

## A fogyasztási szokások alakulásának dilemmái – a palackozott ásványvizek és a debreceni közüzemi vezetékes ivóvíz minőségének összevetése

Nagy Sándor

Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma  
Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar  
Kerpely Kálmán Doktori Iskola, Debrecen  
nagy.sandor@debrecen.hu

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A tanulmány kísérletet tesz arra, hogy a víz életünkben betöltött, kiemelten fontos szerepének és globális felértékelődésének bemutatása mellett segítsen eldönteni, hogy környezettudatos és egészségügyi szempontok figyelembe vételével Debrecenben és szűkebb régiójában a palackozott ásványvizek vagy a közüzemi vízellátás által biztosított ivóvíz fogyasztása az ajánlott alternatíva.*

**Kulcsszavak:** vezetékes ivóvíz, ásványvíz, ásványi só, egészség, környezettudatosság

### SUMMARY

*This paper tries to help to decide whether the bottled mineral water or the piped water is more advisable for consumption in Debrecen and in its regions, according to the aspects of environmental awareness and aspects of health, beside the venture of representing the functions of water in our lives and its global importance.*

**Keywords:** piped water, mineral water, mineral salt, health, environmental awareness

### BEVEZETÉS

A tanulmány célja, hogy a médiák által marketing szempontoknak megfelelően továbbított információk mellett teret adjon a vízfogyasztással kapcsolatos tudományos véleménynek, segítve a közüzemi ivóvíz és a szénsavas illetve szénsavmentes ásványvizek közötti választást a Debrecen régiója vezetékes ivóvizének példáján keresztül.

### A VÍZ AZ ÉLET MAGA

Földünk vérkeringése és valamennyi földi létforma őszanyaga a víz. A Földi élet múltja és jövője a víz molekulaszervezetére épül. A Földünkön található vízkészlet több mint 97%-a sós víz. A kevesebb, mint három százalékot kitevő édesvíz kétharmada jég és hó formájában van jelen. A bolygónk vízkészletének kevesebb, mint egy százaléka fordítható ipari tevékenységhez kötött felhasználásra, öntözésre és a háztartások ellátására. A víz összes alakját tekintve mindig ugyanannyi volt bolygónkon. A százmillió évekkel ezelőtt élt dinoszauruszok is ugyanaból a vízből ihattak, amely ma esik földünkre eső formájában.

Földünk népessége évente 83 millió fővel gyarapszik és ezzel párhuzamosan a mezőgazdasági termelés is terjeszkedik. A globalizált kereskedelemmel és iparral átszőtt világgazdaságban az áruk előállításának vízigénye gyakran igen nagy (1 kg marhahús = 16 000 l víz, 1 kg gyapot = 18 000 l víz, 1 csésze kávé = 140 l víz stb.), és ily módon a kereskedelem komoly és egyelőre átláthatatlan, határokon átnyúló hatásokat fejt ki a természeti környezetünkre.

Nagy kérdés az, hogy tudunk-e megfelelően gazdálkodni a világ szerencsésebbik felén ma még az uszodákban és a szökőkutakban is magától értetődőnek, természetesnek tartott kristálytisza édesvízzel. A jelenlegi helyzet aggasztó. Ma közel egymilliárd embernek esélye sincs egészséges ivóvíz ellátásra. A mai tendenciák mellett 2025-re közel kétmilliárd ember él majd a Földön vízhiányos területen.

Az Egészségügyi Világszervezet adatai szerint napjainkban évente több mint 30 millió ember hal meg a tiszta ivóvíz hiánya, illetve a vízhez köthető higiéniai okok miatt. Vannak országok, ahol a halálos esetek több mint 20 százalékában tehető felelőssé a szennyezett víz.

Az édesvízhez jutás számos ország számára a magas energia igénye ellenére is a tengervizek sótalánításának mind szélesebb körben történő alkalmazásával oldható meg. Ma a földön közel 300 millió ember fogyaszt tisztított tengervizet. Modern eljárások bevezetésével bolygónkon fél évtizeden belül várható a napi 50 millió köbméteres sótalánítási kapacitás elérése (Net1, Net2).

## VÍZ ÉS EGÉSZSÉG

A víz szerepének globális felértékelődése mellett a fejlett országokban az emberek számára napjainkban a különböző médiákon keresztül is mind gyakrabban feltett kérdés az, hogy ivóvíz céljára, melyik az ajánlatosabb, a vezetékes ivóvíz vagy a palackozott ásványvizek fogyasztása. Jár-e egészségügyi előnnyel a drágább, sokat reklámozott termékek választása.

