

Fragmentai iš Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Visuomenės sveikatos instituto docentų R. Stuko, G. Šurkienės ir Š. Kučingio rengiamos naujos mokomosios knygos. Norėtume tik paaiškinti, kad grįžtamojo osmoso (RO) principu veikiantys įtaisai iš geriamojo vandens eliminuoja iki 96% ištirpusių mineralinių medžiagų, taigi taip paruoštas vanduo yra artimas distiliuotam vandeniui. Toliau – ištraukos iš minėtos knygos (autoriams sutikus).

(šaltinis Sveikatos Apsaugos Ministerijos interneto svetainė:

[http://sena.sam.lt/repository/dokumentai/visuomenes\\_sveikata/vand%20saug%20iskil%20-%20istrauk%203.doc](http://sena.sam.lt/repository/dokumentai/visuomenes_sveikata/vand%20saug%20iskil%20-%20istrauk%203.doc))

### „...3.1. Geriamasis vanduo

#### 3.1.1. Geriamojo vandens samprata ir fiziologinė reikšmė

Laimė, Lietuvoje visada ir visur galima gauti geriamojo vandens. Tereikia atsukti čiaupą ar nueiti į artimiausią parduotuvę ir nusipirkti butelį. Šis vertingas skystis – ištikimas palydovas visais gyvenimo atvejais.

Dažnai specialioje ir populiarioje literatūroje ir kitose informacijos priemonėse tenka girdėti, kad joks kitas maisto produktas neturi tokių griežtų saugos sveikatai ir kokybei reikalavimų ir nėra taip griežtai kontroliuojamas kaip geriamasis vanduo. Beje, vietoje sąvokos „geriamasis vanduo“ kai kuriose Europos valstybėse yra vartojama sąvoka „žmonėms vartoti skirtas vanduo“. Europos Sąjungos teisės aktuose ir Lietuvos Respublikos geriamojo vandens įstatyme [1] šis vanduo apibrėžtas gana lakoniškai, bet aiškiai:

„Geriamasis vanduo tai:

1) bet koks gamtinis ar paruoštas vanduo, skirtas gerti, virti, ruošti valgiui ar naudoti kitoms namų ūkio reikmėms, neatsižvelgiant į tai, ar jis tiekiamas iš vandentiekio skirstomojo tinklo, talpyklų, buteliais ar kitaip įpakuotas;

2) bet koks vanduo, naudojamas maisto įmonėse maisto produktams gaminti, perdirbti, konservuoti arba tiekti į rinką, jeigu atsakinga valstybės institucija nusprendžia, kad vandens kokybė nepakenks galutinio produkto saugai ir kokybei;

3) yra saugus, kai atitinka saugiam produktui keliamus reikalavimus, patvirtinančius, kad jo vartojimas nekelia jokios rizikos žmonių sveikatai ir gyvybei arba kelia ne didesnę riziką negu ta, kuri teisės aktuose nustatyta kaip leidžiama ir apie kurią vartotojams pranešama teisės aktu nustatyta tvarka, ir kai užtikrinta teisės aktų nustatyta gaunamo, ruošiamo ir tiekiamo vartotojams geriamojo vandens apsauga nuo taršos bei programinė priežiūra“.

Taigi vartotojams viešai pateiktas geriamasis vanduo, „vanduo iš čiaupo“, jau yra produktas, o ne gamtinis išteklius, dar slūgsantis kuriame nors telkinyje. Tačiau ar geriamasis vanduo iš tikrųjų yra maistas? Prisiminkime Lietuvos Respublikos maisto įstatyme [2] pateiktą sąvoką „maistas“, kuri iš tikrųjų apibrėžta gana schematiškai:

„Maistas – tai perdirbtas, perdirbtas iš dalies arba neperdirbtas produktas ar medžiaga, skirta žmogui nuryti arba pagrįstai tikintis, kad ji bus nuryta. Maistui taip pat priskiriami gėrimai, kramtomoji guma ar bet kuri kita medžiaga, įskaitant vandenį, apgalvotai įdėtą į maistą jį gaminant, ruošiant ar apdorojant“.

Maistą sudaro viena ar daugiau iš penkių sudedamųjų dalių: baltymai, riebalai, angliavandeniai, mineralinės medžiagos ir vitaminai. Vanduo, nors ir nebūdamas maisto medžiaga, yra labai svarbus organizmo veiklai ir sveikatai palaikyti, nes padeda organizmui efektyviai naudoti maisto medžiagas. Jis neša reikalingas maisto medžiagas į audinius ir organus ir „išgabena“ iš jų medžiagų apykaitos produktus, kurie yra nuodingi. Vanduo taip pat palaiko reikiamą kraujo tūrį ir padeda reguliuoti kūno temperatūrą. Vanduo sudaro apie 60 procentų vyrų ir 50 procentų moterų kūno svorio. Maždaug trečdalis vandens yra ląstelėse. Stokodamos vandens, ląstelės neišstengia pasisavinti visų amino rūgščių ir kitų maisto medžiagų, kurių reikia medžiagų apykaitos procesams, o šių metu deginami riebalai. Tada medžiagų apykaita ima lėtėti, vadinasi, mažiau gliukozės ir

