

KAJ SE SKRIVA V PLASTENKAH Z VODO?

*USTEKLENIČENA VODA JE 10.000-KRAT
DRAŽJA OD TISTE IZ PIFE. PA JE RES
BOLJŠA?*



*Eva Recek, 1. G
Gimnazija Poljane
Šolsko leto 2008/2009
Lavrica, 8.11.2009
Mentorica: Nika Veronek*

1. UVOD:

Že mnogokrat sem se vprašala, zakaj je ustekleničena voda dražja od tiste iz pipe. Predvidevala sem, da je bogatejša s snovmi, pomembnimi za človeško telo. Da bi res ugotovila, če je temu tako, sem se odločila za raziskavo z naslovom *Kaj vsebuje ustekleničena pitna voda*.

Odpravila sem se v Mercator v Supernovi in pričela z delom.

2. PLASTENKE KOT EMBALAŽA ZA SHRANJEVANJE VODE:

Snovi, ki jih dodajajo plastični embalaži prehajajo v vodo. V taki plastični embalaži je npr. *nonilfenol*, to je umetna snov, sintetična kemikalija, ki jo dodajajo za stabilizator. Druga taka snov je *ftalati*, ki je prav tako sintetična snov in izjemen hormonski motilec. Obe omenjeni kemikaliji spadata na listo 66 najnevarnejših kemikalij. Obe kemikaliji lahko prehajata tudi s ustekleničeno vodo. Največja težava je v tem, da analiz plastenk tako rekoč ni, in v tem je prežeča nevarnost ustekleničene vode. Po svetu pri meritvah ustekleničene vode v povprečju obravnavajo in preverjajo le od 50 do 60 kemikalij, medtem ko te lahko vsebujejo od 700 do 800 različnih.

Največja afera z ustekleničeno vodo pa se je doslej zgodila leta 1990, ko s v francoski ustekleničeni vodi **Perrier** našli prekoračeno koncentracijo *benzena*, zato so takrat morali s trga umakniti 160 milijonov steklenic te vode.

Zagotovo je delež takih nevarnih snovi, manjši v ustekleničenih vodah, ki so pravilno hranjene na hladnem, kot pri tistih, ki so dlje na toplem, v avtomobilu na soncu, v izložbenem oknu trgovine, v bližini vročega radiatorja in podobno. Dokaj zanesljivo je mogoče trditi, da se s časom v vodi koncentracija teh snovi povečuje, zato je ne bi smeli več mesecev skladiščiti doma, temveč jo porabljati sproti. V tem primeru lahko sami s pravilnim skladiščenjem največ naredimo za to, da bomo pili čim bolj neoporečno, zdravju neškodljivo vodo.



3. KAJ VSEBUJE USTEKLENIČENA PITNA VODA?

Tabela 1: snovi, ki jih vsebuje ustekleničena pitna voda (v mg/l*):

vrsta vode → kaj vsebuje ↓	Zala	Evian	Dana	Oda	Tiha	Jana	Jamnica (negaz)	Radenska (negaz)
kalcij* (Ca ²⁺)	60.9	80	72.5	3	76	62.9	81.6	54
magnezij* (Mg ²⁺)	18.5	26	38.2	33	29	33.5	33.3	18
natrij* (Na ⁺)	3.2	6.5	1.2	0.5	/	2.0	161.7	10
kalij (K ⁺)*	0.79	1	1.5	0.23	/	0.9	5.5	1
hidrogenkarbonat* (HCO ₃ ⁻)	251	360	388	320	390	354.4	720.6	290
sulfat* (SO ₄ ²⁻)	13.0	12.6	10.2	18	19	6.7	27.0	< 1
klorid* (Cl ⁻)	10.0	/	1.45	1.0	/	1.5	57.4	3
nitrat* (NO ₃ ⁻)	6.14	3.7	1.98	6.0	1.3	/	/	/
jod* (I)	/	/	/	/	/	/	/	/
fluorid* (F ⁻)	< 0.01	/	0.096	/	/	0.1	/	0.22
pH	7.7	7.2	7.31	-	-	-	-	-
SiO⁻*	/	15	/	/	/	/	/	/
SiO₂[*]	/	/	/	/	/	/	/	/
SiO₃²⁻*	/	/	/	/	/	/	/	30
nitrite* NO ₂ NH ₄ [*]	/	/	/	/	/	/	/	/
železo* (Fe)	/	/	< 0.01	/	/	/	/	/
prevodnost (mikroS/cm)	515	/	570	493	600	/	/	/
mineralizacija*	/	/	/	/	/	466.4	/	/
kol. trdnih topnih snovi*	/	/	/	/	/	/	1099.7	/
kol. topnih mineralnih oglj. dioksid (Co ₂) min.*	/	/	/	/	/	/	/	406
cena(€/1,5l):	0.40	1.24	0.39	0.41	0.33	0.49	0.50	0.44

