

IMISIJSKI MONITORING PODZEMNE VODE KOT VIRA PITNE VODE – FITOFARMACEVTSKA SREDSTVA NA VODNEM VIRU VRBANSKI PLATO V MARIBORU

Vesna SMAKA-KINCL¹, Olga MRAVLJE²

^{1,2}Mestna občina Maribor, Zavod za varstvo okolja, Maribor

IZVLEČEK

Človek na najrazličnejše načine vpliva na vodne sisteme, bodisi da vodo odvzema ali pa jo onesnažuje, torej vpliva na kakovost in količino vodnih virov. Za zagotovitev informacij o stanju podzemnih voda je Mestna občina Maribor v letu 2001 na podlagi rezultatov predhodnih imisijskih monitoringov in na podlagi Zakona o varstvu okolja, začela z vzpostavitvijo podrobnejše in posebne mreže imisijskega monitoringa površinskih voda tal in podzemnih voda. Razmišljanja o tem, da podzemna voda Vrbankega platoja in Dravskega polja ni skrb le Mestne občine Maribor, ampak vseh občin, ki se oskrbujejo iz sistema mariborskega vodovoda in tudi tistih, ki leže na varstvenih pasovih so nas vzpodbudila, da poiščemo rešitev in podlago za sanacijo ogroženega vodovarstvenega območja, iz katerega se napaja s pitno vodo širše območje severovzhodne Slovenije.

Ključne besede: imisijski monitoring, ogroženo območje, sanacijski program, voda pitna, voda podzemna

ABSTRACT

IMMISSION MONITORING OF UNDERGROUND WATER AS THE SOURCE OF POTABLE WATER – PHYTOPHARMACEUTICALS AT THE VRBANSKI PLATO WATER SOURCE IN MARIBOR

People impact water systems in various ways. They either draw or pollute water and in this way influence the quality and quantity of water sources. To provide information on the state of underground water the Municipality of Maribor began setting up a detailed and special network of imission monitoring of surface and underground water in 2001. The action was based on the results of previous imission monitoring and in compliance with the Environmental Protection Act. Our belief that underground water of Vrbanke plato and Dravsko polje does not concern only the Municipality of Maribor but all municipalities supplied by Mariborski vodovod (Maribor Waterworks) and those located in water protection zones resulted in our decision to find a solution and a basis for the remediation of the endangered area providing a wider region of north-eastern Slovenia with potable water.

Key words: endangered area, imission monitoring, potable water remediation programme, underground water

1 UVOD

Za zagotovitev informacij o stanju podzemnih voda je Mestna občina Maribor v letu 2001 na podlagi rezultatov predhodnih imisijskih monitoringov in na podlagi Zakona o varstvu okolja (3), začela z vzpostavitvijo podrobnejše in posebne mreže imisijskega monitoringa površinskih voda, tal in podzemnih voda ter ga sofinancirajo vse občine, ki se oskrbujejo s pitno vodo iz sistema mariborskega vodovoda.

Po preliminarni analizi stanja na območju podzemnih voda mariborskega vodovoda, ki izhaja iz rezultatov imisijskega monitoringa in glede na Zakon o varstvu okolja smo zaključili, da je