trigliceridų ląstelėje paverčiama energija. Mūsų organizme esančiose 70 milijardų ląstelių per dieną įvyksta trilijonai baltymų sintezės reakcijų ir kiekvienoje jų dalyvauja vanduo. Daugiausia jo suvartojama raumenų ląstelėse vykstančiose reakcijose. Kitas trečdalis yra kraujagyslėse, o visas kitas kaupiasi tarp ląstelių ir palaiko audinių elastingumą. Pastarojo (tarpląstelinio) vandens netektis, pvz., gausiai prakaituojant, greičiausiai pastebima: veide išryškėja raukšlės, „sukrinta“ veido bruožai, atsiranda troškulys. Tai kas gi tas troškulys ? Vandens gauname ir valgydami, ir gerdami. Be to, organizme, vykstant energiniams metaboliniams procesams, per dieną pasigamina

per 0,5 litro vandens. Kasdien, kai maitinamasi nesūriai ir vartojama daug vaisių ir daržovių ar termiškai neapdoroto maisto, pakanka suvartoti iki 2 litrų vandens, kad kompensuoti su prakaitu ir išskyromis netenkamą vandens kiekį. Prakaituojama, kai dėl aukštos temperatūros arba didesnio fizinio krūvio didėja kūno temperatūra. Šis procesas didina druskų koncentraciją kraujyje ir atsiranda troškulys. Prakaitavimą kontroliuojančios smegenų ląstelės aktyvuojamos, ir prakaito liaukos išskiria vandenį ant odos paviršiaus, kur jis garuodamas sumažina kūno temperatūrą. Todėl aišku, kad sportuojantys ir aktyvų gyvenimo būdą propaguojantys žmonės per dieną gali ir turi suvartoti žymiai daugiau vandens negu vidutiniškai rekomenduojama. Jei vandens atsargos organizme neatnaujinamos, silpnėja normali organizmo veikla. Nepapildžius iš organizmo pašalinto skysčio kiekio, gali pablogėti gyvenimo kokybė ir sportiniai rezultatai. Troškulys yra žmogaus per didelės vandens netekties indikatorius, nors troškulio pojūčio mechanizmas atsilieka nuo tikrųjų poreikių. Labai svarbu atsigeriti dar neatsiradus troškuliui. Sverdamiesi prieš sportavimą ir po jo, sportininkai gali apskaičiuoti, kiek reikia vandens, kad jų aktyvumas ir sportinė forma būtų išlaikyti. Kiekvienas nukritęs kūno svorio 0,5 kg yra ekvivalentiškas 378 ml vandens ir, norint sėkmingai ir sveikai sportuoti, gerti reikia prieš, po ir per treniruotę.

Pagyvenusių žmonių troškulio pojūtį sukeltantys mechanizmai ne tokie efektyvūs ir raiškūs, todėl svarbu, kad vyresnio amžiaus asmenys reguliariai gertų dar neatsiradus troškuliui ir išgertų per dieną ne mažiau 2 – 2,5 litrus vandens. Tačiau nebereikės prisiverčiant gerti tų nuolat peršamų 2,5 litrų vandens, jeigu žmogus, žinodamas, kad vaisiuose, uogose ar daržovėse yra iki 90 procentų vandens, dalį dienos vandens poreikio papildys pasigardžiaęs sultingu meliono griežinėliu, pomidoru ar dubenėliu braškių.

Mokslininkai dar ne visiškai perprato troškulį, bet atrodo, kad smegenys taip pat reaguoja į pranešimus, ateinančius iš burnos, gerklės, skrandžio ir galbūt iš žarnų, bei informuojančius, koks skystis ir koks jo kiekis buvo išgertas.

Troškulys atsiranda susirgus užkrečiamomis ligomis, apsinuodijus. Šiuo atveju troškulys parodo, kad organizmui reikalingas papildomas vandens kiekis, būtinas susidoroti su kenksmingu agentu ir jį pašalinti iš organizmo. Svarbiausia taisyklė: šlapimas turi būti šviesiai gelsvas ar net beveik visiškai bespalvis, kaip vanduo. Tamsesnė šlapimo spalva gali reikšti, jog trūksta skysčių.

Europos Sąjungos direktyvose teko aptikti tezę: „geriamasis vanduo turi būti sveikas ir švarus“. Ką tai reiškia ?

Tai labai talpi ir reikšminga sąvoka. Lietuvos Respublikos geriamojo vandens įstatyme yra parašyta, kad geriamasis vanduo yra sveikas vartoti ir švarus, kai:

1) atitinka teisės aktuose nustatytus saugaus produkto reikalavimus, patvirtinančius, kad vandenyje nėra mikroorganizmų, parazitų ir medžiagų, savo kiekiais ir koncentracijomis galinčių kelti potencialų pavojų žmonių sveikatai;

2) vandens išteklių ir tiekiamo geriamojo vandens apsauga nuo taršos ir stebėseną atitinka teisės aktų reikalavimus.

Jau minėjome, kad vanduo atlieka maisto medžiagų pernešėjo į tolimiausius organizmo kampelius – ląsteles – funkciją. Jeigu geriamajame vandenyje bus ištirpusių nuodingų priemaišų ar jam reikalingų medžiagų – ir vienos ir kitos „tiesiu taikymu“ pateks į organizmo sistemas ir organus, nes nuodingas medžiagas ne visuomet nukenksmina kepenų barjeras.