Testünk akárcsak bolygónk kétharmadrészt vízből áll és vízháztartásunkkal kapcsolatos bármilyen kismértékű anomália is azonnali szomatikus, illetve pszichés válaszokat vált ki. A szervezetben betöltött szerepe is rendkívül sokrétű, hiszen egyszerre tölti be az oldószer, a vívőközeg, a hőtároló szerepét, valamint sok fontos biokémiai reakció kiindulási és végterméke. A víz alapvető szerepet játszik az élet fenntartásában, fizikai és mentális egészségünk elengedhetetlen feltétele. Egyre gyakrabban halljuk napjainkban, hogy szervezetünknek legalább napi két liter vízre van szüksége ahhoz, hogy amellet, hogy az elfogyasztott tápanyagokat a sejtekhez el tudja juttatni, illetve ahhoz, hogy az elfogyasztott környezeti mérgeket (növényvédő szereket, tartósítószerket, ételfestékeket stb.) és az anyagcsere végtermékeit (savak) a veséken keresztül ki tudja üríteni. Ha ez nem történik meg teljes mértékben és nem minden hulladék szállítódik el, akkor ezek kristályok formájában felhalmozódhatnak a szövetekben és az ízületekben, amely többféle súlyos betegségnek lehetnek okozói, úgy mint az allergia, a daganatos betegségek és még az elhízás is (Király, 2008).

### A 100 ÉVES VEZETÉKES IVÓVÍZELLÁTÁS DEBRECENBEN

A kedvező felszín alatti és felszíni folyamatok és körülmények miatt Magyarországon sok településen helyben "elkészített" csapvízhez juthat a lakosság. Ahol ez eddig még nem valósult meg, ott minden esetben van mód arra, hogy a helyi vízbázis és vízkezelés, illetve távolból csővezetéken történő ivóvízszállítás útján ez megvalósuljon. Hazánkban az ivóvízellátás alapját a felszín alatti vízbázisok adják és a cél a mintegy 90%-os részarány hosszú távú megőrzése. Ennek oka a felszíni vizekhez viszonyított több nagyságrendű védettsége és a mennyiségi utánpótlódás természet adta lehetősége. A vezetékes víz, ivóvíz és csapvíz napjainkban Magyarországon azonos fogalmak. Ennek a magas minőségi színvonalat megkövetelő élelmiszernek, mint terméknek az előállítása Debrecenben 1910 óta folyamatosan, 100 db utánpótlódó felszín alatti vízkincset kinyerő kúttal és 1976-tól a felszíni vízbázis (Keleti-főcsatorna) tisztított vizének társszolgáltatótól való átvételével történik. A kutakból kitermelt vizet vízkezelés után medencékben tárolják, ahonnan hálózati szivattyúk segítségével juttatják el a magyarországi előírásoknál jelentősen magasabb minőségi követelményeknek is megfelelő ivóvizet a debreceni háztartásokba.

Debrecennek kiemelten jó adottságai vannak a fenti feltételeknek megfelelő vízkincs lakossági célú biztosításával kapcsolatban és a készletek nagysága miatt még az egyéb célú vízigények (ipari, mezőgazdasági, közületi, stb.) kielégítése is megoldott. Ez nagyfokú felelősséget ró a helyi szolgáltató, a Debreceni Vízmű Zrt. számára. A csapvíz előállításának jelentős része a felszín alatti rétegekből kitermelt víz (ún. nyersvíz) kezelésével valósul meg. A szolgáltatott ivóvíz kezelése, a vízkezelés legfontosabb részelemei:

- vastalanítás,
- mangántalanítás,
- gázmentesítés (metán mentesítés),
- arzén mentesítés,
- ammónium mentesítés,
- klórozás.

A zárt, nyomás alatti kétrétegű kavicsstöltetű gyorszűrőkben történik a vízkezelés fenti 5 lépése (vastalanítástól az ammónium mentesítésig). A klórozás ezt követően történik és célja a csővezetékben a rendeletekben előírt vízminőség bakteriális szempontú romlásának megakadályozása. Központosított vízelosztás esetében a klórral való fertőtlenítés elkerülhetetlennek tűnik. A több kilométeres csőrendszeren átmenő vízben a baktériumok könnyen elszaporodhatnak, a csövek és a tartályok belső falaira rakodhatnak le (Net3).