¹ dr., univ. dipl. inž., Slovenska ulica 40, SI-2000 Maribor

² univ. dipl. biol., prav tam

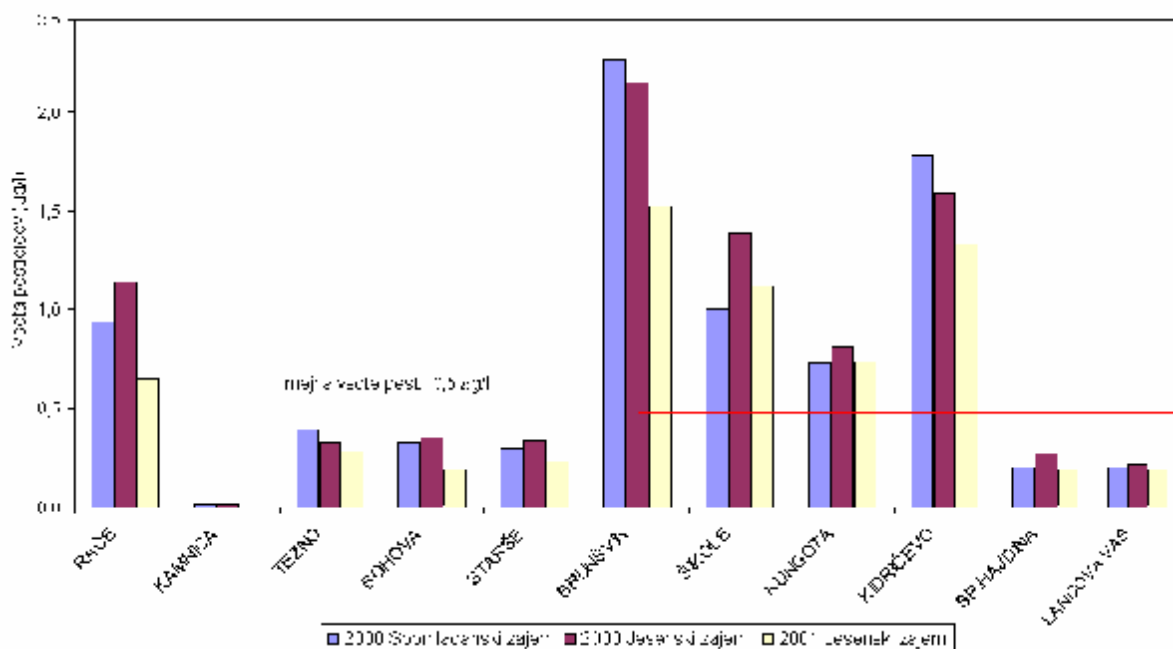
vladna uredba, s katero se določi status ogroženega okolja in režim celovite sanacije, primerna in edina zakonsko ustrezna metoda za izboljšanje kakovosti in varnosti podzemnih voda.

2 KAKOVOST PODZEMNE IN PITNE VODE

2.1 Državni imisijski monitoring podtalnice

Kakovost podtalnic Dravskega polja in Vrbanskega platoja se kontrolira v okviru državnega monitoringa voda. Dvakrat letno se na Dravskem polju spremlja kakovost podzemne vode na desetih vodnjakih in vrtnah, na Vrbanskem platoju pa v vodnjaku v Kamnici. V okviru državnega monitoringa se poleg ostalih parametrov, določa ostanke 29 različnih pesticidov. V letu 2001 (2) se v primerjavi z letom poprej stanje kakovosti podzemne vode ni bistveno spremenilo. Na skoraj vseh zajemnih mestih Dravskega polja, je vsebnost atrazina presegla normativ za pitno vodo (0,1 µg/l), vsebnost metabolita desetilatrazina pa je bila presežena tudi na teh treh mestih. V večini vzorcev je še simazin, prometrin in na najbolj kontaminirani točki v Brunšviku še dieldrin in endrin iz vrste insekticidov na podlagi kloriranih ogljikovodikov. Najvišje koncentracije ostankov pesticidov so še vedno na treh, že do sedaj najbolj obremenjenih mestih in sicer od 1,03 µg/l do 1,52 µg/l v Šikolah in Kidričevem. Izmerjene koncentracije nitratov so med 28,3 in 85,3 mg/l NO₃.

Podzemna voda Dravskega polja je po celotnem prostoru onesnažena s pesticidi (slika 1) in v večjem delu tudi z nitrati. Iz slike je razvidno stanje onesnaženosti na določenih lokacijah.



Slika 1: Vsota pesticidov na zajemnih mestih Dravskega polja in Vrbanskega platoja v letu 2000 in 2001 (Vir: MOP-ARSO)

Figure 1: Concentrations of the sum of pesticides in the piezometers and wells of Dravsko polje and Vrbanski plato