Savaime suprantama, kad iš penkių skyriaus pradžioje minėtų sudedamųjų maisto dalių geriamajame vandenyje gali būti tik viena – mineralinės medžiagos. Ir kuo geriau tų mineralinių medžiagų asortimentas ir koncentracijos atitiks organizmo poreikius, tuo geriamasis vanduo bus sveikesnis vartoti.

### 3.1.2. Gamtinės cheminės medžiagos geriamajame vandenyje

Natūraliomis sąlygomis vanduo nėra chemiškai grynas, o yra daugiakomponentinis mineralinių druskų tirpalas, kuriame vyrauja  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Fe}^{2+/3+}$  katijonai,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,

SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> anijonai (visi jie vadinami makroelementais) ir būtinieji elementai (dar vadinami biologiškai aktyviais mikroelementais): fluoras, jodas (Lietuvos gėlame požeminiame vandenyje jo labai mažai), cinkas, selenas, varis, kobaltas ir kiti. Tai vadinamosios geogeninės medžiagos; jų koncentracijos ir proporcijos vandenyje priklauso nuo hidrogeologinių sąlygų įvairovės, uolienų, kuriose požeminis vanduo slūgso ar per kurias filtruojasi, pirminės cheminės sudėties.

Nustatyta, kad kalcis ir magnis, o taip pat kiti makroelementai, patenkantys į žmogaus organizmą su geriamuoju vandeniu, gali sudaryti žymią bendro organizmo druskų balanso dalį, nes ištirpusių vandenyje mineralinių medžiagų įsisavinimas ir biologinė vertė yra didesnė negu kituose maisto produktuose esančių makroelementų. Pavyzdžiui, žmogaus organizmas įsisavina 90 proc. vandenyje ištirpusio ir tik 30 proc. kituose maisto produktuose esančio kalcio. Sveikiausias geriamasis vanduo yra toks, kai jame yra ištirpę 350-1000 mg/l druskų. Tokia ištirpusių mineralinių druskų koncentracija (bendroji mineralizacija) yra nustatoma beveik kiekvieno Lietuvos vandentiekio vandenyje.

Įsigilinę į 1 ir 2 lenteles, galime įsitikinti, kokia žmogaus organizmui reikalingų natūralių mineralinių medžiagų įvairovė yra iš Lietuvos žemės gelmių gaunamame ir viešai tiekiamame gyventojams paprastame geriamajame vandenyje. Įvertinus Respublikinio mitybos centro rekomenduojamas paros mineralinių medžiagų normas suaugusiems, nesunku paskaičiuoti, kokią organizmo poreikio mineralinėms medžiagoms dalį galime „padengti“ su tais kasdien vidutiniškai suvartojamais 2 l paprasto lietuviško geriamojo vandens.

1 lentelė. Makroelementų koncentracijos viešai tiekiamame vandenyje, mg/l (pagal V. Mičiudienę, R. Griciūtę, K. Kadūną, 1995) ir jų rekomenduojamos paros normos suaugusiems, mg

Elementas ar rodiklis	Statistinis rodiklis				Rekomenduojama mineralinių medžiagų paros norma
	vidurkis	mediana	minimumas	maksimumas	
Ca	68	66,1	9	158	1000 - 1200
Mg	25	24,05	2,4	88,7	300 - 380
Na	47	36,75	3,71	207,76	1500
K	8,2	8,3	1,24	19,42	2500
Fe	1,12	0,8	0	6,8	10 - 15
BK*	5,47	5,2	1,0	11,58	-
BM**	499	406	212	1024	-

\* BK – bendrasis kietumas, mg-ekv/l, \*\* BM – bendroji mineralizacija.

2 lentelė. Mikroelementų koncentracijos viešai tiekiamame vandenyje, mg/l (pagal V. Mičiudienę, R. Griciūtę, K. Kadūną, 1995) ir jų rekomenduojamos paros normos suaugusiems, mg

Elementas ar rodiklis	Statistinis rodiklis				Rekomenduojama mineralinių medžiagų paros norma
	vidurkis	mediana	minimumas	maksimumas	
Ni	0,02	0,005	0,0005	0,18	0,1 - 0,3*
Cr	0,004	0,003	0,0003	0,0077	1,75
Cu	0,14	0,03	0	7,33	1,2 - 3,0
Cd	0,001	0,0003	0,00005	0,0037	0,01 - 0,02*
Mn	0,066	0,04	0	0,8	2,5 - 5,0

Elementas ar rodiklis	Statistinis rodiklis				Rekomenduojama paros norma
	vidurkis	mediana	minimumas	maksimumas	
Zn	0,016	0,01	0	1,1	12,0
As	0,00008		0	0,005	0,012 - 0,5*
Se	0,0003		0	0,008	0,055 - 0,06
Al	0,08	0,04	0,0062	0,197	10*
F	0,43	0,25	0	6,29	1,5 - 4,0
Mo	0,0027	0,001	0	0,05	0,075 – 0,4

\* - vidutinis suvartojimas įvairiose šalyse.

Taigi ruošiant maistą kasdienėms reikmėms, tikrai pakanka Lietuvoje viešai tiekiamo geriamojo vandens „iš čiaupo“, kuris kartais nėra tyras dėl jame esančios nepašalintos geležies (ji sveikatai nekenkia), tačiau yra patikimas mikrobinės taršos požiūriu ir sveikas vartoti dėl jame ištirpusių mineralinių medžiagų.