Tabela 1: snovi, ki jih vsebuje ustekleničena pitna voda (v mg/l*):

vrsta vode → kaj vsebuje ↓	Costela	Bistra	Mercator voda	San Benedito	Radenska Light	Radenska Classic	Jožetov vrelec	Donat Mg	Jamnica
kalcij* (Ca ²⁺)	62	58,7	76,7	48,2	220	210	171	380	105,2
magnezij* (Mg ²⁺)	32	11,9	30	29,4	95	101	75	1030	33,6
natrij* (Na ⁺)	< 1	9,5	4,7	6,9	400	390	1210	1500	900,3
kalij* (K ⁺)	< 0,2	0,9	0,59	1,0	70	60	93	/	29,4
hidrogenkarbonat* (HCO ₃ ⁻)	320	252	373	306	2000	2200	3440	7700	2351,7
sulfat* (SO ₄ ²⁻)	8	2,3	/	3,8	72	78	/	2400	112,1
klorid* (Cl ⁻)	2	1,5	10,8	1,9	44	46	464	59	250,9
nitrat* (NO ₃ ⁻)	2	2,2	0	8,2	/	/	/	/	/
jod (I [*])	/	/	/	/	/	/	0,80	/	/
fluorid* (F ⁻)	/	/	/	0,06	0,35	0,42	0,36	/	/
pH	7,5	7,5	-	7,21	-	-	-	-	-
SiO⁻*	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SiO₂[*]	/	19,5	/	14,3	/	/	/	/	/
SiO₃²⁻*	/	/	/	/	51	/	/	/	/
nitrite* NO ₂	/	<0,005	/	/	/	/	/	/	/
NH₄[*]	/	<0,01	/	/	/	/	/	/	/
železo* (Fe)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
prevodnost (mikroS/cm)	/	392	/	435	/	/	/	/	/
mineralizacija*	/	/	/	/	/	/	/	/	/
kol. trdnih topnih snovi*	/	/	/	/	/	/	/	/	/
kol. topnih mineralnih snovi*	/	/	/	/	2963	3198	5493	/	/
oglj. dioksid (CO ₂) min.*	/	/	/	/	2800	3500	3500	3500	/
cena(€/1,5l):	0,44	0,40	0,29	0,29	0,25	0,46	0,74	1,53	0,49

