

12. Zdravstveno ekološke razmere

12.1 Zdravstveno stanje prebivalstva glede na kakovost okolja	169
12.1.1 Splošna umrljivost	169
12.1.2 Vplivi onesnaženega okolja na zdravje prebivalstva	171
12.2 Pitna voda	171
12.2.1 Kakovost pitne vode	172
12.2.2 Mikrobiološka kakovost pitne vode	172
12.2.3 Fizikalno-kemična kakovost pitne vode	173
12.2.4 Pesticidi (atrazin)	173
12.2.5 Nitrati	174
12.2.6 Trihalometani	174
12.2.7 Arzen	175
12.2.8 Svinec	175
12.3 Hrana	175
12.3.1 Okužbe in zastrupitve s hrano	176
Zaključek	178
Izbor indikatorjev	178

12. Zdravstveno ekološke razmere

12.1 Zdravstveno stanje prebivalstva glede na kakovost okolja

12.1.1 Splošna umrljivost

V Sloveniji je v letu 1995 umrlo 9,57 oseb na 1000 prebivalcev, to je skupaj 18.968 oseb (tabela 12-1).

Tabela 12-1: Splošna umrljivost po regijah

regija	število umrlih	število umrlih na 1000 prebivalcev	živorojeni	% preb., starejših od 65 let	mediana starost ob smrti
Celje	2525	10,48	2208	12,63	73,06
Nova Gorica	992	9,68	830	14,92	76,23
Koper	1322	9,77	1095	13,96	74,07
Kranj	1683	8,63	1984	11,78	73,77
Ljubljana	5186	8,83	5934	12,41	73,76
Maribor	3230	9,95	2811	12,43	72,59
Murska Sobota	1586	12,26	1129	13,87	74,47
Novo mesto	1317	9,86	1436	11,75	72,91
Ravne na Koroškem	1127	8,41	1373	10,23	71,46
SLOVENIJA	18968	9,57	18800	12,51	73,58

Vir: Inštitut za varovanje zdravja RS

Najvišja umrljivost moških je bila v regiji Murska Sobota (13,21 umrlih na 1000 moških prebivalcev), žensk tudi v regiji Murska Sobota (11,35 umrlih na 1000 prebivalk). Najnižja umrljivost moških je bila v regiji Kranj (8,96 umrlih na 1000 moških prebivalcev); žensk pa v regiji Ravne (7,79 umrlih na 1000 prebivalk). Splošna umrljivost je v regijah Celje, Gorica, Maribor, Murska Sobota, Novo mesto in v celotni Sloveniji padla glede na splošno umrljivost l. 1994, v regijah Ravne in Kranj je nekoliko narasla, v regijah Koper in Ljubljana pa je ostala na vrednosti prejšnjega leta.

Odstotek prebivalcev, starejših od 65 let, se v vseh regijah zvišuje. V Sloveniji je bil leta 1994 12,07 %, v letu 1995 pa 12,51 %.

Povprečna starost moških ob smrti je bila 66 let, žensk pa 75 let (za oba spola skupaj 71), kar pomeni pri obeh spolih in skupaj zvišanje povprečne starosti ob smrti glede na l. 1994. Najvišja povprečna starost umrlih je bila za oba spola dosežena v regiji Gorica: moški (70 let) in ženske (79 let). Najnižja povprečna starost je bila za moške (65 let) in za ženske (73 let) v regiji Ravne.

Umrljivost dojenčkov je znašala 5 umrlih dojenčkov na 1000 živorojenih (l. 1994 je bila umrljivost 6,5); umrlo je 105 dojenčkov (l. 1994 je umrlo 126 dojenčkov) (Tabela 12-2). Živorojenih je bilo 18.800 otrok (l. 1994 je bilo živorojenih 19.464 otrok).

V primerjavi z l. 1994 je umrljivost dojenčkov padla v regijah Celje, Maribor, Murska Sobota, Koper, Kranj in Ravne, narasla pa v regijah Nova Gorica, Ljubljana in Novo mesto.

Tabela 12-2: Koeficient umrljivosti dojenčkov po regijah

regija	število umrlih dojenčkov	število umrlih na 1000 živorojenih
Celje	9	4,08
Nova Gorica	5	6,02
Koper	6	5,48
Kranj	11	5,54
Ljubljana	35	5,89
Maribor	14	4,98
Murska Sobota	6	5,31
Novo mesto	11	7,66
Ravne	8	5,83
SLOVENIJA	105	5,585

Vir: Inštitut za varovanje zdravja RS

Vzrok smrti

Specifična umrljivost moških je višja kot umrljivost žensk in je glede na leto 1994 nižja pri obeh spolih.

Umrlijivost na 100.000 prebivalcev se po vrstnem redu prvih petih vzrokov smrti in po spolu ne razlikuje glede na leto 1994 (le umrljivost zaradi bolezni dihal je prišla na 3. mesto - pred umrljivost zaradi poškodb pri ženskah) (tabela 12-3).