Ar teisinga dalies mūsų gyventojų nuostata, kad Lietuvoje viešai tiekiamas vanduo yra per kietas ir kenkia sveikatai ?

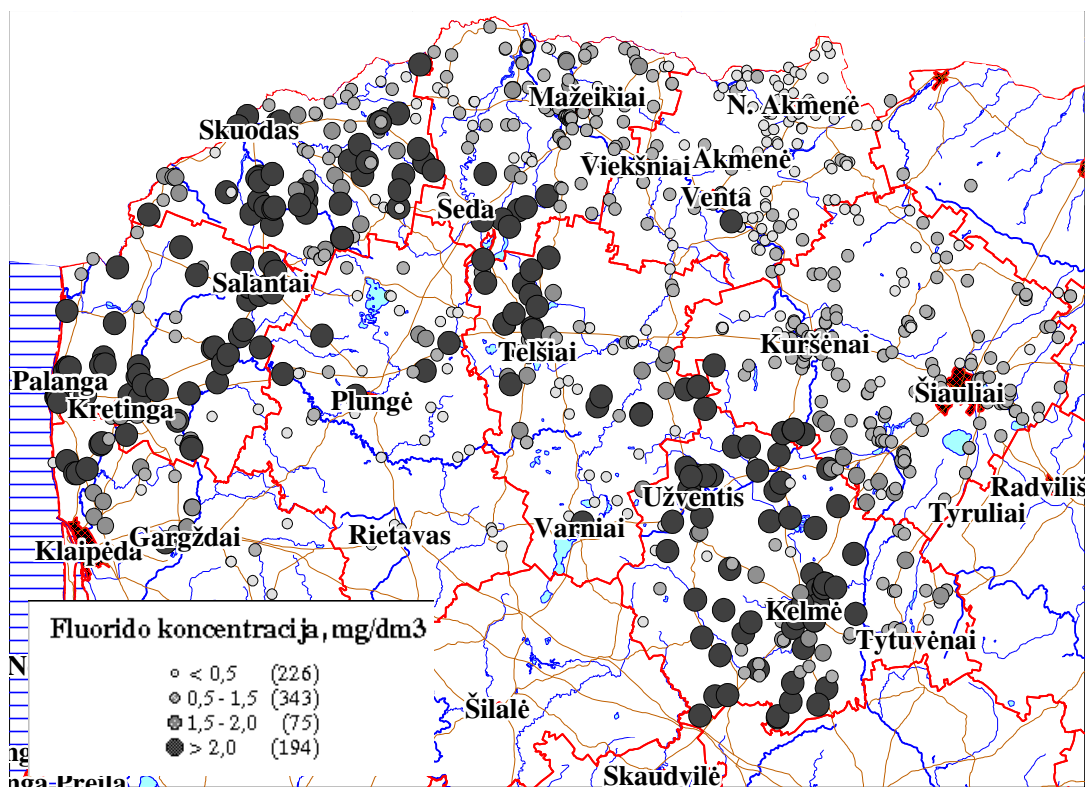
Vandens kietumas nėra koks nors konkretus vandens komponentas, o integruoja sudėtingą gamtinių anijonų ir katijonų mišinį, kuriame vyrauja magnis ir kalcis. Jeigu Jūs atlikote ankstesniajame skyriuje mūsų pasiūlytą užduotį, įsitikinate, kad vidutiniškai su 2 litrais geriamojo vandens gaunamo kalcio kiekis tesudaro vos dešimtadalį, o magnio – penktadalį rekomenduojamos suaugusiems šių mineralinių medžiagų paros normos. Tačiau vandenyje ištirpusių mineralinių medžiagų pasisavinimo lygis vyresniame amžiuje (kai gresia osteoporozė), ir jų biologinė vertė gali viršyti su kitais maisto produktais gaunamų mineralinių medžiagų analogiškus rodiklius. Dar vienas labai svarbus faktas: Lietuvos gyventojai vidutiniškai su maistu gauna vos pusę kalcio paros normos.

Klaidinga nuostata, kad kietas geriamasis vanduo gali kenkti vartotojo sveikatai atėjo iš iki 1990 m. Lietuvoje galiojusio standarto nuostatų. Šiame norminiame dokumente 7 mg ekv/l leidžiama bendrojo kietumo reikšmė buvo nustatyta visai ne dėl kieto vandens galimo neigiamo poveikio sveikatai, o dėl to, kad to vandens nereikėtų dar specialiai ruošti karšto vandens sistemoms (vengiant katilų nuovirų). Priešingai, šiandien gana patikimai įrodyta, kad vartojančių kietą vandenį (aišku, ilgus metus) žmonių mirtingumas nuo širdies ir kraujagyslių ligų yra 25 proc. mažesnis. Žmogaus organizmas – ne virdulys, ant kurio sienelių atsiranda nuoviros. Inkstų ir tulžies akmenligės priežastis – taip pat ne kietas vanduo, o rimti medžiagų apykaitos sutrikimai.

