

VIII. évfolyam 2007. 4. szám

A Magyar Élelmiszeripari
Tudományos Egyesület,
a Magyar Ásványvíz Szövetség
és Terméktanács
és a Magyarországi Üdítőital-,
Gyümölcs- és Ásványvízgyártók
Szövetsége folyóirata

SZERKESZTI A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG.

FŐSZERKESZTŐ:

Dr. Borszéki Béla

A SZERKESZTŐSÉG CÍME:

H-1027 Budapest, Fő u. 68. I. 16.

KIADJA:

a MÉTE Kiadó
1027 Budapest, Fő u. 68. I. 16.
Levélcím: 1372 Budapest, Pf. 433
Tel.: (36)-1-214-6691
Fax: (36)-1-214-6692

FELELŐS KIADÓ:

Dr. Biacs Péter

Hirdetések megrendelhetők – írásban vagy
fax útján – a Szerkesztőség címén.

A szaklap megrendelhető a Szerkesztőség
címén és telefonszámán.

A lap ára: 500 Ft
Éves előfizetés: 2000 Ft

Nagy és Társa Nyomda és Kiadó Kft.

A LAPUNKBAN MEGJELENŐ CIKKEK, BESZÁ-
MOLÓK, HÍREK, TOVÁBBÁ A KIADÓ/TÖRDELŐ
ÁLTAL FORMÁZOTT HIRDETÉSEK MÁSODKÖZ-
LÉSE (ÁTVÉTELE, FELHASZNÁLÁSA) KIZÁRÓ-
LAG A SZERKESZTŐSÉG ELŐZETES HOZZÁJÁ-
RULÁSÁVAL MEGENGEDETT.

HU ISSN 1586-3581



Lapunkat rendszeresen szemlézi
Magyarország legnagyobb
médiatitkosítója az
»OBSERVER«

BUDAPESTI MÉDIATITKOSÍTÓ KFT.
1084 Budapest, Auróra u. 11.
Tel.: 303-4738, Fax: 303-4744
E-mail: marketing@observer.hu
http://www.observer.hu

TARTALOM

DR. BORSZÉKI BÉLA: Üdvözet az Olvasónak!	58
BIKALVI ISTVÁNNÉ DR.: Beszámoló a Magyar Ásványvíz Szövetség és Terméktanács közgyűléséről	58
STÉGERNÉ DR. MÁTÉ MÓNKA – HORVÁTH DÉNESNÉ DR. – IVANICS JUDIT – NÓTIN BEATRIX – DR. BARTA JÓZSEF – DR. KÓKAI ZOLTÁN – STEFANOVITSNÉ DR. BÁNYAI ÉVA: Gyümölcsnektárok előállítása antioxidáns hatású alapanyagokból	59
DR. LIGETVÁRI FERENC: Éghajlatváltozások okozta terhek és csökkentésük	63
Kémiai élelmiszerbiztonsági fórumot rendezett 2007. november 14-én a Magyar Élelmiszerbiztonsági Hivatal	66
NÉMEDI NÓRA: A gyógyvízkultúra jelentősége a gyógyításban, megelőzésben és az egészségügyben. II. rész. A gyógyvízfogyasztókkal végzett vizsgálat (interjú)	67
SIPOS LÁSZLÓ – KÓKAI ZOLTÁN: Ásványvizek érzékszervi minősítése a márka ismeretében	76
A Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából 2007. november 23-án a „Táplálkozástudomány iskolája” címmel interdiszciplináris konferenciát tartott az OÉTI és a Budapesti Corvinus Egyetem Élelmiszertudományi Kar az Európa Kongresszusi Központban	81
MULTBANÉZŐ. DR. DOBOS IRMA: A „Balfi-ásvány- és gyógyvíz” megismerése és hasznosítása	82