Tabela 12-3: Umrlijivost po vzroku smrti in spolu ter prikaz števila umrlih po vzroku smrti in spolu na 100.000 prebivalcev in odstotek umrlih glede na vse vrste smrti v letu 1995

skupina bolezni po MKB klasifikaciji	število umrlih / 100.000 preb		odstotek umrlih glede na vse smrti	
	moški	ženske	moški	ženske
bolezni srca in obočil	363,24	445,99	36,2	48,8
novotvorbe	266,03	204,46	26,5	22,4
poškodbe	121,67	54,59	12,1	6,0
bolezni dihal	87,22	62,32	6,8	5,0
bolezni prebavil	68,17	45,29	8,7	6,8
simptomi in nedef. stanja	24,98	25,24	2,5	2,8
endokrine bolezni	23,73	33,26	2,4	3,6
duševne motnje	14,05	8,32	1,4	0,9
bolezni mokril in spolovil	9,37	12,23	0,9	1,3
bolezni živč. sist in čutil	9,26	7,73	0,9	0,8
nalezljive in parazit. bolezni	5,00	3,72	0,5	0,4
prirojene nepravilnosti	4,48	3,03	0,4	0,3
stanja nast. v perinat. obdobju	2,08	1,76	0,2	0,2
bolezni krvi in krvotv. organov	1,77	2,05	0,2	0,2
bolezni kosti in gibal	0,83	3,03	0,1	0,3
komplikacije nosečnosti in splava	-	0,10	-	0,01
bolezni kože in podkožja	0,42	0,39	0,04	0,04
Skupaj	1002,30	913,50	100 %	100 %

Vir: Inštitut za varovanje zdravja RS

Pri moških se je struktura umrlih spremenila v toliko, da so se opazneje zvišali odstotki umrlih zaradi novotvorb (s 25,1 na 26,5 %) in bolezni dihal (s 7 na 8,7 %) ter endokrinih bolezni (z 1,8 na 2,4 %). Poškodbe in zastrupitve, simptomi in nedefinirana stanja, duševne motnje in bolezni živčnega sistema in čutil ter bolezni prebavil pa v strukturi umrlih 1995 predstavljajo nižji delež kot v strukturi umrlih

leta 1994. Pri ženskah se je precej zvišal odstotek umrlih zaradi bolezni dihal (s 5,1 na 6,8 %), opazneje pa se je zvišal odstotek umrlih zaradi novotvorb (z 20,9 % na 22,4 %) in endokrinih bolezni (s 3,0 % na 3,6 %). Pri obeh spolih se je zmanjšal odstotek umrlih zaradi bolezni srca in obočil ter poškodb in zastrupitev (tabela 12-3).

12.1.2 Vplivi onesnaženega okolja na zdravje prebivalstva

Onesnaženo okolje je dejavnik, ki lahko pomembno vpliva na številne bolezni in bolezenska stanja. Pri tem gre tako za onesnažen zrak, pitno vodo, hrup, odpadke, ionizirajoča (poglavje 14. Radioaktivna varnost in sevanja) in neionizirajoča sevanja. Posebej so ogrožene občutljive skupine prebivalcev (bolniki, otroci in starejši ljudje). Največji problem predstavlja onesnažen zrak, kjer so glavni onesnaževalci: žveplov dioksid, dušikovi oksidi, ogljikov monoksid, ozon in dim (poglavje 6. Zrak in 17. Okoljske problematike).

Zagotovo lahko trdimo, da je večina prebivalcev izpostavljena vplivom teh klasičnih polutantov. Celovitih podatkov o obolevnosti oziroma umrljivosti, ki je posledica onesnaženega ozračja, zaenkrat še ne zbiramo sistematično.

V Sloveniji je v zadnjih desetih letih problematiko onesnaženosti zraka obravnavalo nekaj manjših študij, ki so ugotovljale povečano obolevnost zlasti zaradi akutnih okužb dihal v predšolskem in šolskem zdravstvenem varstvu v osnovni zdravstveni dejavnosti, in sicer v Zasavju, Mežiški dolini, Ljubljani, Škofji Loki in mariborski regiji. Večina rezultatov študij je enotna v tem, da onesnaženost ozračja in število akutnih obolenj dihal naraščata vzporedno. Opazno je sezonsko nihanje pojavljanja respiratornih obolenj, z vrhom jeseni in pozimi, ko se emisijam pridružijo še neugodni meteorološki pogoji. Študija na lokalno onesnaženem industrijskem območju je pokazala povečano incidenco vseh bolezenskih stanj, posebej akutnih okužb dihal.