2.2 Občinski imisijski monitoring podzemne vode

Vzpostavitev podrobnejše in posebne mreže imisijskega monitoringa in spremljanje razpršenih virov onesnaževanja, ki ga vzpostavi lokalna skupnost, predpisuje 68. člen Zakona o varstvu okolja (3). Podrobnejša in posebna mreža imisijskega monitoringa na lokalnem nivoju predstavlja, zaradi poznavanja razmer in terena, eno izmed zelo pomembnih oblik ugotavljanja vplivov onesnaževanja tal, podzemne vode in površinskih voda. Imisijski monitoringi podzemne vode in tal se izvajajo že od leta 1996, vendar smo v letu 2001 začeli s petletnim obdobjem vzpostavitve podrobnejše mreže imisijskega monitoringa. Mreža odvzemnih mest in program monitoringa sta bila izdelana na podlagi ugotovitev predhodnih monitoringov in z namenom, da se natančno raziščejo vsi možni onesnaževalci, škodljive in nevarne snovi ki so v tleh, površinskih vodotokih in podzemnih vodah, trendi v prostoru in času, razmere v okolju na območju Vrbanskega platoja in Dravskega polja in, da se predvidijo postopki sanacije razmer. Merilna mesta so geografsko razporejena na posamezna vodna telesa. Vodna telesa Vrbanski plato, Betnava, Bohova, Dobrovce, Ruše, Selniška Dobrava in Ceršak, so opredeljena skladno z določili EU direktive (4), ki določa splošne okvirje za ravnanje na področju politike voda. Z matematičnim modelom se je ocenila porazdelitev ostankov pesticidov na Vrbanskem platoju. Pregledane so bile večletne analize koncentracij atrazina na Vrbanskem platoju in ocenjena stalna koncentracija atrazina v podzemni vodi, ki se močno poveča ob lokalnem vnosu sredstev za varstvo rastlin, npr. v podzemni vodi na Limbuški dobravi od 0.1 µg/l do 0.2 µg/l atrazina. Včasih se pojavljajo še ostanki drugih pesticidov, na primer metolaklor, propazina, terbutilazina in terbumetona.

2.3 Občinski imisijski monitoring tal

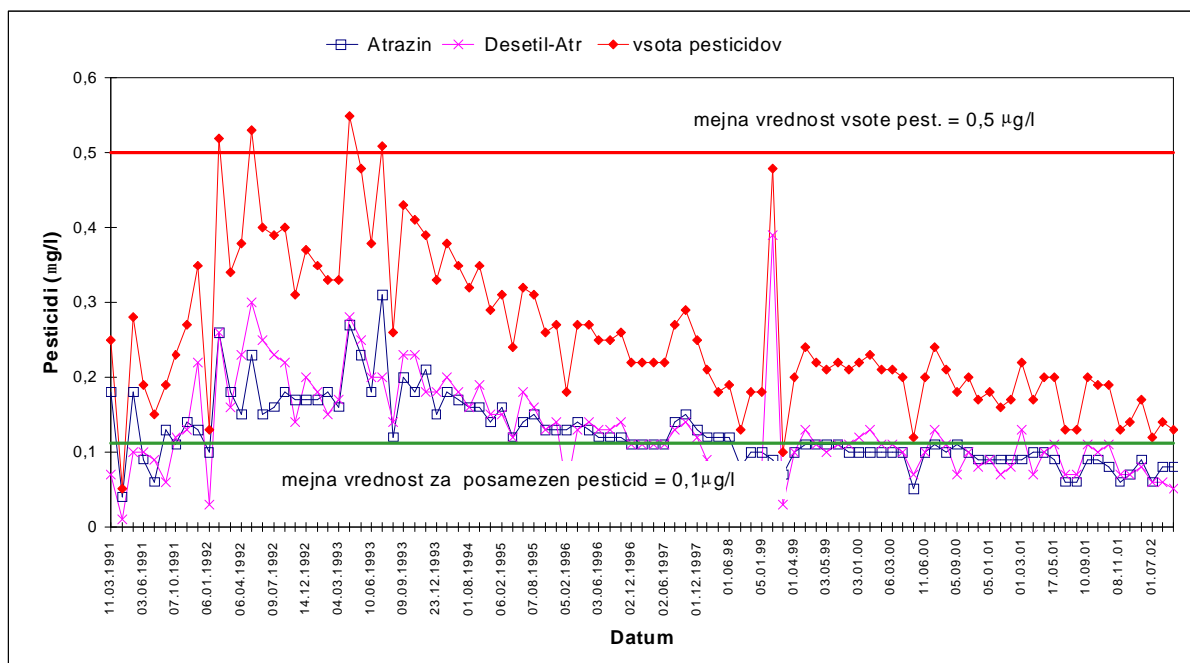
Kot element spremljanja kakovosti podzemne vode se je od leta 1996 izvajalo spremljanje vsebnosti mineralnega dušika v tleh na območju varstvenih pasov za zajem pitne vode. Imisijski monitoring tal smo v letu 1997 dopolnili s spremljanjem vsebnosti ostankov fitofarmaceutskih pripravkov oz. pesticidov.