Magyarországon több helyen (Bács-Kiskun, Békés megye) jelent komoly problémát a felszín alatti vizeknek a magas arzén tartalma. Nevada és Banglades után a Pannon medencében van ugyanis a világ harmadik legnagyobb természetes jellegű arzén előfordulása. Földtörténeti szempontból a fiatal – néhány millió éves – folyóvízi és artéri medencés jellegű területek oxigénmentes körülményei a mélyben kedveztek a nagymennyiségű arzén felszabadulásának. Az arzén határértéke az Európai Unióban 2010-től 10 mikrogramm/liter, amely korábban Magyarországon ennek az ötszöröse volt. Ma Debrecenben a csapvízben 7 mikrogramm/liter alatt van az arzén koncentráció.

A vízkezelés fontosságát jellemzi, hogy például kisdózisú enyhe arzén fogyasztása is egészségkárosító hatású, a legismertebbek a különféle bőrre gyakorolt károsító hatások, és hozzájárulhatnak különféle mutációk és daganatos betegségeknek a kialakulásához is.

## **AZ ÁSVÁNYVÍZFOGYASZTÁS SZEMPONTJAI**

A fejlett országokban a fogyasztói szokások olyan irányba változtak, hogy az emberek nagy része mind otthon, mind a munkahelyén elsősorban palackozott ásványvizet fogyasztanak. Ez egyben a csapvíz fogyasztási célú leértékelődését is jelenti, pedig hatályos jogszabályok alapján, amíg a palackozott ásványvizet forgalomba kerülés alkalmával az Országos Tisztifőorvosi Hivatal Országos Gyógyhelyi és Gyógyfürdőügyi Főigazgatósága 41 féle károsanyag, illetve összetevő határértékre vizsgálja be, addig a közüzemi ivóvizet ennél sokkal többre, 56-ra. Ez a puhább szabályozás az ásványvizek minőségén több helyen tetten is érhető.

Az ásványvizeket sótartalmuk alapján lehet összevetni, amely alapján elmondható, hogy a hazánkban kapható ásványvizek mintegy egy ötöde felel meg a magasabb minőségi elvárásaival a kifogástalan ivóvíz határértékeinek. Ez az adat a legtöbb esetben a magas sótartalommal hozható összefüggésbe. Az emberi szervezetnek 19 különböző ásványi sóra van szüksége ahhoz, hogy egészséges maradjon. A szerves sók élő anyagokból kerülnek szervezetünkbe. Az ásványvizekből szervesen sókhoz juthat az élő szervezet. Míg a csapvizeknél a sótartalom 1000 mg/liter alatti értékek felelnek meg az ivóvíz szabványnak, addig az ásványvizeknél ez az érték akár 3000 mg/liter is lehet.

Problémát, egészségügyi kockázatot jelenthet, hogy a szervezetbe bevitt és ki nem választott szervesen sók elraktározódhatnak:

- A nátrium esetében akár magas vérnyomás kialakulásához is vezethetnek.
- A magas bárium tartalom az idegrendszerre lehet káros hatással.
- Több népszerű ásványvíznek is igen magas, határértéken lévő, sőt még annál magasabb a fluor tartalma (Margitszigeti, Visegrádi, Auchan aqua). A nagy mennyiségű fluor gyermekeknél pajzsmirigy, anyagcsere és csontképződési problémákat okozhat. (Jellemző, hogy már egyre több gyermek és felnőtt fogkrémbe ma már nem is tesznek fluort.)
- Van olyan ásványvíz, amelyben az összes ásványianyag tartalom az ajánlott értéken felüli értéket mutat (Theodora mentes).

A szervezet számára nagyon hasznos sókból, úgymint a kalciumból (Ca) és a magnéziumból (Mg) – amelyek hiánya jelentősen hozzájárulhat például a csontritkulás kialakulásához –, sajnos gyakran igen kevés mennyiséget fedezhetünk fel a palackokban (Újlaki, 2009).

A másik véglét is előfordul az ásványvíz piacon. Előfordul 100 mg/liter alatti nagyon alacsony só koncentrációjú ásványvíz is. A nagyon kis sókoncentrációjú ásványvíz fogyasztása után a „távozó“ víz értékes sókat rabol el a szervezettől (Újlaki, 2008).

A palackozott ásványvizekkel kapcsolatos ellenérvek sorában jelentős helyet foglal el az a tény, hogy az ásványvizes pet (polietilén-tereftalát) palackokból az ásványvízbe olyan nehézfém mint oldószer is kioldódik mint az antimon (Sb). A flakonokban az antimon mennyiség hat hónap alatt megduplázódik. Az antimon egészségkárosító hatása és nagyon lassan ürül ki a szervezetből.