Izdelanih je bilo tudi nekaj obširnejših študij. Ugotavljali so višjo obolevnost zaradi bolezni dihal in moteno pljučno funkcijo v Celju in Slovenskih Konjicah, delovanje povečane onesnaženosti zaradi SO₂, vodikovih fluoridov in organskih snovi kot "pospeševalca umrljivosti" kroničnih pljučnih bolnikov na celjskem območju, ter večjo obolevnost v občini Velenje v primerjavi z Zasavjem in nekaterimi manj onesnaženimi občinami. V Celju so ugotovili povezavo med onesnaženjem zraka in prostorsko razporeditvijo bolnikov s kroničnim bronhitisom, pljučnim emfizemom in bronhialno astmo. Velik pomen se pripisuje zlasti kompleksnemu onesnaženju okolja, kar pomeni, da bi morali večjo pozornost posvetiti območjem z več večjimi onesnaževalci okolja.

12.2 Pitna voda

Onesnaženo okolje je dejavnik, ki vpliva na številne bolezni in bolezenska stanja. Svetovna zdravstvena organizacija je zato med cilje akcije zdravje za vse do leta 2000 vključila tudi cilj z naslovom: Kontrola onesnaženja vod. Skladno s tem ciljem naj bi bili že do leta 1990 ljudje primerno oskrbljeni z zdravo pitno vodo, do leta 1995 pa naj bi onesnaženje rek, jezer in morij več ne ogrožalo človekovega zdravja.

Podtalnice ne smemo nekritično obravnavati kot varen vir naravno čiste vode. Poleg možnosti onesnaženja z infiltrirano rečno vodo je ogrožena predvsem zaradi oblikovanja in širjenja industrijskih predelov in kmetijstva. Pri tem je potrebno upoštevati poleg primarnih dejavnosti še transport, skladiščenje, manipulacije itd (poglavje 7. Vode in 11. Urbano okolje).

Zaščitni pasovi in z njimi povezani pogoji so med osnovnimi preventivnimi ukrepi za neoporečno oskrbo z vodo in jih je zato potrebno tudi pravno regulirati. Omejitve so večje in strožje, čim bližje je črpališču. Vodovarstvena območja so prepogosto cilj posegov, ki ne upoštevajo načel primarne preventive in dolgoročnosti. Težko je razumljivo, da je precejšen del vodovarstvenega območja namenjen hkrati proizvodnim dejavnostim.

Onesnaženje v vodi je odvisno od vrste, števila, koncentracije ter načina in časa izpostave. Kontaminanti vplivajo na zdravstveno stanje prebivalstva, saj lahko povzročijo pri ljudeh akutne in kronične spremembe. Pri tem ne gre več samo za vnos preko prebavil, ampak je treba upoštevati še možnost vnosa preko kože in dihal. V svetu je vse pomembnejša detekcija kancerogenih in reproduktivno toksičnih organskih mikropolutantov. Za kancerogene snovi naj bi bila izpostava nič, tj. vsaka, tudi najmanjša doza je lahko nevarna. Za nekancerogene učinke velja, da je za učinek potrebno najprej doseči mejno dozo (ki je lahko včasih tudi nič), kar pa ne pomeni, da je to lahko hkrati tudi dopustni cilj.

Za zagotovitev zdrave pitne vode sta izredno pomembni stalen strokovni nadzor kakovosti vode in sistem distribucije. Ta nadzor se prilagaja konkretni situaciji. Običajno je od velikosti sistema odvisna tudi kakovost nadzora. Nadzor mora zajeti vse faze vodnega ciklusa. Rezultat laboratorijske analize posameznega vzorca pri potrošniku je le končna stopnja, ki seznanja s problematiko kompleksnega procesa v okolju. Tak nadzor pa običajno zagotovi le odgovorni upravljalec javne oskrbe z vodo. V vsakem sistemu obstaja možnost naknadnega onesnaženja vode v omrežju. Glede na nujen stalni strokovni nadzor kakovosti vode in sistema, ki ga praviloma lažje zagotavljajo veliki sistemi, je naknadno onesnaženje možno hitro ugotoviti in odpraviti.

Najprimernejša ureditev preskrbe prebivalcev s pitno vodo je javni vodovod. Izvedba in obratovanje morata ustrezati klasičnim higienskim zahtevam, kar vse lahko zagotovi le odgovoren upravljalec. Po podatkih iz popisa prebivalstva iz leta 1991 je bila v Sloveniji v mestih v 100 % urejena javna oskrba z vodo, na podeželju pa v 78 %.

V Sloveniji so problematični predvsem lokalni vodovodi. Večina jih je bila zgrajena brez ustrezne tehnične dokumentacije, investitorji pa so bili skupine občanov, vodovodni odbori in krajevne skupnosti. Pri večini takih vodovodov je vzdrževanje nestrokovno in slabo, pri nekaterih objektih pa vzdrževanja sploh ni. Posledica je večje število bakteriološko oporečnih vzorcev vode. Vsi večji vodovodi imajo naprave za dezinfekcijo vode, vendar jih vsi ne uporabljajo. Pri manjših vodovodih se zaradi slabšega vzdrževanja teh sistemov naprave za dezinfekcijo ne uporabljajo oziroma se dezinfekcija izvaja samo občasno, nekateri vodovodi pa naprav za dezinfekcijo sploh nimajo. Posledica tega je pogosto bakteriološka oporečnost vode.