LEGENDA TABEL:

kationi ■	gazirane vode ■	- → ni podatka
anioni ■	negazirane vode □	

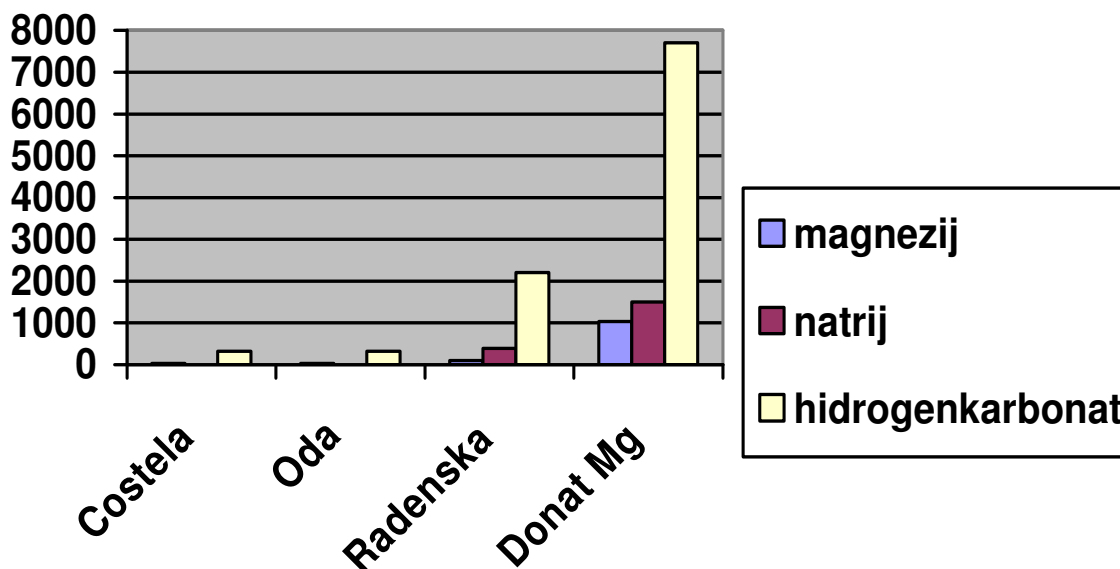
4. KATERE OD TEH SNOVI SO SPLOH KORISTNE?

* Če ne želimo piti vode iz vodovoda in če nimamo aparata za čiščenje vode, moramo poseči po ustekleničeni vodi (ali iti k izviro). Ker me je zanimalo, kakšna je kakovost *slovenskih* ustekleničenih vod, sem poiskala podatke o snoveh, ki jih vsebujejo. Razlike med vsebnostmi snovi so *zelo različne!*

* Primerjava med *gaziranimi* in *negaziranimi* pijačami:

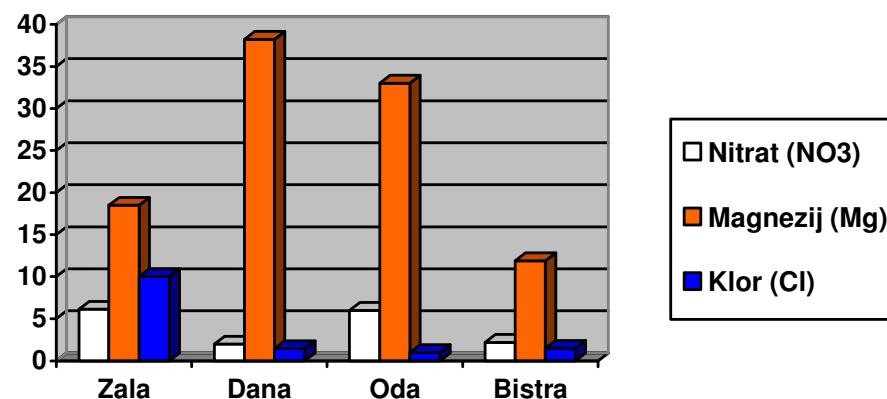
Gazirane pijače imajo veliko višjo vrednost nekaterih snovi (kot npr. Ca, Mg, Na, K, Cl ...), kot negazirane. V grafu sem prikazala primerjavo med snovmi, ki so v gazirani in negazirani vodi.