CONTENT

DR. BÉLA BORSZÉKI: Greetings to the reader!	58
BIKALVI ISTVÁNNÉ DR.: Review about Hungarian Mineralwater and Productboard	58
MÓNKA MÁTÉ DR. STÉGERNÉ – DÉNESNÉ HORVÁTH DR. – JUDIT IVANICS – BEATRIX NÓTIN – JÓZSEF BARTA DR. – ZOLTÁN KÓKAI DR. – ÉVA BÁNYAI STEFANOVITSNÉ DR.: Fruit Nectars Manufacturing based on components acting antioxidant	59
DR. FERENC LIGETVÁRI: Problems Caused by Climate-Change and their Diminution	63
Chemical Food Safety Forum was organised by the Hungarian Food Safety Office on 14th of November 2007.	66
NÓRA NÉMEDI: Importance of medicinal water cure in therapy, in prevention and in health care. II. Part. Medical examination of mineralwater consumers	67
LÁSZLÓ SIPOS LÁSZLÓ – ZOLTÁN KÓKAI: Sensory Analysis of Mineral Waters brand in View of the Brands	76
Interdisciplinary Conference entitled „School of Nutrition Science” was held on 23rd of November on account of Celebration the Hungarian Science at the European Congress Center.	81
RETROSPECTION. DR. IRMA DOBOS: Discovery and Utilization of „Balfi” Mineral-and Thermal Water	82

INHALT

DR. BÉLA BORSZÉKI: Gruß an die Leser!	58
BIKALVI ISTVÁNNÉ DR.: Bericht über der Generalversammlung von Ungarischen Mineralwasserband und Produktrat	58
MÓNKA MÁTÉ DR. STÉGERNÉ – DÉNESNÉ HORVÁTH DR. – JUDIT IVANICS – BEATRIX NÓTIN – JÓZSEF BARTA DR. – ZOLTÁN KÓKAI DR. – ÉVA BÁNYAI STEFANOVITSNÉ DR.: Obst Nektars Erzeugung aus Antioxydant Wirkstoffe	59
DR. FERENC LIGETVÁRI: Durch Klima- Veränderung entstehende Bürden und deren Reduktion	63
Chemisches Lebensmittelsicherheits Forum war organisiert durch Ungarischen Lebensmittelsicherheits Büro am 14. November 2007.	66
NÓRA NÉMEDI: Importance of medicinal water cure in therapy, in prevention and in health care. II. Part. Untersuchung von Heilwasserkonsumenten	67
LÁSZLÓ SIPOS LÁSZLÓ – ZOLTÁN KÓKAI: Organoleptische Qualitätsbewertung der Mineralwässern bekannter Marken	76
Anlässlich der Feier der Ungarischen Wissenschaft wurde ein interdisziplinär Konferenz unter dem Titel: „Schule der Nahrungswissenschaft”, im Europäischen Kongress Center gehalten.	81
RÜCKBLICK. DR. IRMA DOBOS: Die Entdeckung des „Balfi” (Balfer) Mineral- und Thermalwasser, und dessen Verwendung	82

Üdvözet az Olvasónak!

Kedves Barátaim!

Ismét eltelt egy esztendő és sikerült ezt az évet is úgy befejezni, hogy mind a négy száma megjelent szaklapunknak. Befejeztük a nyolcadik évet és a jó Isten segítségével talán elindíthatjuk a kilencediket is. Köszönöm azoknak, akik reklámukkal, egyéb adományukkal biztosították a lap anyagi támogatását és fennmaradását. Köszönöm a Szerzőknek, hogy értékes cikkekkel biztosították a lap színvonalát és köszönöm a nyomdának a szép megjelenést.

Az Magyar Ásványvíz Szövetség decemberi jelentéséből kiderült, hogy elértük az egy főre eső 100 literes ásványvíz fogyasztást, ami évi egy milliárd liter éves termelést jelent, – hol van ez már az egy főre eső 2,5–3,0 literes fogyasztástól. Valóban felzárkóztunk az élmezőnyhöz. Olyan jó volt nézni nyáron, amikor a fiatalok, öregek elővették a metrón, buszon, utcán a sokat szidott ásványvizes palackot és ezzel oltották a szomjukat.

