znotraj pridelovalnih območij se pokažejo pomembne regionalne razlike. Po najvišji hektarski porabi odstopajo kmetije na Ravnini ob Dravi, kjer je intenzivnost kmetijske pridelave največja in izrazito izstopajo kmetije v razredih porabe nad 200 kg/ha. Hektarska poraba mineralnih gnojil v Halozah pa je skromna, saj večina kmetov porabi celo manj kot 100 kg/ha.

Glede na večjo intenzivnost velikih usmerjenih kmetij, smo predpostavljali večjo soodvisnost porabe mineralnih gnojil z velikostjo posesti. Pokazalo pa se je, da velikost kmetije ne pogojuje tudi večje hektarske porabe mineralnih gnojil. Pogosto lahko celo ugotovimo, da večji kmetje bolj načrtno in smotrno ravnaajo z mineralnimi gnojili, saj jim neracionalna poraba lahko predstavlja tudi pomemben strošek. Hektarsko porabo mineralnih gnojil smo ugotavljali tudi v povezavi s pridelovalno usmeritvijo kmetije. Količina porabljenih mineralnih gnojil je nadpovprečna pri kmetijah, ki so usmerjene v rastlinsko pridelavo, rejo perutnine in prašičev (zrnojed) ter rejo govedi.

Splošno zmanjšanje porabe mineralnih gnojil na hektar kmetijskih zemljišč v Sloveniji gre pripisati predvsem zahtevam t.i. nitratne direktive (Direktiva sveta ..., 1991) in Pravilniku za izvajanje dobre kmetijske prakse pri gnojenju (2004), h katerim so zavezana kmetijska gospodarstva v zadnjih letih, še posebej pa po pristopu Slovenije v EU po letu 2004. Oba dokumenta posvečata večjo pozornost uporabi živinskih gnojil ter upoštevanju rastlinskih hranil in živinskih gnojil pri načrtovanju gnojenja z mineralnimi gnojili. Ker morajo imeti kmetijska gospodarstva izdelane gnojilne načrte, v katerih so ovrednotena tudi uporabljena rastlinska hranila iz živinskih gnojil, se poraba mineralnih gnojil temu ustrezno zmanjšuje. (ARSO, Kazalci okolja, 2010)

Poraba **sredstev za varstvo rastlin** je v Sloveniji v zadnjih desetih letih dokaj konstantna z manjšimi nihanji. V letu 2008 je bila s 5,9 kg aktivnih snovi na hektar najmanjša po letu 2000. Poraba fitofarmaceutskih sredstev na hektar obdelovalnih površin je v Sloveniji nad povprečjem držav EU-15, na kar vplivajo tudi premalo natančni podatki o obdelovalnih zemljiščih. Kljub temu pa je povsem primerljiva s porabo v državah s podobno strukturo gojenih rastlin in podobnimi pridelovalnimi razmerami. (ARSO, Kazalci okolja 2010)

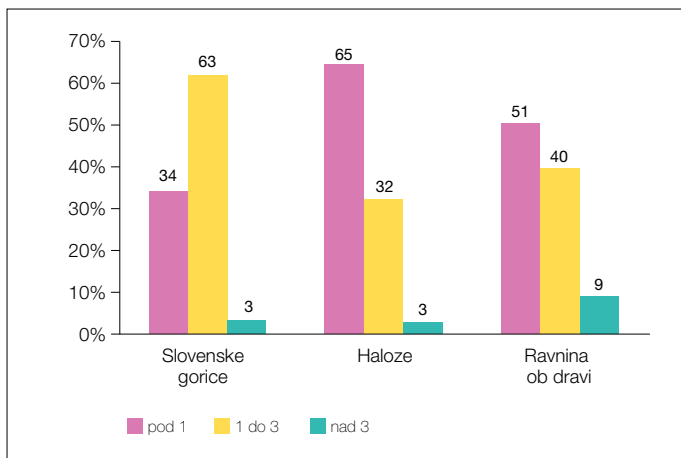
Sredstva za varstvo rastlin vsebujejo različne aktivne snovi, ki zatirajo nekatere organizme kot so plevel, žuželke, plesni in podobno, hkrati pa negativno vplivajo na okolje. Ostanki sredstev za varstvo rastlin v okolju (podtalnici, tleh) in pridelkih predstavljajo nevarnost za človekovo zdravje. In čeprav lahko s pravilno uporabo zmanjšamo stranske vplive, razsežnosti vplivanja teh snovi na človeka in okolje še zdaleč niso raziskana v celoti (Rejec, Brancelj, 2001; Lampič, 2002).