Iz rezultatov po prvem vzorčenju tal je razvidno, da so bili pri 6 odvzetih vzorcih uporabljeni herbicidi, ki vsebujejo atrazin. Ker so vzorci odvzeti neposredno po izvedenem škropljenju so povsem razumljive nekoliko povečane vsebnosti atrazina pri 6 analiziranih vzorcih, desetil-atrazina pri 3 vzorcih in desizopropil-atrazina pri 1 vzorcu. Višja vrednost a. s. metolaklor je ugotovljena pri 10 vzorcih, pri 6 vzorcih so vrednosti višje od 0,1 µg/kg. Vsebnosti terbutilazina so presežene pri 1 vzorcu.

2.4 Kakovost pitne vode

Kakovost pitne vode urejajo Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živili (5) in Pravilnik o monitoringu ostankov pesticidov v pitni vodi in virih pitne vode (6). Predpisane vrednosti za pesticide opredeljuje Pravilnik o zdravstveni ustreznosti pitne vode (1) in sicer so normativne vrednosti za posamezen pesticid 0,1 µg/l, za vsoto pesticidov pa 0,5 µg/l. Rok prilagoditve je bil 1.1. 2003. Predpisana vrednost za nitrate v pitni vode je 50 mg/l.

Obdelava rezultatov kaže na postopno počasno upadanje koncentracij atrazina, skupnih pesticidov (slika 2) in nitratov od leta 1991 na vseh črpališčih. V strokovnem poročilu (7) o zdravstveni ustreznosti pitne vode je bilo ugotovljeno, da je bila kvaliteta pitne vode v letu 2000 in 2001 zdravstveno ustrezna.



Slika 2: Koncentracija ostankov pesticidov v črpališču Dobrovce (MOM-ZVO: Olga Mravljje).

Figure 2: Concentration of pesticides in pump station Dobrovce

3 Status ogroženosti podzemne vode-področje kontaminantov (15)

Okvirna direktiva EU o vodah (4) nalaga državam članicam EU, da sprejmejo ukrepe, ki bodo permanentno prispevali k izboljšanju ekološkega in kemijskega stanja vodnih teles. V njej so določena pravila za varstvo voda pred kemičnim onesnaževanjem. Eden od njih je tudi ugotavljanje vplivov nevarnih snovi (kemičnih snovi) na vodno okolje. S tem je poudarjen pomen varstvo voda. Snovi, ki predstavljajo pomembno neposredno ali posredno tveganje za vodno okolje so razvrščene v tako imenovani prednostni seznam spojin. V obstoječem stanju prednostni seznam spojin vključuje snovi s seznama spojin opredeljenih z odločbo o listi prioritarnih substanc (11) in direktive o vodah (4) ter druge snovi, ki so regulirane s posebno direktivo (13) in njenimi »hčerinskimi« direktivami.

Vsebinska določila direktive o vodah (4) so vključena v Zakon o vodah. Stanje podzemne vode je, skladno z opredelitvami obeh dokumentov, stanje vodnega telesa, ki je opredeljeno z njegovim kemijskim in količinskim stanjem in sicer s tistim, ki je slabši. Kemijsko stanje podzemne vode je opredeljeno s koncentracijami snovi in drugimi pojavi v vodi.

Skladno z določili 28 čl. Zakona o varstvu okolja (1), vlada določi status ogroženosti okolja in režim celovite sanacije na podlagi zahtevnosti sanacije ter sestavljenosti in obsega obremenjenosti posameznega območja ali drugega dela okolja.