Szépén növekszik a gyártók tábora és az üzemek termelő kapacitása. A legkorszerűbb technológiával történik a palackozás.

Az tudja ezt igazán értékelni, aki palackozott ásványvizet, üdítőitalt az ötvenes-hatvanas években. Ki emlékszik ma már az RS20-as mosógépre, vagy a már modernnek mondható Doritára. Milyen nagy boldogság volt, amikor egy nagyobb üzem hozzájutott az NDK által gyártott gépekhez, hiszen ezekkel már óránként 6000 palackot is meg lehetett tölteni. Egyszer ezekről az időkről is írunk a „Múltbanéző”-ben. Kedves Barátaim! Azt kívánom, hogy a 2008-as esztendő legyen bosszúságoktól mentes sikereken gazdag év.

ÁLDOTT ÚJ ESZTENDŐT KÍVÁNOK MINDANNYIOTOKNAK!

főszerkesztő

Beszámoló a Magyar Ásványvíz Szövetség és Termék Tanács közgyűléséről

Bikfalvi Istvánné dr. titkár

A Magyar Ásványvíz Szövetség és Termék Tanács 2007. november 20-án közgyűlést tartott. A közgyűlést – hagyományaikhoz híven – szakmai rendezvény nyelven kötötték össze, amelyre a tagságon kívül meghívták a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatalok (korábban Állat-egészségügyi és Élelmiszer-ellenőrző Állomások) szakértőit.

A szakmai rendezvény két részből állt:

1. a részt vevők először megtekintették a Kft. újonnan épült nagy – 25 ezer 1,5 literes palack/óra – kapacitású palackozó üzemét, majd
2. Deák Ferenc, az FVM Élelmiszerlánc-biztonsági, Állat- és Növény-egészségügyi Főosztályának élelmiszer-biztonsági osztályának vezetője ismertette a hatósági ellenőrzés új szabályozását.

Az előadást követő konzultáció során a részt vevők felhívták a hatósági ellenőrzés jelen lévő vezetőinek a figyelmét az élelmiszerek ellenőrzésben már évtizedek óta fennálló anomáliára, a párhuzamosságra, a sokszor ellentmondó szempontok szerint történő elbírálás, bírságolás veszélyeire.

A rendezvényt az Állomások szakértői is, a Szövetség tagjai is nagyon eredményesnek, hasznosnak tartották. Megegyeztek, hogy hasonló szakmai rendezvényeket a jövőben is rendszeresen tartanak.

A rendezvény második felében került sor a közgyűlésre.

A közgyűlés az előzetesen megküldött napirend pontjai a következők szerint tárgyalta meg.

1. A termékdíj szabályozás aktuális helyzetét, a várható változásokat Fehér Tibor elnök ismertette.

Az érintett ágazatok minden erőfeszítése ellenére nem sikerült a 2005. évben hatályba lépett szabályozás megváltoztatása. A KvVM rendre visszautasítja a szakma valamennyi, a probléma megoldására irányuló ésszerű és indokolt javaslatát.

Az Európai Unió illetékes Bizottsága szintén kifogásolta a magyar termékdíj szabályozást. Pillanatnyilag minden esetleges változtatás a Bizottságnak a magyar válaszra vonatkozó reakciójától függ, de az már bizonyosnak látszik, hogy 2008. évben a szabályozás még nem változik meg.

2. Az uniós jogszabály módosítási eljárások ismertetése során

– Bikfalvi Istvánné összefoglalta az uniós jogszabály alkotási eljárás hivatalos menetét.

– A fluorid, illetve arzén csökkentésére alkalmas kezelések technikai részleteit, az eljárások szakmai értékelésének menetét Korcsog Attila, az Aquaprofit Rt. szakembere ismertette, aki az FVM képviselőként független szakértőként vett részt a ke-

zelések értékelését végző ad hoc bizottság munkájában.