Az ásványvizek kiszerezésével járó másik probléma az, hogy a palackokban gyakran találkozunk egészségkárosító hatású és nagy számban elszaporodott mikroorganizmusokkal, baktériumokkal. Ennek komoly jelentőségét mutatja az is, hogy több országos média tűzi zászlajára időről-időre az ásványvizek minőségének kérdését. Jellemző volt az Országos Fogyasztóvédelmi Felügyelőség bevonásával végeztet vizsgálat sorozat mely során a bevizsgált 56 ásványvízből 25-nek a minősége nem csupán erősen kifogásolható volt, hanem meg is bukott. A gazdasági hetilap (HVG) által indított vizsgálat sorozat szintén kiábrándító eredményt hozott, hét palackból négyben nagyszámú baktérium jelenlétét is kimutatták (Net4). Egy másik havilap (Interpress) által indított vizsgálatban a résztvevő 26 ásványvízből öt emberi fogyasztásra alkalmatlan eredményt kapott (Interpress Magazin, 2010).

### **SZÉNSAVAS VAGY SZÉNSAVMENTES ÁSVÁNYVÍZ?**

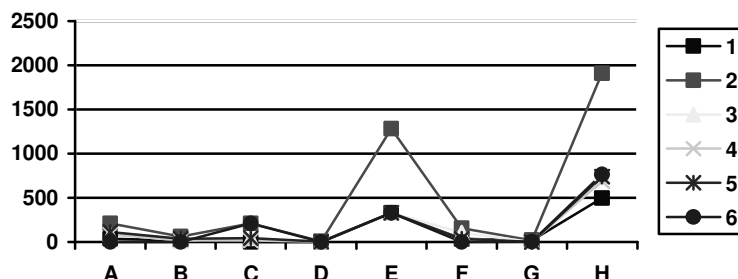
A palackozott ásványvizeknek a gyártástól a fogyasztó asztaláig történő útja gyakran több mint egy évig is eltarthat. Ennek a hosszú időnek a során a palackban lévő kisszámú mikroorganizmusoknak elegendő idejük van a szaporodásra és az antimon oldószernek a palack tartalmába való oldódására. Ezt a tényezőt a szabadban történő – a napfény és a hő hatásának kitett – raktározási körülmények jelentős mértékben erősítik.

Ha ásványvízről beszélünk, akkor mind a flakonokból kioldódó oldószer mind pedig a mikroorganizmusok elszaporodásának szempontjából a vegyészek szerint a jobbik választás a szénsavas vizeknek a választása. A szénsavas ásványvíz estében a műanyag palackban lévő szénsavnak, illetve annak jelenlétével járó nyomásának a hatására a fenti káros hatások kimutathatóan kisebb mértékűek.

Ha ideális palackozott ásványvizet kellene megnevezni, akkor a sötét, lehetőleg kék színű – amely a mikroorganizmusok szaporodását csökkentő hatású – és polipropilénből készült flakonban – amelyik kevesebb oldószert tartalmaz –, illetve üvegben palackozott és szénsavas üdítő lenne az, amelyik a mai álláspont szerint a kapható ásványvizeknek egy biztonságosabb és nyugodtabban ajánlható alternatívája lehetne. A debreceni vezeték víz összetevői az ásványvizekre vonatkozó alsó és felső határértékek között helyezkednek el. Szakmai szemmel vizsgálva kijelenthető, hogy Debrecen és régiója közműves vízszolgáltatója ásványvíz minőségű terméket szolgáltat a háztartásokba.

Néhány vízkémiai összetevőt mutatva be az 1. ábra abból a célból, hogy a debreceni rétegvizeket a hazai ásványvizekkel összehasonlítsuk. A teljesség igénye nélkül a grafikonban a legfontosabb kationok és anionok vannak alapul véve.

1. ábra: Az ásványvizek és a debreceni vezetékes ivóvíz néhány kémiai összetevője, 2008



Forrás: Újlaki (2008)

A: Ca<sup>2+</sup> B: Mg<sup>2+</sup> C: Na<sup>+</sup> D: K<sup>+</sup> E: HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> F: SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> G: Cl<sup>-</sup> H: összes ásványi anyag tartalom

Figure 1: Some chemical components of the mineral waters and the pipe waters in Debrecen:

A: Ca<sup>2+</sup> B: Mg<sup>2+</sup> C: Na<sup>+</sup> D: K<sup>+</sup> E: HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> F: SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> G: Cl<sup>-</sup> H: all mineral content, (1) ásványvíz min. – min. mineralwater cont., (2) ásványvíz max. – max. mineralwater cont., (3) átlagos ásványvíz – average mineral cont., (4) alsó pleisztocén – lower pleistocen, (5) középső pleisztocén – middle pleistocen, (6) felső pannon – upper pannon.