12.2.1 Kakovost pitne vode

Kontrola kakovosti pitne vode se opravlja s sistematskim nadzorstvom, ki ga izvajajo Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije ter Zavodi za zdravstveno varstvo, in inšpekcijski nadzor, ki ga izvaja Zdravstveni inšpektorat RS.

12.2.2 Mikrobiološka kakovost pitne vode

Tabela 12-4: Rezultati mikrobioloških in fizikalno-kemičnih preiskav pitne vode v letu 1996 - na območju ZZV

območje ZZV:	št. vodoos. sistemov	število preb.	mikrobiol. preiskave			fiz.-kem. preiskave		
			vsi odvz. vzorci	neustr. št.	vzorci %	vsi odvz. vzorci	neustr. št.	vzorci %
Celje	151	200.260	1759	628	36	953	96	10
Koper	56	130.921	2635	234	9	640	123	19
Kranj	63	233.867	1842	227	12	713	26	4
Ljubljana	184	463.088	9343	516	2,6	3601	37	8
Maribor	42	283.640	8633	572	7	4533	261	6
Murska Sobota	159	100.965	1318	134	10	630	236	37
Nova Gorica	141	98.270	1272	198	16	602	86	14
Novo mesto	149	134.734	2004	647	32	750	52	7
Ravne na Koroškem	54	60.109	559	79	14	189	2	1
Skupaj	996	1.705.854	29.365	3235	11	12.611	919	7

Vir: Inštitut za varovanje zdravja RS

Zavodi za zdravstveno varstvo oz. Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije so v letu 1996 odvzeli za mikrobiološke preiskave 29.365 vzorcev. Neustreznih je bilo 3235 oz. 11 % vzorcev (tabela 12-4).

Najvišji odstotek neustreznih vzorcev (33 %) so imeli mali vodooskrbni sistemi, sledili so srednji z 21 % neustreznih vzorcev; v velikih sistemih je bilo 6 % neustreznih vzorcev.

Hidrične epidemije oziroma obolenja gastro-intestinalnega trakta, ki so posledica uživanja onesnažene vode so nedvomno najočitnejša posledica mikrobiološkega onesnaženja vode. Število epidemij v državi pada, vendar je število obolelih še vedno zelo veliko (tabela 12-5). Vzroki so predvsem slabo vzdrževanje vodovodnega sistema, okvare naprav za dezinfekcijo in neupoštevanje omejitev v vodovarstvenih območjih.

Tabela 12-5: Hidrične epidemije

Leto	1994		1995		1996	
	št. obolelih	št. epidemij	št. obolelih	št. epidemij	št. obolelih	št. epidemij
Celje	0	0	428	1	0	0
Nova Gorica	0	0	0	0	0	0
Koper	0	0	0	0	0	0
Kranj	0	0			0	0
Ljubljana	33	2	39	1	0	0
Maribor	0	0	0	0	75	1
Murska Sobota	0	0	0	0	0	0
Novo mesto	0	0	0	0	67	1
Ravne na Koroškem	0	0	0	0	0	0
Skupaj	33	2	467	2	142	2

Vir: Inštitut za varovanje zdravja

Povzročitelj v večini primerov ni bil znan. Nekatere od omenjenih epidemij so povzročili naslednji mikroorganizmi: *Shigella sonnei*, *Lamblia intestinalis*, rotavirusi, adenovirusi, virus hepatitis A itd.

12.2.3 Fizikalno-kemična kakovost pitne vode

Zavodi za zdravstveno varstvo in Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije so v letu 1996 odvzeli za fizikalno-kemijske preiskave 12.611 vzorcev. Glede na preiskane fizikalno-kemijske parametre je bilo neustreznih 919 oz. 7 % vzorcev (tabela 12-4).

12.2.4 Pesticidi (atrazin)

(Tudi poglavje 7. Vode in 11. Urbano okolje). V okviru sistematičnega nadzora pitne vode v letu 1996 je potekal monitoring pesticidov na območju celotne Slovenije. Iz preiskav pitne vode na pesticide, ki jih opravljajo Zavodi za zdravstveno varstvo, se lahko ugotovi, da vsebnost obravnavanih pesticidov le na redkih mestih presega oziroma dosega maksimalno dopustne koncentracije po priporočilu EU. Kumulativni sinergični učinek vseh prisotnih substanc v vodi pa je dejansko lahko večji, kot bi lahko sklepali po vrednostih koncentracij posameznih parametrov. S kemičnega vidika je najpogostejši vzrok oporečnosti vode prevelika količina pesticida atrazina. Problematika je vezana na tiste vodovode, ki uporabljajo kot vodni vir podtalnico. Dovoljena vrednost je 0,1 µg/l.