Raziskava med kmeti Spodnjega Podravja je pokazala, da fitofarmaceutska sredstva uporablja večina in sicer 95,4 % oziroma 125 anketiranih kmetovalcev. V Halozah je bil delež uporabe fitofarmaceutskih sredstev med kmeti nekoliko manjši kot v preostalih dveh pokrajinah. Terensko delo je pokazalo, da prav podatke o vrstah in količinah uporabljenih sredstev za varstvo rastlin kmetje zelo težko navajajo. Tudi sami so pogosto negotovi o vrstah sredstev in ustrezni oziroma potrebni količini uporabe, kar kaže na določeno pomanjkanje ustreznih znanj. Pogosto izpostavljajo, da sledijo navodilom kmetijske svetovalne službe, navodilom po radiu ipd. Tovrstno odgovarjanje anketiranih nakazuje, da je področje uporabe fitofarmaceutskih pripravkov kljub ostri zakonodaji še vedno preslabo urejeno in premalo nadzorovano.

Intenzivnost živinoreje je prav tako dober pokazatelj potencialnega vpliva kmetovanja na okolje. Na območju Spodnjega Podravja je bilo po podatkih MKGP v letu 2008 skupno 120.803 glav živine (drobnica, prašiči, govedo). Živinorejska gostota je ena od agrarnih gostot, ki prikazuje obremenjenost kmetijskih zemljišč z živino. V slovenskih razmerah se vrednosti do 1 GVŽ/ha opredeljujejo za nizke, vrednosti med 1 in 3 GVŽ/ha za zmerne in nad 3 GVŽ/ha za visoke. Za vodovarstvena območja so vrednosti opredeljene strožje.

Živinorejska gostota posredno prikazuje okoljsko breme kmetijstva, izhaja pa iz prekomernih vnosov organskih gnojil v različnih oblikah, ki lahko v okolju sprožijo negativne posledice. Vendar je razširjena živinoreja lahko okoljsko tudi pozitivna, saj se na račun organskih gnojil manjša poraba mineralnih gnojil (Lampič, 2000). Najvišja dopustna obremenitev na hektar kmetijskih zemljišč je količina hranil iz živalskih gnojil, in sicer: 3 GVŽ goveda ali 2 GVŽ prašičev ali 2 GVŽ perutnine in 2,5 GVŽ v primeru reje govedi in prašičev. Na vodovarstvenih območjih je taka obremenitev izražena z: 2 GVŽ govedi ali 1,5 GVŽ prašičev ali 1,5 GVŽ perutnine (Lampič, 2002).

Povprečna živinorejska gostota na anketiranih kmetijah znaša 1,4 GVŽ na hektar obdelovalnih površin. Ta vrednost je po naših ocenah nekoliko višja od dejanske povprečne slike v regiji, saj smo v vzorec zajeli žive aktivne kmetije, ki so tudi v gospodarskem smislu bolj tržno naravnane.



Vir: Terensko delo, FF UL, 2009.

Slika 102:
Živinorejska gostota na
anketiranih kmetijah.

Po rezultatih anketiranja v posameznih pokrajinskih enotah je intenzivnost reje glede na opredeljene dopustne vrednosti v šestih primerih krepko presežena, saj je v štirih primerih na Ravnini ob Dravi živinorejska gostota nad 4 GVŽ/ha, dva taka primera najdemo tudi v Halozah in v Slovenskih goricah. Sicer pa je največji delež kmetij, ki presegajo dopustno mejo 3 GVŽ/ha kmetijskih površin na Ravnini ob Dravi. Zmerno živinorejsko intenzivnost izkazujejo Slovenske gorice, kjer izrazito prevladujejo kmetije z živinorejsko gostoto od 1 do 3 GVŽ/ha.