Beje, dirbtinai minkštinant geriamąjį vandenį, buitiniame vandens filtre esantis jonų keitėjas (derva) suriša kalcio ir magnio jonus, o į minkštinamą vandenį „išmeta“ natrio jonų, kurių koncentracija minkštintame vandenyje pasiekia 100 mg/l ir daugiau. Kūdikių maistui gaminti skirtame geriamajame vandenyje natrio jonų neturi būti daugiau kaip 20 mg/l, nes yra įtariama, kad vanduo, kuriame natrio yra daugiau kaip 50 mg/l, didina natriui genetiškai jautrių naujagimių staigios mirties riziką. Didelė natrio jonų koncentracija geriamajame vandenyje taip pat nepageidaujama sergant hipertontine liga, esant inkstų funkcijos nepakankamumui ir t. t. Kadangi Lietuvos požeminiame vandenyje kalcis ir magnis yra hidrokarbonatuose, gana efektyviai vandenį savo reikmėms suminkštinti galima ir pavirinant.

Lietuvos gyventojams svarbu žinoti ir apie būtinąjį gamtinį elementą – fluorą, kurio koncentracijos Lietuvos geriamajame vandenyje pasiskirsčiusios labai netolygiai. Rytų Lietuvos regione fluoridų (fluoridų pavidale fluoras ir randamas gamtiniame vandenyje) geriamajame vandenyje trūksta, Lietuvos šiaurės vakarų devyniuose rajonuose geriamajame vandenyje dažniausiai jo yra per daug, t.y., virš 1,5 mg/l (žiūr. pav.).

Fluoras – chemiškai ir fiziologiškai aktyvus elementas, būtinas žmonių ir gyvūnų organizmams vystytis. Jis svarbus kaulams ir dantims (ypač jų emaliui). Patenkant į organizmą pakankamam fluoro (tiksliau – fluoridų) kiekiui, rūgščioje burnos ertmės aplinkoje ne taip lengvai tirpsta dantų emalis, dantys gali būti labiau apsaugoti nuo ėduonies, taisyklingai vystosi augančio organizmo kaulų sistema. Tačiau fluoridų perteklius yra ne ką geriau už jų stygių, nes gali sukelti dantų ar net sisteminę (kaulų) fluorozę – dantų emalis tampa dėmėtas ir trapus, greitai kaulėja kremzlės, mažėja raudonųjų ir baltųjų kraujo kūnelių, pažeidžiama kalcio ir magnio apykaita organizme. Pagrindinis fluoridų šaltinis visada yra geriamasis vanduo. Kiekvienas savo sveikata besirūpinantis Lietuvos gyventojas privalo žinoti, kiek fluoridų yra jo šeimos nuolat vartojamame geriamajame vandenyje. Tuomet būtų aišku, ar reikia (o tai ypač svarbu vaikams iki 7-8 m. amžiaus) dirbtinai papildyti savo maisto racioną fluoridais (tabletėmis, vartojant daugiau juodosios arbatos, jūros žuvies) ir naudoti fluorintas dantų pastas, ar nereikia.



**1 pav. Fluoridų koncentracijų regioninis pasiskirstymas**

Optimali fluoridų koncentracija Lietuvoje laikoma 0,6-0,8 mg/l. geriamojo vandens ir neturi viršyti 1,5 mg/l. Deja, kaip minėjome, fluoridų koncentracijos geriamajame vandenyje Lietuvos teritorijoje pasiskirsčiusios nevienodai. Rytų, pietryčių Lietuvos viešai tiekiamame geriamajame vandenyje fluoridų per mažai (0-0,3 mg/l), o šiaurės vakarų regione neretos 4-4,5 mg/l fluoridų koncentracijos (1 pav.). Beje, tame pat šiaurės vakarų regione vienoje gyvenamojoje vietovėje viešai tiekiamame geriamajame vandenyje fluoridų per daug, o gretimose vietose – per mažai. Pavyzdžiui, Plungės rajono toje pačioje Paukštakių seniūnijoje viena vandens tiekimo sistema tiekiamame geriamajame vandenyje fluoridų yra 3,63 mg/l, o kita sistema – 0,83 mg/l. Šachtinių šulinių vandenyje fluoridų nepakanka beveik visoje Lietuvoje. J. Aleksejūnienė nustatė, kad mažo

geriamojo vandens fluorringumo (mažiau kaip 0,5 mg/l) vietovėse dantų ėduonies paplitimas vaikų tarpe daugiau kaip du kartus didesnis už didelio (virš 1,0 mg/l) fluorringumo vietovės. Tačiau didesnio fluorringumo (1,7-2,2 mg/l) vietovėse iki 72,5 proc. tirtų vaikų dantų jau pažeisti fluorozės. Taigi, net toje pačioje seniūnijoje ar kaime galima situacija, kai vieniems reikia naudoti fluorintas pastas, o kitiems – net ir pažiūrėti į jas nederėtų .....

### „... 3.3. Vanduo iš butelių

Iš aukščiau pateiktų duomenų aišku, kad jeigu į išskylą į švarias talpyklas paimama geriamojo vandens atsargų iš viešojo vandentiekio čiaupo, tokiu vandeniu visai neblogai galima patenkinti savo organizmo poreikius. Geriant iš Lietuvos požeminių telkinių gaunamą vandenį, organizmas net gali gauti fiziologine prasme reikšmingą mineralinių medžiagų kiekį. Tačiau kam ruošti geriamajam vandeniui talpyklas, pagaliau, nešioti pasiruoštas geriamojo vandens atsargas, jeigu kiekvienose kaimo parduotuvėse akys raibsta nuo įvairių butelių su geriamuoju vandeniu etikečių ! Lietuvoje šiuo metu parduodama per 100 pavadinimų įvairių rūšių vandens, išpilstyto į butelius. Pirmiausiai pabandykime susigaudyti gana painioje parduodamo buteliuose vandens klasifikacijoje.