Rezultat izdelave Strokovnih osnov za predpis Vlade, ki določa status ogroženega okolja in režim celovite sanacije podtalnic (8) je Uredba o določanju statusa zaradi fitofarmacevtskih sredstev ogroženega območja vodonosnikov in njihovih hidrografskih zaledij in o ukrepih celovite sanacije (14). Študija Status ogroženosti podzemne vode-področje kontaminantov, ki je bila izdelana v novembru 2002, je pokazala na kompleksnost določanja statusa ogroženosti podzemne vode zaradi obremenitev z nevarnimi snovmi. Pri izdelavi strokovnih podlag smo ugotovili, da s "šibko utemeljitvijo"

lahko razglasimo status ogroženega okolja zaradi hlapnih organskih halogenih spojin. Šibkost utemeljitve pa je v tem, da je obstoječa mreža opazovanih točk, frekvenca opazovanja in serije podatkov prešibka osnova za kvalificirano oceno in opredelitev. Zaradi navedenega bo eden izmed ukrepov sanacije tudi vzpostavitev ustrezne mreže monitoringa.

4 SKLEPI IN CILJI

Zaradi dejstva, da je podzemna voda Dravskega polja obremenjena z ostanki pesticidov in da je s 1. 1. 2003, glede na Pravilnik o zdravstveni ustreznosti pitne vode (1) začela veljati mejna vrednost (0,1 µg/l) za posamezen pesticid, že od leta 1996 v okviru posebne in podrobne mreže imisijskega monitoringa, spremljamo trende obremenjenosti podzemne vode. Rezultati monitoringov so podlaga za izdelavo Strokovnih podlag za predpis Vlade, ki določa status ogroženosti okolja in režima celovite sanacije podtalnic. Na podlagi preliminarnih analiz stanja na območju podzemnih voda, z razglasitvijo ogroženega okolja in uredbo vlade, ki bo opredelila status ogroženega okolja in režim celovite sanacije, bodo podane osnove za izdelavo sanacijskih programov za izboljšanje kakovosti in varnosti podzemnih voda. Pri varovanju kakovosti pitne vode ima velik pomen ekološko kmetovanje, zato smo v Lokalni agendi 21- Programu varstva okolja za Maribor (9), zapisali še nekatere nove trende sprejemljivejših načinov ekološko prijaznega kmetovanja.

5 LITERATURA

- Pravilnik o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur. l. RS, št.46/97, 52/97, 54/98 in 7/2000).
MOPE-ARSO, Poročilo o kakovosti reke Drave in podtalnice Dravskega polja in Vrbanskega platoja za leto 2001, Ljubljana 2002.
Zakon o varstvu okolja (Ur.l.RS, št. 32/92, 1/96).
Direktiva Evropskega parlamenta in sveta o določitvi okvirja za ukrepanje skupnosti na področju politike vode: Directive 2000/60/EC of European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing for Community active in the field of water policy.
Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živili (Ur.l. RS, št. 42/02).
Pravilnik o monitoringu pesticidov v pitni vodi in virih pitne vode (Ur.l.RS, št. 38/2000).
ZZV-CHE, Poročilo o zdravstveni ustreznosti pitne vode za leto 2000 in 2001, Maribor 2002.
ZZV-IVO, Strokovne podlage za predpis Vlade, ki določa status ogroženega okolja in režim celovite sanacije podtalnice-primer podtalnic Vrbanskega platoja, dela Dravskega polja, ruške podtalnice in Ceršaka, končno poročilo, Maribor 2001.
Lokalna agenda 21-program varstva okolja za Maribor (MUV, št.24/2001).
ZZV-IVO, Imisijski monitoring na vodovarstvenih območjih podtalnic Vrbanskega platoja, Dravskega polja, Selnica - Ruše in Ceršak, Zaključno poročilo, Maribor 2002.
ZZV-IVO, Status ogroženosti podzemne vode-področje kontaminantov – Strokovne podlage za predpis Vlade RS, Maribor 2002.
Decision No 2455/2001/EC of the European Parliament and of the Council of 20 November 2001 establishing the list of priority substances in the field of water policy and amending Directive.
Council Directive 76/464/EEC of 4 May 1976 on pollution caused by certain dangerous substances discharged into the aquatic environment of the Community.
Uredba o določanju statusa zaradi fitofarmaceutskih sredstev ogroženega območja vodonosnikov in njihovih hidrografskih zaledij in o ukrepih celovite sanacije (Ur.l.RS, št. 97/02).