V Spodnjem Podravju velja opozoriti na velik konflikt med kmeti in zahtevami nacionalne in evropske zakonodaje. Za območja kmetijskih zemljišč na ožjih vodovarstvenih pasovih je v skladu z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Dravsko-

ptujskega polja (Ur.l. RS, št. 59/2007) potrebno omejiti stopnjo intenzivnosti agrarnih vnosov, posledično pa ponekod tudi usmeritev kmetovanja, kar pa kmetom ne ustreza. Vendar bodo nekatere spremembe tudi zaradi omejitev v okolju potrebne. Ne moremo namreč oporekati rezultatom meritev kakovosti voda, ki že leta kažejo in opozarjajo na slabo stanje podtalnice.

Z anketo smo želeli tudi izvedeti, koliko se kmetje danes dejansko vključujejo v ukrepe Programa razvoja podeželja (skupni ukrep 214, ki predstavlja kmetijsko okoljska plačila), katerega cilj je prispevati k zmanjševanju negativnih okoljskih učinkov kmetijstva oziroma vzpostaviti ravnotežje med kmetijsko pridelavo ter varovanjem narave in okolja.

Preglednica 39: Vključenost kmetije v ukrepe kmetijskega okoljskega programa v letu 2009.

Vključenost kmetij v ukrepe SKOP, KOP	Skupaj		Slovenske gorice		Haloze		Ravnina ob Dravi	
	Število	%	Število	%	Število	%	Število	%
Da	69	52,7	21	65,6	11	32,4	37	56,9
Ne	62	47,3	11	34,4	23	67,6	28	43,1
Skupaj	131	100,0	32	100,0	34	100,0	65	100,0

Vir: Terensko delo, FF UL, 2009.

Že na terenu se je pokazalo, da številni kmetje niso povsem seznanjeni s strukturo ukrepov Programa razvoja podeželja in tudi rezultati anketiranja kažejo, da je vključenost v ta ukrep razmeroma skromna. Predvsem vključenost v podukrep Zmanjšanje negativnih vplivov kmetijstva na okolje (kamor sodijo izrazito okoljsko naravnani ukrepi), kjer se spodbuja ohranjanje kolobarja, ozelenitev njivskih površin, integrirane in ekološke oblike kmetovanja ipd. je razmeroma skromno zastopana. Tudi po posameznih območjih je očitno, da se kmetje povsod premalo vključujejo v programe dodatnega financiranja, saj za marsikoga to predstavlja prevelike prilagoditve in spremembe v načinu kmetovanja. Rezultati pa ne kažejo zgolj odnosa do okoljskih vprašanj, temveč tudi na nepripravljenost kmetov za uvajanje sprememb, ki zahtevajo inovativnost, znanje in podjetniški pristop (npr. uvajanje ekološkega kmetovanja, dopolnilnih dejavnosti na kmetiji ipd.).

Gospodarjenje z odpadki

Z varovanjem podtalnice in zagotavljanjem neoporečne pitne vode je povezano tudi gospodarjenje z odpadki. Po zgledu delovanja naravnih ekosistemov, kjer se »odpadki« vgradijo v proizvodnjo biomase, bi morali uporabljati čim več biorazgradljivih snovi. Tako bi se z odmikom od dosedanjih linearnih procesov, ki na koncu proizvajajo neuporabne odpadke v vseh treh agregatnih stanjih, začeli počasi približevati snovno-energetskemu krogotoku z zmanjšanimi količinami emisij. Danes se velike količine komunalnih odpadkov, ki so pretežno organski, odlagajo na odlagališča, iz katerih se po gnitju sprošča tudi toplogredni metan. Primerneje je kompostiranje in odlaganje na kmetijske površine. Pri dosedanjem linearnem človekovem delovanju se večina neobnovljivih naravnih virov uporabi kot surovina za proizvode, ki se na koncu zavržejo v obliki odpadka. Zato količine odpadkov naraščajo. Trajnostno ravnanje z odpadki bi pomenilo premik od linearnega

načina razmišljanja k cikličnemu, zato bi se morali odpadki kot surovine vrniti na začetek snovnega toka – reciklirati. S stališča snovnih in energetskih bilanc ima preprečevanje, vnovična uporaba, predelava, reciklaža neprimerno boljši snovni izkoristek. V svetu se



Slika 103:

Odlagališče Gajke velja za eno boljše urejenih na nacionalnem nivoju. Delež recikliranih odpadkov pa je še daleč od ciljev, ki jih predvideva integralno gospodarjenje z odpadki.