Jeigu butelio etiketėje parašytas prekės pavadinimas yra „Geriamasis vanduo“ ar „Gręžinio vanduo“, reikia suprasti, kad butelyje yra iš esmės toks pat geriamasis vanduo, koks bėga iš viešojo vandentiekio čiaupo. Tiesa, iš tokio vandens kruopščiai pašalinami geležies junginiai, kad jis nebūtų rusvas. Dažnai į tokį vandenį, prieš jį išpilstant į butelius, dedama biocidų, kad jis atitiktų griežtus Lietuvos higienos normoje HN 24 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ mikrobiologinius rodiklius.

Natūraliu mineraliniu vandeniu ženklinamas vanduo yra paprastai brangesnis. Jo saugos ir kokybės reikalavimus reglamentuoja Lietuvos higienos norma HN 28 „Natūralaus mineralinio vandens ir šaltinio vandens naudojimo ir pateikimo į rinką reikalavimai“ [7]. Jau pats jo pavadinimas rodo, kad tai neabejotinai natūralus produktas, t.y., vartotojo nusipirkta butelyje jis yra visai arba beveik visai toks pats, koks yra požeminiame vandeningame sluoksnyje. Lietuvoje, kaip ir kitose ES šalyse, Sveikatos apsaugos ministerijos įgaliotos įstaigos turi įvertinti, ar tikrai tas požeminis vanduo yra nuo taršos patikimai apsaugotas, ar pasižymi tyrumu, savita ir pastovia chemine kompozicija, biologinėmis ir fizikinėmis savybėmis, nustatyti kurios iš jų lemia to vandens teigiamą poveikį žmogaus organizmo fiziologinei būklei. Pavyzdžiui, lietuviškame natūraliame mineraliniame vandenyje „Tichė“, gaunamame iš Telšiuose esančio to paties pavadinimo šaltinio, kalcio ( $Ca^{2+}$ ) yra virš 200 mg/l, magnio ( $Mg^{2+}$ ) apie 40 mg/l, o sulfatų ( $SO_4^{2-}$ ) – apie 860 mg/l. Taigi, išgerdamas per dieną 2 litrus „Tichės“, žmogus „padengtų“ daugiau kaip trečdaliį kalcio ir kone pusę magnio paros poreikio. Nemaža sulfatų koncentracija vandenyje labai pagerina žarnyno peristaltiką, padeda esant nuolatiniam vidurių užkietėjimui. Visa tai – jau objektyviai įvertinamas teigiamas poveikis organizmo fiziologinėms funkcijoms. Mes jau užsiminėme, kad sužadintoje energinėje (t. y. disocijuotoje į anijonus ir katijonus) būklėje vandenyje esančių mineralinių medžiagų biologinė vertė ir pasisavinimas viršija tų medžiagų absorbcijos iš kitų maisto produktų lygį. Prisiminus dar senovės balneologų pagarsintą postulatą *corpora non agunt nisi soluta* (medžiagos veikia tik ištirpusios, lot.) ir švedų fizikochemiko S. A. Arrheniuso atrastą dėsnį, kad kuo vandenyje mažiau ištirpusių druskų, tuo didesnė jų disociacija į jonus ir tuo didesnis tokių jonų aktyvumas, ir vadovaujantis homeopatijos įkūrėjo S. Hahnemano teiginiu, jog vaisto veikimo jėga atvirkščiai proporcinga dozės dydžiui, galima manyti, kad kasdien vartojamame mineraliniame vandenyje labai didelė ištirpusių mineralinių druskų koncentracija nėra reikalinga, o vanduo, nors ir „prėsko“ skonio, gali būti fiziologine prasme labai vertingas. Kita vertus, net ir idealiai sveikam organizmui dažnas ir gausus turinčio daug mineralinių medžiagų (virš 2,0 g/l) vandens gėrimas nėra naudingas, o neretai gali ir pakenkti. Didesnės ištirpusių mineralinių medžiagų ir mikroelementų

koncentracijos esti gydymo reikalams skirtame mineraliniame vandenyje, kuris valstybės institucijose įregistruojamas kaip vaistas.

Etiketėse ženklinamas „šaltinio vandeniu“ irgi yra neužterštoje aplinkoje susidaręs požeminis vanduo, tačiau jam keliami ne tokie griežti reikalavimai (žiūr. 4 lentelę) kaip natūraliam mineraliniam vandeniui.

4 lentelė. Fasuojamo ir parduodamo vandens buteliuose, klasifikavimas pagal jam keliamus reikalavimus.