**primerjava med vsebnostjo Mg, Na in HCO₃ v
gaziranih (Radenska in Donat Mg) in negaziranih
(Costela in Oda) vodah**



* Včasih vode vsebujejo tudi **klor**, kar je skoraj vedno znak, da so vodo **klorirali**, s tem so jo razkužili in podaljšali njeno obstojnost. Največ klora vsebuje voda **Jožetov vrelec** (kar 464 mg/l).

* Bodimo pozorni tudi na vsebnost posameznih sestavin, ki so nujno potrebne za naše življenje (npr. **magnezij**) in tistih, ki nam škodujejo (npr. **nitriti**) v analiziranih vodah. Nitriti v vodi niso zaželeni, saj se lahko s pomočjo mikrobioloških procesov reducirajo v nitrate, ki ovirajo prehod kisika po telesu. Zapisana vrednost po evropskih predpisih za vode ne sme presegati 10 mg/L.



* Z enoto *mikrosiemensi* na centimeter označujemo prevodnost tekočine. Več trdnih snovi (oziroma njihovih ionov) je v vodi, bolj je prevodna in večja je izmerjena vrednost. Dobra voda bi morala imeti čim nižjo prevodnost. Najboljše vode (nekatero izvirske, pa tudi nekatere prečiščene) imajo vrednost od 20 do 40 mikroS/cm.

Delovanje na organizem	Prevodnost v mikroS/cm
odlično čiščenje telesa in izločanje strupov	30 - 50
dobro čiščenje telesa in izločanje strupov	60 - 100
dobro čiščenje telesa in izločanje strupov	110 - 130
čiščenje telesa in izločanje strupov ni več zadovoljivo	140 - 250
noben učinek na čiščenje telesa in izločanje strupov	300 - 500
voda deluje sama obremenjujoče	600 - 1200
zelo obremenjujoče	> 1200

Tabela: Prevodnost vode in njen vpliv na organizem

Vse testirane slovenske ustekleničene vode imajo dosti **višjo prevodnost**, kot pa jo telo potrebuje. Najmanjšo prevodnost od vod, ki sem jih analizirala in za katere sem našla podatke, ima **Bistra** (392 mikroS/cm), največjo pa **Tiha** (600 mikroS/cm).

Da bi si optično predstavljali, kaj to pomeni, si lahko pomagamo z napravo **TDS** (total dissolved solids) **indikator**. Z njim ne moremo izmeriti koliko in kakšne snovi so v vodi, lahko pa te snovi naredimo vidne. Takole izgledajo vode, če snovi v njih naredimo vidne:



voda s (pre)visoko prevodnostjo

voda z nekoliko povišano prevodnostjo

Slaba za zdravje je tudi voda z veliko **natrija** (obremenjuje ledvice), bolj sprejemljiva pa je vsebnost **hidrogenkarbonata** (ker je bazičen deluje proti zakisanosti telesa).

* Pitna voda lahko vsebuje od 10 do 500 mg **kalcija** na liter, najpogosteje 50 mgkalcija/liter. Dovolj kalcija v pitni vodi zmanjšuje pogostnost sečnih kamnov, saj kalcij iz vode veže oksalate, ki se kot netopni kompleksi izločajo z blatom. Vse vode-razen Ode in San Benedita- imajo vrednost višjo od 50mg kalcija/l.