Preglednica 40: Količina z javnim odvozom zbranih odpadkov po občinah Spodnjega Podravja.

Občina	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	št. preb. 2009	kg/preb. 2009
Cirkulane	-	-	-	-	-	369	468	377	2.296	164,2
Destrnik	383	389	432	581	539	566	507	504	2.691	187,3
Dornava	536	571	637	779	579	775	600	647	2.945	219,7
Gorišnica	1.073	1.145	1.274	1.103	1.085	863	1.066	1.007	3.991	252,3
Hajdina	1.050	1.120	1.229	856	962	981	952	734	3.738	196,4
Juršinci	360	369	410	511	388	482	394	444	2.331	190,5
Kidričevo	2.050	2.189	2.480	2.486	2.392	1.992	2.237	2.204	6.670	330,4
Majšperk	676	717	796	926	598	965	786	812	4.113	197,4
Markovci	984	1.044	1.160	1.263	866	960	964	935	3.974	235,3
Ormož	4.607	3.487	3.955	2.645	3.928	3.092	2.850	2.864	12.638	226,6
Podlehnik	165	174	182	200	324	398	325	288	1.884	152,9
Ptuj	8.546	9.215	9.238	10.087	11.817	9.066	13.095	17.473	23.741	736,0
Središče	-	-	-	-	-	452	475	537	2.151	249,7
Sv. Andraž	188	199	205	226	257	233	228	220	1.210	181,8
Sv. Tomaž	-	-	-	-	-	250	475	404	2.110	191,5
Trnovska vas	293	307	341	204	200	291	258	287	1.311	218,9
Videm	1.006	1.073	793	891	883	898	1.004	1.032	5.592	184,5
Zavrč	139	147	159	309	321	294	202	237	1.529	155,0
Žetale	38	39	46	196	230	236	220	213	1.337	159,3
Skupaj	22.094	22.185	23.337	23.263	25.369	22.794	26.638	30.842	86.252	357,6

SURS, Javni odvoz in odlagališča odpadkov, 2010.

danes pojavljata dve strategiji ravnanja z odpadki: t.i. integralno gospodarjenje predvideva le okoli 40 % reciklaže in s tem dopušča v veliki meri tudi ohranjanje dosedanjih vzorcev odnosa do odpadkov. Boljše, a v praksi težko dosegljivo je priporočilo »zero waste«, po katerem se spremlja cel življenjski cikel proizvoda do odpadka, ki vključuje reciklažo po načelu: dober odpadek je tisti, ki ga je mogoče reciklirati. Vendar je pot do tega cilja še dolga.

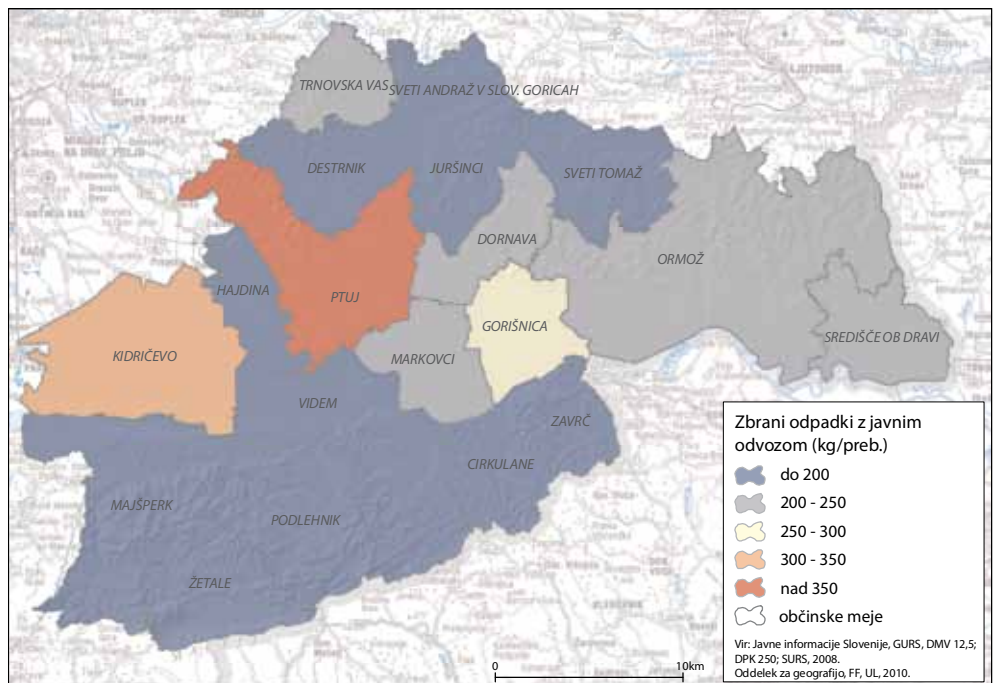
Prvi premiki v smeri zmanjševanja količin odpadkov zbranih z javnim odvozom so vidni tudi v Sloveniji, saj podatki SURS za leto 2009 kažejo, da je bilo na odlagališča za nenevarne odpadke odloženih v povprečju 309 kg na prebivalca, torej za 9 % manj kot v letu 2008.