Mednarodna agencija za raziskavo raka (IARC, Lyon) uvršča atrazin v 2 b skupino z ozirom na možno opisano kancerogeno delovanje. Za snovi v tej skupini obstajajo zadostni dokazi o kancerogenem delovanju na živalih in nezadostni ter pomanjkljivi o delovanju na ljudeh.

Preiskave pitne vode na pesticide so bile sistematično opravljene le na nekaterih večjih vodovodih, tako da podatki niso popolni. Iz nekaterih preiskav pitne vode naključno vzetih vzorcev na manjših vodovodih pa je razvidno, da so lahko

koncentracije atrazina zelo visoke (npr. vodovod Veliki Slatnik) v novomeški regiji. Iz podatkov o dnevni vnosih atrazina preko tekočin smo ugotovili, da je bil največji povprečni vnos atrazina na osebo v Ljubljani, in sicer 0,20 µg.

12.2.5 Nitrati

(Tudi poglavje 7. Vode in 11. Urbano okolje). S fizikalno-kemičnega vidika je najpogostejši vzrok oporečnosti vode prevelika količina nitratov. Problematika je vezana na tiste vodovode, ki uporabljajo podtalnico kot vodni vir. Ti vodni viri imajo po pravilu bakteriološko neoporečno vodo. Koncentracija nitratov v podtalni vodi je odvisna od dejavnosti na vodozbirnih območjih. Uporaba dušičnih gnojil poleg debeline zemljine in vrste posevkov pomembno vpliva na koncentracijo nitratov v podtalnici. Posledica farmskega načina vzreje živali je večja produkcija in uporaba večje količine gnojil, ki presegajo možno porabo dušičnih snovi v zemlji. K zvišanju koncentracije nitratov prispeva tudi neurejeno čiščenje in končna dispozicija komunalnih odpadnih vod. Vpliv nitratov na človeški organizem je posebno nevaren pri dojenčkih do 4 meseca starosti. Večje količine lahko pri teh povzročijo pojav methemoglobinemije po predhodni pretvorbi nitrata v nitrit. Nitriti se lahko v organizmu vežejo z amini v nitrozamine. Ti imajo možne kancerogene učinke.

- v Sloveniji je bilo v letu 1996 okoli 90.000 prebivalcev vezanih na oskrbo iz vodooskrbnih sistemov s preseženimi nitrati (10 mg/l kot N), kar predstavlja okoli 5 % prebivalcev Slovenije. V letu 1995 je bilo takih prebivalcev 112.500 oz. 6 %.
- 68.470 oz. 3,4 % vseh prebivalcev Slovenije se je oskrbovalo z vodo s koncentracijami nitratov od 10 do 15 mgN/l, 14.588 oz. 0,7 % z vodo s koncentracijami nitratov od 15 do 20 mg N/l in 6.870 oz. 0,3 % z vodo s koncentracijami nitratov nad 20 mg N/l.
- po številu prebivalcev, ki so se oskrbovali iz sistemov s preseženimi nitrati, je na prvem mestu območje ZZV Maribor (76.700), sledi pa Murska Sobota (11.178).

Največ nitratov je v podtalnici Pomurja, saj v nekaterih krajevnih vodovodih vrednosti presegajo dovoljene normative skoraj trikrat. Presežene količine se pojavljajo tudi na Dravskem polju, kjer so ogrožena črpališča vodovoda Ptuj in Šikole ter nekateri vaški vodovodi. Visoke vrednosti nitratov se pojavljajo tudi v Savinjski dolini, zlasti v vodnjakih črpališč Dolenja vas, Podlog, Žalec in Medlog (glej tudi poglavje 11. Urbano okolje). Na Krškem polju se nivo nitratov približuje mejnim vrednostim, občasne prekoračitve so bile ugotovljene v črpališčih Brege, Drnovo in Skopice. Na Ljubljanskem polju se povečuje onesnaženost z nitrati, vendar še ne dosegajo mejnih vrednosti. Vsebnost *nitratov* v podtalnici in vodovodnih objektih, ki zajemajo podtalnico, ni vedno enaka. Nekateri večji vodovodi nivo nitratov nižajo z redčenjem vode iz virov, ki ne vsebujejo nitratov. Vodovod Celje je vodo iz črpališča Medlog, ki ima presežene nitrati, preusmeril v industrijsko cono, del vode pa v omrežju meša z vodo iz črpališča Frankolovo ter na ta način zagotavlja v pretežnem delu omrežja higiensko neoporečno vodo. Na Ptujju nameravajo izkopati globoke vodnjake, iz katerih bodo redčili vodo iz črpališča Skorba. V Prekmurju nameravajo opustiti nekatere vodne vire vaških vodovodov in jih priključiti na vodovod Murska Sobota.