## VÍZFOGYASZTÁSI SZOKÁSOK KÖRNYEZETTUDATOSSÁGI SZEMPONTBÓL

Környezettudatosság szempontjából a flakonos ásványvízivás nem feltétlenül mondható követendőnek. A Magyar Ásványvíz Szövetség és TermékTanács adatai szerint Magyarországon 1058 millió liter ásványvíz fogyott az elmúlt évben. Ez egy lakosra vetítve fejenként több mint 100 liter/év fogyasztást jelent, beleértve a csecsemőket, gyerekeket is. Ez egy négytagú családra vetítve közel 300 palack ásványvíz vásárlását jelentené, de ha nem azt az átlagot nézzük, amelybe az ásványvizet nem fogyasztók is benne vannak, hanem egy tényleges ásványvizet fogyasztó családot nézünk, akkor azt láthatjuk, hogy évente átlagosan 2,5 tonna vizet cipelnek haza a háztartásukba és közel 1500 db ásványvízes flakonnal járulnak hozzá a magyarországi éves 1,2 milliárdos üres pillepack termeléshez.

Globális kitekintésben még döbbenetesebb számokkal találkozunk. Az Oregon State University éves felmérése szerint csak az ásványvízes palackok előállításához évente mintegy 18 millió hordónyi kőolajat és 49 210 353 liter vizet használnak fel. Ezután 155 201 883 liternyi vízzel töltik meg a kész flakonokat. Ez a szám azonban folyamatosan emelkedik, ugyanis a palackozott ásványvíz fogyasztása évente 9–10 százalékkal nő (Net4).

A szakemberek a szakhatóságok által a legrendszeresebben ellenőrzött terméket a csapvizet tartják biztonságosabbnak a palackozott ásványvizekkel szemben. Legfeljebb egy egyszerű és elérhető konyhai szénbetétes szűrőberendezést ajánlanak a vízkezelés során a szolgáltatott csapvízbe kényszerűségből beletett klór maradványának kivonása érdekében. A fogyasztási adatok tükrében és a rendelkezésre álló kapacitások alapján a vezetékes ivóvízfogyasztás növelésének lehetőségei ma még messze nem merültek ki Debrecenben (1. táblázat).

A csapvíz mellett szóló érvek sorában meg kell említeni azt a körülményt is, miszerint míg a csapvíznek az amúgy is szigorúbb elvárásoknak a csapból való kifolyáskor kell megfelelni, addig a puhább elvárásokat az ásványvizeknek csupán a palackozó üzemben kell teljesíteni, és nem pedig az akár az egy év múlva történő felhasználás időpontjában.

A csapvíz mellett szóló érvek sorában még az olcsóság – mint azt a debreceni vízmű frappáns szlogenje is sugallja: mindenki megengedheti magának – és kényelmesség mellett még azt a nem mellékes körülményt is meg kell említeni, hogy az ásványvíz és a csapvíz is ugyanabból a vízbázisból származik.

## ÖSSZEZÉS

A víz kincs, azonban a szolgáltatóknak a jelenleginél még többet kell tenni azért, hogy a fogyasztók elfogadják a csapvíz fogyasztása mellett szóló tényeket. Az ivóvíz az előírásoknak folyamatosan megfelelő és szigorúan ellenőrzött élelmiszer. Bár az ásványvizek a csapvízhez képest jelenleg jobban eladhatók, ugyanakkor a külföldi (pl. angliai vagy németországi) tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a csapvíz előbb-utóbb képes megkapni az őt illető fogyasztói megbecsülést.