Na območju Spodnjega Podravja sta dva centra za ravnanje z odpadki in sicer Dobrava Ormož ter regijski center Gajke Ptuj, ki veljata za relativno urejena in okoljsko manj sporna, čeprav je predvsem slednji še moteč za sosednja naselja. Odvoz odpadkov je organiziran iz vseh občin obravnavane regije. V prihodnje bo več pozornosti zahtevalo zajemanje deponijskega plina, s čemer bi se zmanjšali izpusti toplogrednih plinov in čiščenje izcednih voda, ki bi lahko zaradi dobro prepustnih peščeno prodnih nanosov stekale v podtalnico.

Količina z javnim odvozom zbranih in odloženih odpadkov na območju vseh 19-ih občin za razliko od splošnih slovenskih razmer še vedno narašča in je v letu 2009 znašala 358 kg/preb. (SURS, Javni odvoz in odlagališča odpadkov, 2010).

Število in pokritost območja z zbiralnimi ločenimi odpadki se iz leta v leto izboljšuje.

Slika 104: Z javnim odvozom zbrani odpadki na prebivalca po občinah Spodnjega Podravja v letu 2009.

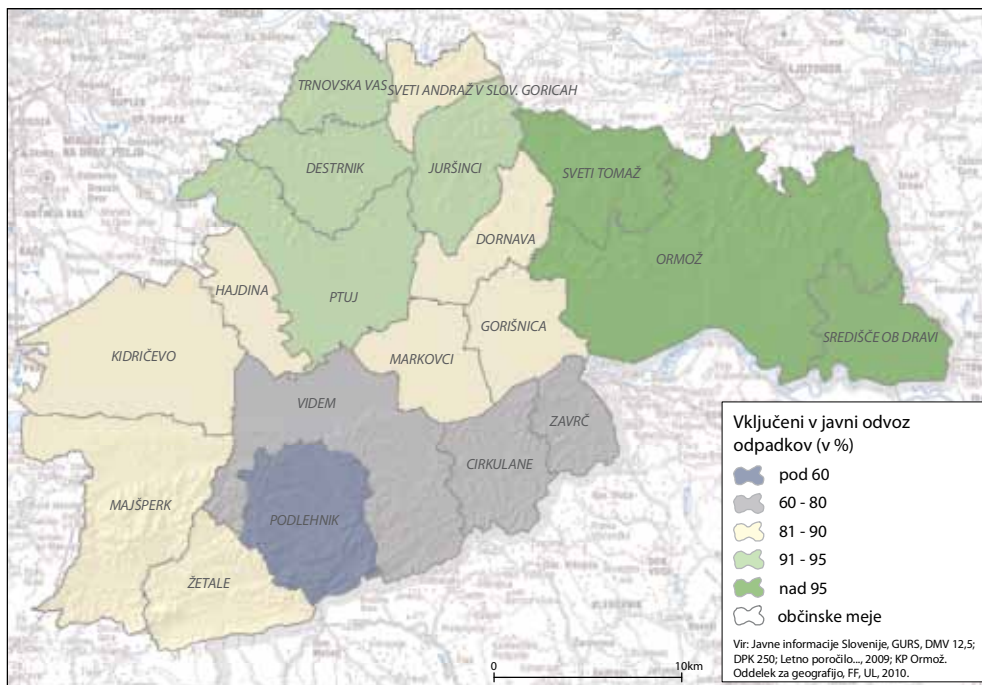


Do leta 2008 je bilo na območju 525 lokacij za ločeno zbiranje odpadkov. Glede na število prebivalcev sta slabše opremljeni občini Videm in Destrnik, predvsem pa celotno območje Haloz. Vključenost gospodinjstev v sistem javnega odvoza odpadkov je do leta 2008 dosegla že zelo visoko stopnjo, kar 87 %, razmere so nekoliko slabše na območju Haloz tudi zaradi razpršene poselitve.

Zaradi poudarjene pokrajinske občutljivosti voda, predvsem pa podtalnice, ki je ob prepustni krovni plasti zelo izpostavljena vplivom s površja, zaslužijo posebno pozornost in sprotno inventarizacijo predvsem neurejena odlagališča odpadkov, kamor se v glavnem odlaga gradbeni material, nenevarni komunalni odpadki, kmetijski material, včasih pa so prisotni tudi nevarni odpadki. Divja odlagališča se nahajajo tako na ravnini, kot tudi v gramoznih jamah, na ježah teras, bregovih rek, v izkopanih jarkih ipd. Njihovo število se sicer zaradi boljše vključenosti v javni odvoz in občasnih sanacij z leti zmanjšuje, a območja z visoko podtalnico zahtevajo nenehen nadzor in sprotno odstranjevanje vseh potencialno nevarnih odpadkov. Posebej problematična so tudi nelegalna odlagališča v opuščeni gramoznih jamah, saj so le-te pogosto izkopane do nivoja podtalnice (Zorec, 2007).