12.2.6 Trihalometani

Klasično se dezinfekcija vode opravlja s klorovimi preparati. Iz javnih vodooskrbnih sistemov, kjer vodo predhodno pripravljajo, se oskrbuje okoli 1,027.000 prebivalcev oz. 60 %, od tega se v večini primerov voda klorira. Trihalometani nastajajo kot stranski produkti dezinfekcije vode. Možno je, da so nekatere od teh snovi kancerogene. Ugotovili so povezavo med povprečno dnevno zaužito količino klorirane vode oziroma napitkov pripravljenih iz nje in pogostostjo raka mehurja in kolorektuma. Iz podatkov o vsebnosti posameznih trihalometanov je razvidno, da najvišje vrednosti kloroforma nikjer ne presegajo 10 µg/l. Verjetnost, ki jo predstavlja uživanje klorirane pitne vode za nastanek raka, je zelo majhna. Opustitev kloriranja ne bi odtehtala nevarnosti, ki jo lahko mikrobiološko onesnažena voda predstavlja za zdravje prebivalcev.

12.2.7 Arzen

Arzen je močno prisoten v zemeljski skorji, zato ga ponavadi tudi najdemo v talnih vodah. Geološka struktura večjega dela Slovenije je taka, da arzen najdemo v večini talnih vod.

Mednarodna agencija za preučevanje rakotvornih agensov in rakavih obolenj (IARC, Lyon) uvršča arzen z ozirom na možno opisano kancerogeno delovanje v prvo skupino. Za snovi v tej skupini obstajajo zadostni dokazi o kancerogenem delovanju na ljudeh. Arzen povzroča kožnega raka, in sicer ploščato celičnega.

Iz podatkov o vsebnosti arzena je razvidno, da najvišje vrednosti arzena nikjer ne presegajo 3 µg/l. Povprečna vrednost se giblje pod 1 µg/l. Verjetnost za nastanek raka ob uživanju vode s tako vsebnostjo arzena je zelo majhna.

12.2.8 Svinec

Svinec je tako kot arzen močno prisoten v zemeljski skorji, zato se ponavadi nahaja v talnih vodah. Poleg tega svinec je lahko vzrok povečane vsebnosti svineca v vodi tudi onesnaženje vode z industrijskimi odpadnimi vodami, spiranje onesnažene površine in pronicanje v podtalje, predvsem pa v izplavljanju iz svinčenih delov vodovodne napeljave. Svinec se dobro raztaplja v topli, mehki vodi z nizko pH vrednostjo. Dolgotrajni vnos povzroča anemijo in motnje v delovanju ter razvoju centralnega in perifernega živčnega sistema. Posebno občutljivi so otroci, zaradi vpliva na razvoj živčnega sistema in z njim povezanih sposobnosti. Menijo, da že vnos majhnih količin v otroštvu kasneje močno vpliva na intelektualne sposobnosti. Svinec je tudi možna kancerogena substanca.

Iz podatkov o vsebnosti svineca v velikih vodovodnih sistemih je razvidno, da najvišje vrednosti nikjer ne presegajo 10 µg/l, kar je dopustna vrednost. Uživanje take vode ni nevarno za zdravje prebivalcev. Vendar je problematika svineca vezana predvsem na vrsto hišne napeljave. Če je svinčena, so koncentracije v vodi lahko zelo povečane. Podatkov o vrsti napeljave oziroma o tem, kje je svinčena napeljava, ni.

12.3 Hrana

Nadzorstvo nad zdravstveno neoporečnostjo/ustreznostjo živil se v Sloveniji še vedno izvaja po določilih bivšega zveznega predpisa Zakona o zdravstveni neoporečnosti živil in predmetov splošne rabe (Ur. l. SFRJ, 55/78 in 58/85), ki je ostal s podzakonskimi predpisi po osamosvojitvi Slovenije v veljavi, ter določilih republiškega Zakona o zdravstvenem nadzorstvu nad živali (Ur. l. SRS, 17/75). Sedaj poteka priprava nove slovenske zakonodaje, usklajene z evropskimi smernicami, ki obravnavajo zdravstvene zahteve, ki jih morajo izpolnjevati živila, da so primerna za prehrano ljudi. Po določilih še veljavnega zveznega zakona zdravstveno nadzorstvo v republikah izvajajo organi zdravstvene inšpekcije, po republiškem zakonu pa organi zdravstvene inšpekcije, nadzorstvo nad živali živalskega izvora pa tudi organi veterinarske inšpekcije. Po Zakonu o zdravstvenem nadzorstvu nad živali (Ur.l. SRS, 17/75) je v 19. čl. določeno, da si morajo fizične in pravne osebe, ki se ukvarjajo s proizvodnjo ali prometom živil, zagotoviti preskušanje živil za oceno zdravstvene neoporečnosti v lastnih laboratorijih ali v povezavi z organizacijami združenega dela, ki so pooblašcene za preskušanje živil. V praksi se ta povezava kaže v pogodbenih odnosih med proizvajalci in pooblaščenimi javnimi zavodi (območni ZZV, veterinarski zavodi), ki izvajajo interni nadzor.