Reikalavimai, keliami atitinkamai vandens kategorijai	Vandens kategorijai privalomasis (+) ar neprivalomasis (-) reikalavimai				
	natūralus mineralinis	natūralus gydomasis	šaltinio	mineralizuotas (dirbtinis mineralinis, stalo)	geriamasis
Vanduo turi būti natūraliai tyras	+	+	+	-	-
Vanduo turi būti požeminis, susidaręs neužterštoje ir nuo taršos patikimai apsaugotoje aplinkoje	+	+	+	-	-
Turi būti savita ir pastovi vandens cheminė kompozicija	+	+	-	-	-
Valstybės institucija turi oficialiai patvirtinti: – vandens teigiamą poveikį organizmo fiziologinėms funkcijoms – vandens tinkamumą gydymui ar profilaktikai	+	-	-	-	-
	-	+	-	-	-
Vandenyje turi būti nustatytas kiekis geogeninių biologiškai aktyvių mikroelementų	+	+	+	-	-
Į prekinę tarą vanduo turi būti fasuojamas pačioje gavybos vietoje	+	+	+	-	-
Ruošiamo vandens negalima dezinfekuoti ar kitaip apdoroti chemikalais	+	+	+	-	-

Trečioji geriamojo mineralinio vandens kategorija – mineralizuotas vanduo. Tai – naudojant įvairių rūšių vandenį ir mineralines medžiagas pagaminti „kokteiliai“, tenkinantys įvairiausio skonio vartotojų reikmes ir jų mineralinių medžiagų poreikius. Šis iš esmės dirbtinis mineralinis vanduo užsienio šalyse žinomas kaip „stalo vanduo“ (Table Water, angl.; Tafelwasser, vok.). Tokio geriamojo mineralinio vandens etiketėse gamintojas nurodo įdėtus į jį komponentus.

Šiuo metu vartotojui pasidarė sunku pasirinkti net aukščiausios kategorijos vandenį – natūralų mineralinį vandenį, nes jo gamintojai ir tiekėjai, ypač mūsų šalies, švelniai tariant, neapsunkina savęs tinkamai informuoti pirkėjus.... Kadangi iš įvairių šaltinių gaunamas natūralus mineralinis vanduo savo fiziologiniu poveikiu organizmui yra labai skirtingas ir specifiškas, vartotojas visų pirma iš prekinės taros etiketės turi žinoti, iš kokio šaltinio gaunamas vanduo pagal savo cheminę kompoziciją ir galimą fiziologinį poveikį organizmui jam turėtų būti tinkamiausias. Kelis kartus tą vandenį išbandęs ir įsitikinęs, kad jam pagerėjo virškinimas, apetitas, ne tokie užkietėję pasidarė viduriai ir pan., jis tampa kasdieniniu iš konkretaus šaltinio gaunamo natūralaus mineralinio vandens vartotoju. Taigi svarbiausias orientyras yra jam reikalingo vandens gavybos vietovė ir šaltinis, iš kurio tas vanduo gaunamas, o ne koks nors, kad ir gražiausias ir romantiškiausias prekybinis pavadinimas, atsiradęs to vandens butelio etiketėje .... Svarbiausia – natūralaus mineralinio vandens kilmė, o ne jo taros prekybinis pavadinimas !

Butelio etiketėje perskaitęs informaciją apie vandens cheminę kompoziciją, pirkėjas gali prisitaikyti konkretų vandenį savo organizmo reikmėms ar negalavimams koreguoti. Net ir specialiai natūraliam mineraliniam vandeniui skirtoje Europos Sąjungos direktyvoje rekomenduojama tam tikrų komponentų (specifinių jonų) pakankamai turinčiam natūraliam mineraliniam vandeniui etiketėse leisti deklaruoti to vandens galimą poveikį žmogaus organizmo fiziologinėms funkcijoms. Apibūdinant natūralų mineralinį vandenį gali pakakti reikiamos kurios nors vienos ištirpusios vandenyje cheminės medžiagos specifinio jono koncentracijos.

Nereikėtų nuvertinti ir mineralizuoto vandens, kuris gaminamas naudojant įvairių rūšių vandenį ir pridėdant vartotojų pageidaujimų mineralinių medžiagų. Bet vis dėlto – tai jau dirbtinis produktas.

Mineralinio vandens prekinės taros etiketėse dažnai aptinkamas užrašas „gazuotas mineralinis vanduo“, „prisotintas anglies dvideginio“ (suprask – mineralinis vanduo prisotintas šių dujų dirbtinai), „prisotintas šaltinio anglies dvideginio“ (mineralinis vanduo dirbtinai prisotinamas gamtinės kilmės anglies dvideginio iš to paties šaltinio) arba „angliarūgštinis“ (kai fasuotame mineraliniame vandenyje gamtinio anglies dvideginio yra tiek pat, kiek ir jo gavybos vietoje). Tokia informacija užrašoma visose įvežamo iš Europos Sąjungos šalių natūralaus mineralinio vandens prekinę tarą ženklinančiose etiketėse. Taip pat galima sutikti užrašus „be anglies dvideginio“, „anglies dvideginis pašalintas“, „dalis anglies dvideginio pašalinta“. Tokiu būdu mineralinio vandens gamintojai ir tiekėjai, tenkindami gausių vartotojų poreikius, tinkamai apie tai juos informuoja. Vartotojui belieka žinoti, ko jam iš tikrųjų reikia ir rinktis mineralinį vandenį ..... Rinktis nėra paprasta, nes įvairiose Lietuvos visuomenės informavimo priemonėse kartais teigiama, kad „angliarūgštė – kenksmingas maisto priedas“. Tačiau pabandykime įvertinti šią svarbią informaciją.