– Palotásné Gyöngyössi Ágnes főtanácsos, aki az FVM részéről vesz részt a DG SANCO munkájában, beszámolt arról, hogy különböző uniós jogszabályok elmentmondásai miatt a már elfogadott kezelések engedélyezéséről szóló jogszabályok előreláthatólag csak 2008. év végén lépnek hatályba.

– Dr. Borszéki Béla, a FAO/WHO Codex Alimentarius MNB Ásványvíz Munkabizottságának elnöke tájékoztatta a tagságot arról, hogy a WHO kezdeményezte az ásványvíz Codex szabvány módosítását.

3. Az ásványvíz kategória kommunikációs kérdései közül az elnök a természetes ásványvíz összes ásványi anyag tartalmára vonatkozó határértékek visszaállításának fontosságát emelte ki.

4. Az egyéb témák közül

– Bikfalvi Istvánné tájékoztatta a tagságot, hogy elkészült és elfogadásra került a 2006. január 1-jén hatályba lépett EU higiéniai rendelet alapján készült higiéniai útmutató,

– ismertette a második éve folyó mikrobiológiai ellenőrzés eredményét,

– Fehér Tibor tájékoztatta a tagságot a jövő évi költségvetés előzetes kalkulálása nyomán szükségessé vált intézkedésekről.

Gyümölcsnektárok előállítása antioxidáns hatású alapanyagokból

Stégerne dr. Máté Mónika – Horváth Dénesné dr. – Ivanics Judit – Nótin Beatrix –
Dr. Barta József – Dr. Kókai Zoltán – Stefanovitsné dr. Bányai Éva

ÖSSZEFOGLALÓ

NAPJAINK TÁPLÁLKOZÁSÁBAN EGYRE INKÁBB ELŐTÉRBE KERÜLNEK A TERMÉSZETES EREDETŰ ÉS AZ EGÉSZSÉGRE JÓTÉKONY HATÁSÚ ÉLELMISZEREK. A MAI EMBER ÉLETVITELÉNEK ÉS SZENNYEZŐ ANYAGOKBAN BŐVELKEDŐ KÖRNYEZETE KÉTSÉGTELENŰL INDOKOLJA AZ ANTIOXIDÁNS HATÁSÚ KOMPONENSEKBEN GAZDAG TERMÉKEK FOGYASZTÁSÁT. KÍSÉRLETI MUNKÁNK SORÁN EZÉRT OLYAN ANTIOXIDÁNS KOMPONENSEKBEN (FŐKÉNT FLAVONOIDOKBAN ÉS C-VITAMINBAN) GAZDAG GYÜMÖLCSNEKTÁROK ELŐÁLLÍTÁSÁT TŰZTÜK KI CÉLUL, MELYEK ÉLETTANI HATÁSUKNÁL FOLYVA JELENTŐSEN HOZZÁJÁRULNAK A BIOLÓGIAILAG FONTOS ÖSSZETEVŐK MAGAS SZINTŰ BEVITELÉNEK BIZTOSÍTÁSÁHOZ. A TERMÉKEKET FEKETE BODZA, FEKETE SZEDER, ÉS FEKETE RIBISZKE KOMBINÁLÁSÁVAL KÉSZÍTETTÜK. MÉRÉSEI EREDMÉNYEINK ALAPJÁN MEGÁLLAPÍTOTTUK, HOGY A KIFEJLESZETT TERMÉKEK ÁSVÁNYI ANYAG ÖSSZETÉLE HARMÓNIKUS, ANTIOXIDÁNS TARTALMÚ KOMPONENSEKET, ANTOCIANINT ÉS POLIFENOLT JELENTŐS MENNYISÉGBEN TARTALMAZNAK. KIEMELKEDŐ C-VITAMIN-FORRÁSKÉNT PEDIG A NAPI SZÜKSÉGLET BIZTOSÍTÁSÁHOZ NAGYMÉRTÉKBEN HOZZÁJÁRULNAK, ÉRZÉKSZERV TULAJDONSÁGAIK KIVÁLÓAK.