V tabeli 12-6 je prikazano število preiskanih vzorcev, odvzetih v okviru inšpekcijskega in internega nadzorstva, v pooblaščenih laboratorijih ZZV in IVZ RS, ki opravljajo preiskave živil živalskega in rastlinskega izvora. Iz tabele je razvidno, da je večina vzorcev živil preiskana na parametre mikrobiološke neoporečnosti, le manjši del na parametre higienske kemične neoporečnosti in kakovosti sestave. Ta odnos se po posameznih letih minimalno spreminja. V tabeli 12-7 pa natančneje prikazujemo preiskane vzorce živil v l. 1994, 1995 in 1996 po preiskavah ter vzrokih oporečnosti.

Tabela 12-6: Skupno število preiskanih vzorcev živil domače proizvodnje ter iz uvoza v pooblaščenih laboratorijih javnih zdravstvenih zavodov od 1991 do 1996

preiskave	1991	1992	1993	1994	1995	1996
san. mikrobiol.	23.516	23.109	24.095	24.460	24.779	23.145
san. kemične	11.169	12.093	10.471	11.569	11.851	12.094

Vir: Poročila Zavodov za zdravstveno varstvo in Inštituta za varovanje zdravja RS

Tabela 12-7: Rezultati nadzora nad proizvodnjo in prometom domačih živil po preiskavah v l. 1994, 1995 in 1996

preiskave	število vzorcev			% oporečnih vzorcev		
	1994	1995	1996	1994	1995	1996
san. mikrobiološke	24.095	24.779	23.145	13,5	12,3	10,9
pesticidi	161	199	204	0,2	0	0
toksične kovine	363	285	1545	0,5	1,2	0,6
aditivi	927	824	275	4,6	5,5	3,4
sestava	3726	3038	3363	20,8	6,7	12,2
organoleptika	3395	3234	3125	17,1	3,8	6,2

Vir: Poročila Zavodov za zdravstveno varstvo in Inštituta za varovanje zdravja RS

Iz tabele 12-7 je razvidno, da je bila večina vzorcev živil preiskana na parametre mikrobiološke neoporečnosti, kakovost sestave ter organoleptiko in da se večinoma delež oporečnosti znižuje.

Že vrsto let ugotavljamo, da je v okviru zdravstvenega nadzorstva dan premajhen povdarek ugotavljanju zdravju škodljivih kemičnih kontaminantov v živilih. Tabela 12-7 kaže tudi, da kljub maloštevilnim preiskavam, delež neustreznih vzorcev ni visok. Iz podatkov je razvidno, da se v laboratorijih ZZV tovrstne preiskave opravljajo občasno, v glavnem pri živilih, namenjenih za izvoz. Strokovno podprt monitoring kemičnih kontaminantov v živilih - surovinah živalskega izvora pa se opravlja že vrsto let v okviru veterinarsko sanitarnega nadzorstva. Rezultati kažejo, da so povprečne vrednosti spremljanih kemičnih kontaminantov (rezidui pesticidov, toksične kovine Pb, Cd, Hg, mikotoksini) nizke ter mnogo pod maksimalnimi dovoljenimi količinami, opredeljenimi v veljavnih predpisih.

V predlogih nove slovenske zakonodaje je postavljena zahteva, da se v Sloveniji vzpostavi redni monitoring živil nad kritičnimi mikrobiološkimi in kemičnimi kontaminanti, za katere je ugotovljeno oz. se domneva, da ogrožajo zdravje človeka. Eden od ciljev je tudi ta, da se bo Slovenija z monitoringom lahko vključevala v mednarodne projekte ter primerjala svoje rezultate, ugotovitve in ukrepe s tujimi. Poleg tega pa lahko predstavljajo rezultati morebitno prisotnih kemičnih onesnaževalcev živil tudi signal za prisotnost industrijskih ali agrotehničnih onesnaževalcev na določenem območju in s tem na potrebo po celovitem monitoringu drugih faktorjev okolja (zemlja, voda, zrak). Pri zdravstveni oceni "varnosti" oz. ustreznosti posameznega živila, še posebej pri ocenjevanju faktorjev tveganja zaradi kemične kontaminacije in ogrožanja zdravja, se ne sme ocenjevati le rezultatov posamezne analize živila, temveč je potrebno upoštevati tudi faktor količine živila, ki je vključen v tipično nacionalno prehrano, pogostnost uživanja ter stopnjo kontaminacije. Za oceno vnosa kritičnih kontaminantov v organizem preko hrane se uporablja metodologija WHO.

12.3.1 Okužbe in zastupitve s hrano

Do alimentarnih epidemij pride najpogosteje zaradi:

- neprimernih higienskih razmer in režima pri pripravi, transportu in shranjevanju živil;
- križanja čistih in nečistih poti;
- neupoštevanja hladne verige pri shranjevanju in transportu hrane;
- klicenoštva v povezavi z neustreznim higienskim režimom med osebjem, ki hrano pripravlja in/ali razdeljuje.