a) fasuotame natūraliame mineraliniame vandenyje išsaugotas gamtinis (to paties šaltinio) anglies dvideginis rodo didelę fiziologinę šio reto natūralaus produkto vertę ir aukštos klasės vandens ruošimo technologiją. Angliarūgštinis mineralinis vanduo susidaro aktyvios tektoninės veiklos rajonuose, kur yra karbonatinių uolienuų (klinties, dolomito, marmuro). Toks vanduo („Perrier“) gaunamas Vergeze – Gard (Prancūzija);

b) mineralinį vandenį dirbtinai prisotinti naudojamas specialus E 290 Europos Sąjungos numeriu ženklinamas anglies dvideginis kaip maisto priedas atlieka fasavimo (pakavimo) dujų funkciją. Jis veikia ir kaip konservantas, ir kaip rūgštingumą reguliuojanti medžiaga, nes susidaranti

angliarūgštė mažina fasuoto vandens pH. Anglies dvideginis vartojamas pagal *quantum satis* (kiek reikia) principą ir yra leidžiamas net specialios paskirties maisto produktuose ir papilduose, įskaitant ir kūdikių maistą. Beje, atidarius butelį, didžioji dalis anglies dvideginio per pusvalandį išsivadėja;

c) anglies dvideginis nėra „svetimas“ žmogaus organizmui junginys. Jis susidaro organizmo gyvybinių procesų metu ir išskiriamas su iškvėpiamu oru.

Prisotintas anglies dvideginio mineralinis vanduo geriau malšina troškulį, suvartojama mažiau skysčių. Tačiau prisotintą anglies dvideginio mineralinį vandenį nepatartina gerti sergantiems lėtiniu gastritu (jei padidėjęs skrandžio sulčių rūgštingumas), skrandžio ir dvylikapirštės žarnos opalige. Angliarūgštė, patekusi į virškinimo sistemą, skatina skrandžio ir žarnyno sekreciją bei motorinę veiklą. Pagerėja virškinimas, apetitas, skatinamas šlapimo išsiskyrimas, palankiai veikiama lėtinių skrandžio, žarnyno, kepenų, tulžies latakų, inkstų ligų eiga. Jūsų gydytojas labai tiksliai ir greitai pasakytų, koks mineralinis vanduo būtent Jums (bet jokiū būdu ne visiems šeimos nariams !) tinka. Beje, skanusis hidrokarbonatinis mineralinis vanduo, padedantis pasisavinti kai kuriuos būtinuosius elementus, reaguodamas su skrandžio sultimis taipogi išskiria daug anglies dvideginio. Nėra pagrįstos kalbos, kad anglies dvideginis mineraliniame vandenyje yra celiulito ar vaikų nutukimo priežastis. Tikroji vaikų nutukimo priežastis – gausus daug cukraus turinčių gaiviųjų gėrimų vartojimas.

Stebint įvairių konferencijų, posėdžių ir kitų forumų reportažus, atkreipia dėmesį ant darbo stalo dažniausiai statomi maži, tiksliau nedidelio tūrio buteliai su vandeniu. Tai – ne atsitiktinumas. Visų pirma, ilgesnį laiką stovėdamas ant stalo vanduo greitai sušyla iki patalpos oro temperatūros ir praranda savo gaivinamąsias savybes. Tačiau svarbiausia, kad stovėdamas atidarytoje taroje natūralus mineralinis vanduo netenka savo kaip natūralaus produkto savybių ir privalumų. Čia vėlgi prisiminkite tuos griežtus technologijos reikalavimus ruošiant iš gręžinio išgautą vandenį, jį fasuojant gavybos vietoje, kad išlaikyti jo natūralias savybes. Pats vartotojas gali tą natūralų produktą ir prarasti: į stovintį kambario temperatūroje atidarytą butelį greitai patenka oro mikroorganizmai ir deguonis, prasideda intensyvūs vandens kontaminavimo ir oksidavimo procesai. Neveltui Jungtinių Tautų Maisto ir žemės ūkio organizacijos ir Pasaulio sveikatos organizacijos Maisto kodekso komisija savo nuostatas natūralaus mineralinio ir šaltinio vandens prekinės taros tūrį, riboti 2 litrais neseniai grindė būtent šiais argumentais. Nuolat pilstant vandenį iš butelio šis tampa savotiška oro pipete.

Atidarius vandens butelį iškyloje, jis turi būti suvartojamas kuo greičiau. Po 4-6 valandų jis jau nebebus saugus produktas, t. y., bus prastesnis už eilinį geriamąjį vandenį, ką tik išpiltą iš čiaupo ....

Distiliuotas vanduo – tai surinkti ir atvėsinti, t. y., paversti skysčiu šios medžiagos garai. Taip visiškai pašalinami jame buvę mikroelementai ir mineralinės medžiagos. Kai kas teigia, jog tai ir yra tokio gėrimo privalumas. Esą, vandenyje nebelieka kenksmingų neorganinių mineralinių medžiagų ir jos negali būti panaudojamos medžiagų apykaitoje (pvz., netirpaus kalcio, kuris kartais kaupiasi sąnariuose ir sukelia artrozę). Tačiau organizmas prastai pasisavina tokį elektrolitų neturintį vandenį. Jis greitai pašalinamas, kartu išplaudamas iš organizmo mineralines medžiagas...“.