Veliko potencialno nevarnost za vode Dravskega polja predstavlja še **opuščeno odlagališča rdečega blata in pepela** na območju industrijske cone Kidričevo. Že sedaj zaradi pronicanja padavinskih in izcejanja akumuliranih vod z obeh odlagališč prihaja do onesnaženja podtalnice. Onesnažen pa je sorazmerno ozek, največ 500 m širok pas podtalnice, ki sega od vzhodnega roba odlagališča preko južnega dela industrijske

Slika 105: Delež vključenih gospodinjstev v javni odvoz odpadkov po občinah Spodnjega Podravja leta 2008.



cone in od tam proti perutninski farmi. V podtalnici so ugotovljeni izlučki rdečega blata ter pepela in kot ostanki nekdanje proizvodnje tudi povišana alkalnost, aluminij, železo, cianidi, fluoridi, vanadij in mineralna olja. Zaradi relativno dobrih nevtralizacijskih sposobnosti (količina vode) prihaja do hitrega redčenja. Prav tako ugodna geološka struktura vodonosnega sloja dodatno preprečuje, da bi se onesnaženje razširilo po celotnem območju vodonosnika. (ARSO, Poročilo o kakovosti podzemne vode, 2009).

Bodoča oskrba s pitno vodo pa je predvsem odvisna od njene kvalitete. **Vodovodni sistem** celotnega območja se oskrbuje z vodo iz črpališča v Skorbi in iz globinskih vodnjakov v Novi vasi pri Ptujju, Desencih in Lancovi vasi. Letne količine odvzetih virov pitne vode so 4,7 milijona m³, kar predstavlja 2,8 % letno dobavljene vode iz javnega vodovoda v Sloveniji. Čeprav je pitna voda zdravstveno ustrezna, saj vsebnosti nitratov nikjer na omrežju ne presegajo dovoljene vrednosti (50 mg/l), obstaja zaradi neusklajene rabe prostora, neurejene zaščite podzemnih voda ter dokaj slabo razvejanega kanalizacijskega omrežja potencialna nevarnost za bodočo oskrbo z zdravstveno ustrezno pitno vodo (Občinski program ..., 2007). Pomemben porabnik vode so še Terme Ptuj, ki letno porabijo 40.000 m³ pitne vode in 410.000 m³ termalne vode. Odpadne vode odvajajo v lokalno čistilno napravo (Kremžar, 2009). Ob tem je potrebno računati na povečano porabo vode nasploh, predvsem v primeru načrtovane prostorske širitve.