Tabela 12-8: Alimentarne epidemije glede na število obolelih

Regija	Leto							
	1993		1994		1995		1996	
	št. obolelih	št. epidemij	št. obolelih	št. epidemij	št. obolelih	št. epidemij	št. obolelih	št. epidemij
Celje	304	6	137	6	64	4	288	5
Nova Gorica	17	1	42	2	0	0	0	0
Koper	87	1	30	1	81	4	34	1
Kranj	78	4	268	3			47	3
Ljubljana	69	3	313	3	63	3	104	4
Maribor	250	10	78	4	292	6	534	8
Murska Sobota	286	6	113	4	201	4	70	1
Novo mesto	102	6	79	1	0	0	234	3
Ravne na Koroškem	19	2	61	2	40	1	121	1

Vir: Inštitut za varovanje zdravje

V letu 1995 je bilo 23 alimentarnih epidemij, v letu 1996 pa 26, kar predstavlja skoraj polovico vseh prijavljenih epidemij. Že več let se število prijavljenih alimentarnih epidemij giblje okrog tega števila ali je celo višje. V letu 1994 je bilo prijavljenih 26, v letu 1993 pa kar 39 alimentarnih epidemij (tabela 12-8). Alimentarne epidemije so bile najpogostejše v kolektivih, kot so vrtci, domovi za starejše občane ter obrati družbene prehrane (tabela 12-9). Večkrat je bil vzrok epidemije kontaminiran sladoled pri naključnih prodajalcih. V alimentarnih epidemijah je v letu 1995 zbolelo 773 oseb, leta 1996 pa 1371, od katerih je bilo 82 hospitaliziranih.

Najpogosteje izoliran povzročitelj leta 1995 je bila salmonela (8-krat), od tega 7-krat *Salmonella enteritidis*, enkrat *Salmonella typhimurium* ter *Salmonella bredeney* (v kombinaciji) in *Staphylococcus aureus*. V štirinajstih primerih povzročitelj ni bil dokazan. V letu 1996 je bil 6-krat povzročitelj *Salmonella enteritidis*, po enkrat pa *Staphylococcus aureus*, *Cryptosporidium sp.*, *Yersinia enterocolitica*, *Trichinella spiralis*, virus iz skupine enterovirusov in celo *Streptococcus pyogenes*, ki je bil povzročitelj alimentarne epidemije streptokokne angine med šolarji OŠ Prevalje, v kateri je zbolelo 121 oseb. V 14 primerih alimentarnih epidemij povzročitelj ni bil dokazan.

Tabela 12-9: Alimentarne epidemije od 1991 do 1996 po mestu nastanka

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	SKUPAJ
interni obrat družbene prehrane	21	20	18	14	16	12	101
gostinski obrat	3	7	13	9	4	6	42
doma	2	3	8	3	1	4	21
bolnišnica	0	1	0	0	2	4	7
trgovina	0	1	0	0	0	0	1
begunski center	0	1	0	0	0	0	1
skupaj	26	33	39	26	23	26	173

Vir: Inštitut za varovanje zdravja

Zaključek

Odstotek prebivalcev, starejših od 65 let se v vseh slovenskih regijah zvišuje, umrljivost pa znižuje (umrljivost se je povečala le v okolici Raven na Koroškem in Kranja). Celovitih podatkov o obolevnosti in umrljivosti zaradi onesnaženega okolja še nimamo.

V mestih je 100–odstotna javna vodooskrba, na podeželju pa 78–odstotna. V Sloveniji je bilo v letu 1996 5 % vezanih na oskrbo iz vodooskrbnih sistemov s preseženimi nitrati. V letu 1995 je bilo takih prebivalcev 6 %.

Iz preiskav pitne vode na pesticide, ki jih opravljajo Zavodi za zdravstveno varstvo je ugotovljeno, da vsebnost obravnavanih pesticidov le na redkih mestih presega oziroma dosega maksimalno dopustne koncentracije po priporočilu EU. Kumulativni sinergični učinek vseh prisotnih substanc v vodi pa je dejansko lahko večji kot bi lahko sklepali po vrednostih koncentracij posameznih parametrov. Iz kemičnega vidika je najpogostejši vzrok oporečnosti vode prevelika količina pesticida atrazina. Problematika je vezana na tiste vodovode, ki uporabljajo kot vodni vir podtalnico.

V okviru zdravstvenega nadzorstva je premalo poudarjeno ugotavljanje zdravju škodljivih kemičnih kontaminantov v živilih. Kljub maloštevilnim preiskavam je ugotovljeno, da delež neustreznih vzorcev ni visok. Povprečne vrednosti spremljanih kemičnih kontaminantov (rezidui pesticidov, toksične kovine svinec, kadmij, živo srebro in mikotoksini) so nizke ter mnogo pod maksimalno dovoljenimi količinami, opredeljenimi v veljavnih predpisih.

Izbor indikatorjev

Indikatorji so vključeni v drugih poglavjih, ki obravnavajo problematiko v zvezi z zdravjem.