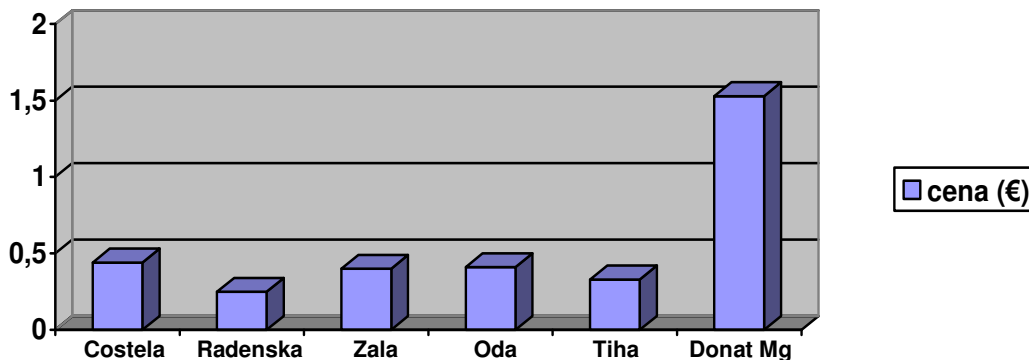
* **Fluorid** je **toksični odpadek**, nastane pri proizvodnji in ga je z zakonom **prepovedano** spuščati v okolje. Nahaja se tudi v strupu za podgane. Na človeško telo vpliva zelo negativno (zavira delovanje žleze ščitnice, protiteles v krvi, poročila tudi potrjujejo, da obstaja povezava med fluoridom in rakom ...). Svetovna zdravstvena organizacija je določila za fluorid v pitni vodi smerno vrednost 1,5 mg. Te vrednosti seveda ni presegla nobena izmed analiziranih vod. Največjo vrednost fluorida izmed vod, ki sem jih analizirala, je imela voda Radenska Classic (0,42mg/liter). V vode ga dodajajo v zelo majhnih količinah kot sredstvo za zmanjševanje zobnega kariesa. Pa je to res potrebno?

* Težko je sprejeti dejstvo, da so **minerali**, ki so v vodi, za telo samo dodaten **balast** in so popolnoma **nepotrebni**. Podjetja, ki polnijo mineralno vodo, so desetletja prepričevala ljudi, kako pomembni so minerali v NJIHOVI mineralni vodi. Dovolj mineralov, dobra prebava, preprečevanje nastanka osteoporoze - so njihovi glavni prodajni argumenti. Nihče pa potrošnikom ne pove (vsaj v Sloveniji ne), da so minerali v mineralni vodi anorganskega izvora in za telo le malo uporabni. Ja, potrebujemo minerale, vendar iz sadja in zelenjave, ki so organskega izvora. Ogromno mineralov ima gazirana voda **Jožetov vrelec** (prek 5000 mg/l).

* Še večji problem pa so *steklenice* (kot sem že omenila), ki kljub imenu niso iz stekla ampak iz *plastike*. Ta plastika že po desetih minutah odda v vodo snovi, ki delujejo podobno kot hormoni.

* Ustekleničene vode so 10.000-krat dražje od tiste iz pipe, a so veliko bolj škodljive za naše telo.

Cene ustekleničenih vod v Mercatorju



5. ZAKLJUČEK:

Zelo me je presenetilo, kaj vse se v resnici skriva v plastenkah vode, ki jih ljudje kupujejo z namenom, da bodo pili zdravo tekočino in živeli z naravo. Ugotovila sem, da v vsebnosti določenih elementov izstopajo gazirane vode. Glede slabe oz. dobre kvalitete vode ne bi mogla izpostaviti nobene izmed analiziranih, saj ima vsaka nekaj dobrih in veliko škodljivih delcev.

Povzamem lahko, da je pitje ustekleničene vode bolj nekoristno za naše telo kot koristno, poleg tega, pa še močno onesnažujemo naš planet. V Sloveniji imamo vodovodno vodo dobre kvalitete in je povsem primerna za pitja. *Zakaj torej še vedno vztrajamo pri ustekleničeni?*

6. VIRI:

<http://www.pozitivke.net/article.php/20051006151632232/print>

<http://ionizatorji.ekosistem-sp.si/alkalna.html>

www.ecosyndistributors.com/Residential_Sales.html

http://www.maat-center.com/forum_old/index.php?action=vthread&forum=5&topic=758

http://www.rtv slo.si/modload.php?&c_mod=rnews&op=sections&func=read&c_menu=16&c_id=136728

http://www.bb light.si/index.php?stran=clanki_o_vodi&sklop=main&lang=si