Okoljevarstvena analiza Spodnjega Podravja je pokazala, da je še vedno najslabše stanje voda. Zaskrbljujoči so predvsem podatki analiz podtalnice, ki je za regijo in tudi širše najpomembnejši vir pitne vode. Sestava onesnaževal v podtalnici, predvsem Dravskega polja, jasno kaže na vpliv kmetijstva pri onesnaževanju okolja. Najbolj problematični so prekomerni vnosi gnojil in fitofarmaceutskih sredstev na vodovarstvenih območjih. Pri načrtovanju razvoja posameznih dejavnosti na območje s podtalnico je zato potrebna poudarjena previdnost, dobra strokovna presoja in predvsem upoštevanje naravnih regeneracijskih sposobnosti vod. Ob tem pa seveda ne smemo zanemariti še aktualnih in potencialnih bremen, ki jih za vode pomenijo tudi industrijske in komunalne odplake. Očitno je pomanjkanje ustreznega čiščenja industrijskih odplak na Ptujju, kjer so industrijska območja priključena na kanalizacijo, vendar sistem še ni urejen po predpisih. Podobno je tudi v ormoški obrtni coni, kjer je samo delno izgrajeno javno kanalizacijsko omrežje.

Za manjša naselja in območja z redkejšo poselitvijo, kjer centralni kanalizacijski sistem ni racionalna rešitev, obstaja možnost gradnje rastlinskih čistilnih naprav kot najbolj sonaravne oblike čiščenja manjših količin komunalnih odplak, izcednih (iz deponij) in tehnoloških voda (npr. iz farm). Učinkovito zmanjšujejo onesnaženost, namenjene pa so zmanjševanju dušikovih in fosforjevih spojin, težkih kovin in drugih strupenih snovi. Njihova prednost je še v tem, da za delovanje ne potrebujejo energije, so pa tudi krajinsko privlačne. Večina med delujočimi čistilnimi napravami ima zmožnost čiščenja do nekaj sto populacijskih enot (PE).

S pričakovano oziroma načrtovano gospodarsko rastjo se bo povečala tudi poraba vode in obenem količina odplak, zato bo potrebno dograjevati ustrezen kanalizacijski sistem, predvsem pa na koncu zagotoviti optimalno stopnjo čiščenja odplak. Primer povsem neustreznega preteklega ravnanja z odplakami, ki pa še vedno ni saniran, je onesnažena voda v mrtvem kanalu Šturmovci oziroma laguna, ki je ostanek začasne struge reke Drave ob gradnji HE Formin oziroma Ptujskega jezera. Ker ni bila sočasno zgrajena čistilna

naprava na Ptujju, se je v laguni usedel fekalni mulj, ki v manjšem obsegu še vedno polni laguno preko drenažnega jarka na desnem bregu Ptujškega jezera.

Na koncu velja še enkrat poudariti, da je Spodnje Podravje okoljsko občutljivo območje, zato je potrebno objektivno in strokovno vrednotiti aktualne in načrtovane posege v prostor (npr. poslovne in industrijsko-obrtne cone, zabavišni park Hajdina, termalni park Janežovci) in prebivalstveni razvoj.