**A közüemi vízhálózatban szolgáltatott víz mennyisége és a víz-csatorna díj alakulása (1990–2009)**

	Szolgáltatott víz mennyisége (m <sup>3</sup> )(1)	Szolgáltatott víz mennyiségének(2)		Víz-csatorna díj (Ft)(5)	Víz-csatorna díj változása(6)	
		változása az előző évi %-ában(3)	az 1990. évi %-ában(4)		változása az előző évi %-ában(3)	az 1990. évi %-ában(4)
1990	29 478 201	-	100,0	14,50	-	100,0
1991	25 660 079	87,0	87,0	25,80	177,9	177,9
1992	23 374 265	91,1	79,3	38,40	148,8	264,8
1993	20 832 763	89,1	70,7	57,03	148,5	393,3
1994	20 037 260	96,2	68,0	66,00	115,7	455,2
1995	19 171 339	95,7	65,0	88,48	134,1	610,2
1996	18 059 569	94,2	61,3	119,84	135,4	826,5
1997	17 235 472	95,4	58,5	143,36	119,6	988,7
1998	17 219 592	99,9	58,4	175,84	122,7	1 212,7
1999	16 657 532	96,7	56,5	194,88	110,8	1 344,0
2000	17 050 191	102,4	57,8	210,60	108,1	1 452,4
2001	17 024 455	99,8	57,7	231,30	109,8	1 595,2
2002	17 039 923	100,1	57,8	254,70	110,1	1 756,5
2003	16 861 045	98,9	57,2	275,70	108,2	1 901,4
2004	16 033 726	95,1	54,4	305,00	110,6	2 103,4
2005	15 789 188	98,5	53,6	328,60	107,7	2 266,2
2006	15 761 737	99,8	53,5	347,18	105,7	2 394,3
2007	15 972 795	100,2	54,2	398,40	114,7	2 747,6
2008	14 895 433	93,3	50,5	433,20	108,7	2 987,6
2009	14 468 001	97,1	49,1	..	..	..

Forrás: Debreceni Vízmű Zrt. adatai alapján saját szerkesztés

*Table 1: Change in amount of tapwater supplied and the water and sewage rates 1990–2009*

Amount of water supplied (m<sup>3</sup>)(1), Change in amount of water supplied(2), In per cent of previous year(3), In per cent of amount in 1990(4), Water and sewage rates (HUF)(5), Change in water and sewage rates(6), Source: by the authors using the data of the Debrecen Water Works Company

### **A KÖZMŰVES VÍZELLÁTÁSRA VONATKOZÓ ALAPVETŐ RENDELETEK, ÉS AZ ÉRVÉNYES ÁSVÁNYVIZES RENDELET**

Jelenleg a hazai ivóvizet biztosító közműves vízszolgáltatókra vonatkozó érvényes rendeletek, előírások száma 50-nél is több, melyek közül az alábbiak kiemelten fontosak:

- 201/2001.(X.25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről
- 21/2002.(IV.25.) KöViM rendelet a víziközművek üzemeltetéséről szól.
- Az ásványvizet előállítók, illetve forgalmazók előírás-rendszere egyszerűbb, mert a minőségi és mennyiségi követelmények a 65/2004. (IV.27.) FVM-EszCsM-GKM együttes rendeletben található.

### **KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS**

A publikáció elkészítését a TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0024 számú projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

### **IRODALOM**

- A debreceni rétegvízbázis üzemeltetési tapasztalatai (1999): Magyar Hidrológiai Társaság Országos Vándorgyűlése. Miskolc. 804–828.
- Interpress Magazin (2010): Víz teszt. 2010. március.
- Király R. (2008): Víz, egészség, élet – az egészségügyi hatóság szemével. Víz, egészség, élet. 3: 6.
- Net1: Tudós Fórum, Magyar Tudomány, 2008/12 1531. <http://epa.oszk.hu/00600/00691/00060/13.html>
- Net2: Öko-kör: [http://www.sulinet.hu/php/zz/fenntarthatosag/index\\_aloldal.php?cikk\\_id=63&szam\\_id=16](http://www.sulinet.hu/php/zz/fenntarthatosag/index_aloldal.php?cikk_id=63&szam_id=16)
- Net3: Debreceni vízmű története. [http://www.debreceni-vizmu.hu/tortenet/body\\_tortenet.html](http://www.debreceni-vizmu.hu/tortenet/body_tortenet.html)
- Net4: HVG Tudomány. [http://hvg.hu/Tudomany/20070924\\_palackozott\\_asvanyviz\\_artalmaj](http://hvg.hu/Tudomany/20070924_palackozott_asvanyviz_artalmaj)
- Újlaki P. (2008): Debreceni rétegvizek minősége az ásványvíz minősítés tükrében. Felszín Alatti Vizekért Alapítvány XV. Konferencia a felszín alatti vizekről. Balatonfüred. 2008. március 26–27.
- Újlaki P. (2009): Az ásványvíz hatása az emberi szervezetre. Felszín Alatti Vizekért Alapítvány XVI. Konferencia a felszín alatti vizekről. Siófok. 2009. március 25–26.