Viri in literatura

- Agencija Republike Slovenije za okolje. Kakovost jezer v letu 2009. http://www.arso.gov.si/vode/jezera/PORORO%C4%8DILA%20JEZERA%202009_splet.pdf (citirano: 14.9.2009).
- Agencija Republike Slovenije za okolje. Kakovost voda v Sloveniji 2008. <http://www.arso.gov.si/vode/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/kakovost%20voda/Kakovost%20voda-SLO.pdf> (citirano: 10.6.2009).
- Agencija Republike Slovenije za okolje. Kazalci okolja. <http://kazalci.arso.gov.si/> (citirano: 2.5. 2010).
- Agencija Republike Slovenije za okolje. Poročilo o kakovosti podzemne vode, 2009. <http://www.arso.gov.si/vode/podzemne%20vode/publikacije%20in%20poro%C4%8Dila/podzemne09.html> (citirano: 24.5.2009)
- Agencija Republike Slovenije za okolje. Program spremljanja ekološkega in kemijskega stanja jezer. 2008. http://www.arso.gov.si/vode/jezera/programi/program_jezera_2008.pdf (citirano: 4.5.2009).
- Agencija Republike Slovenije za okolje. Vodovarstvena območja, 2009.
- Brečko Grubar, V., 1998. Pokrajinska občutljivost območij podtalnic v Sloveniji z vidika kmetijstva. V: Kmetijstvo in okolje, Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, str. 49-55.
- Brnot, M., 1998. Pokrajinska občutljivost območij podtalnice v Sloveniji, diplomatska naloga, Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 72 str.
- Direktiva sveta o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov, 1991. 91/676/EGS <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:15:02:31991L0676:SL:PDF>
- <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:15:02:31991L0676:SL:PDF> (citirano: 12.6.2010).
- Krajnc, M., Lapajne, M., Smaka Kincl, V., 2008. Stanje in trendi kakovosti podzemnih voda. 12. Alpe Jadran biosimpozij, Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, Maribor.
- Lampič, B., 2000. Izbrani razvojni in okoljevarstveni problemi slovenskega podeželja z vidika sonaravnega razvoja. V: Pokrajinsko ranljiva območja v Sloveniji, Ljubljana, Inštitut za geografijo, str. 157-202.
- Lampič, B., 2002. Agrarno obremenjevanje okolja na Slovenskem v energetski osvetlitvi (na izbranih primerih), doktorska disertacija. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 208 str.
- Lampič, B., 2005. Kmetijstvo kot priložnost sonaravnega razvoja podeželja v Sloveniji, Dela 23 - Geografski pogledi na regionalni razvoj, Ljubljana, str. 167-221.
- Lampič, B., 2008. Kmetijstvo v Mestni občini Ljubljana: relik ali razvojni potencial. Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, Oddelek za geografijo, 125 str.
- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Program razvoja podeželja 2007 – 2013. http://www.mkgp.gov.si/si/delovna_podrocja/program_razvoja_podezelja_2007_2013/ (citirano: 2.4.2010).
- Občinski program varstva okolja za mestno občino Ptuj – stanje okolja, 2007. http://www.ptuji.si/_pdf/okolja_%20za_javno_razgrnitev.pdf (citirano: 26.11.2008).
- Pravilnik za izvajanje dobre kmetijske prakse pri gnojenju, 2004. Ur. l. RS, št. 130/2004.
- Rebernik, D., Lampič, B., Mrak, I., Potočnik Slavič, I., Pak, M., Repe, B., Špes, M., Zupančič, J., Gačnik, A., 2010. Značilnosti regionalnega razvoja in razvojni potenciali Spodnjega Podravja, aplikativni raziskovalni projekt, zaključno poročilo. Filozofska fakulteta, Znanstveno-raziskovalno središče Bistra, Ljubljana, 254 str.
- Rejec, Brancelj, I., 2001. Kmetijsko obremenjevanje okolja v Sloveniji: pokrajinski vidiki obremenjevanja iz razpršenih virov, Ljubljana, Inštitut za geografijo, 104 str.
- Rozman, R., 2008. Geografske zasnove za pripravo lokalnega programa varstva okolja občine Ormož – magistrsko delo. Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, Ljubljana, 209 str.
- Stanje okolja in okoljska presoja poselitve, prometa, izbranih gospodarskih dejavnosti in turizma v Spodnjem Podravju, 2009. Študentski raziskovalni projekt, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, Ljubljana, 187 str.
- Statistični urad Republike Slovenije. Javni odvoz in odlagališča odpadkov. http://www.stat.si/pxweb/Database/Okolje/27_okolje/02_Odpadki/01_27061_odvoz_odpadkov/01_27061_odvoz_odpadkov.asp

(citirano: 18. 10. 2010).

- Terensko delo, Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani, 2009.
- Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Dravsko-ptujskega polja, 2007. Ur. l. RS, št. 59/2007.
- Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ruš, Vrbanskega platoja, Limbuške dobrove in Dravskega polja, 2007. Ur. l. RS, št. 24/2007.
- Zorec, D., 2007. Pokrajinsko ekološki vidik ravnanja z odpadki na območju Ptuja, magistrsko delo, Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 132 str.