INHALT

IN UNSERER TÄGLICHEN NAHRUNG SIND DIE NATURPRODUKTE UND DIE GESUNDHEIT FÖRDERNDE LEBENSMITTELN IMMER MEHR BEVORZUGT. HEUTIGENTAGS DIE LEBENSART DER MENSCHEN UND IHRE VERSCHMUTZTE UMGEBUNG ZWEIFELLOS BEGRÜNDET DEN KONSUM VON PRODUKTEN REICH IN ANTIOXYDATIVEN KOMPONENTEN. DAS ZIEL UNSERER EXPERIMENTE WAR DIE HERSTELLUNG VON OBST NEKTARS REICH IN SOLCHEN ANTIOXYDATIVEN KOMPONENTEN (VORWIEGEND IN

FLAVONOIDEN UND VIT. C), DEREN PHYSIOLOGISCHE WIRKUNG BEDEUTEND BEITRÄGT ZU DER ERHÖHUNG DES KONSUMS VON BIOLOGISCH WICHTIGEN KOMPONENTEN. DIE PRODUKTE WURDEN DURCH KOMBINIEREN VON SCHWARZER HOLUNDER (SAMBUCUS NIGRA), SCHWARZBEER (RUBUS CANSCEUS), UND PFAFFENBEERE (RIBES NIGRUM) ZUSAMMENGESTELLT. LAUT UNSERER EXPERIMENTE FESTSTELLBAR:
• DIE ZUSAMMENSETZUNG DER MINERALIEN DER PRODUKTE HARMONISCH SIND,
• BEDEUTEND BEINHALTEN ANTIOXYDATIVEN KOMPONENTEN: ANTOZYANE UND POLYPHENOLEN,
• HERAUSRAGEND SIND, ALS VIT. C QUELLE, DECKEN GROßTEILS DEN TÄGLICHEN VIT. C BEDARF AB,
• ORGANOLEPTISCHE EIGENSCHAFTEN AUSGEZEICHNET SIND.

SUMMARY

IN RECENT DIET HEALTHY FOOD PRODUCTS OF NATURAL ORIGIN ARE GAINING MORE AND MORE INTEREST. LIFESTYLE AND ENVIRONMENT OF EVERYDAY PEOPLE REQUIRE THE CONSUMPTION OF FOOD PRODUCTS WITH HIGH ANTIOXIDANT CONTENT. THEREFORE, OUR AIM WAS THE DEVELOPMENT OF FRUIT NECTARS WITH HIGH ANTIOXIDANT CONTENT (RICH IN FLAVONOIDS AND VITAMIN-C), WHICH MAY CONTRIBUTE TO PROPER INTAKE OF THESE COMPONENTS. ELDERBERRY, BLACKBERRY AND BLACKCURRANT WERE USED WITH DIFFERENT FRUIT- AND SWEETENER CONTENT). ONE MAY CONCLUDE BASED ON THE RESULTS THAT THE COMPOSITIONS OF THE DEVELOPED PRODUCTS ARE WELL BALANCED, AND THEY CONTAIN SIGNIFICANT AMOUNT OF ANTIOXIDANTS SUCH AS ANTOCYANIN AND POLYPHENOLS. THEY PROVED TO BE A GOOD SOURCE OF VITAMIN-C AND POSSESS GOOD SENSORY PROPERTIES.

Bevezetés

A szervezetünkben végbemenő oxidatív stresszfolyamatok következményeként képződő szabad gyökök számos megbetegedés forrása lehetnek, ezért van nagy szükség a közömbösítő és védekező rendszer támogatására. A szabadgyökök okozta károsodásokkal szemben összetett, integrált védelmi rendszer biztosítja a sejtalkotó molekulák védelmét. Az antioxidánsok olyan molekulák, amelyek csekély mennyiségben vannak jelen az oxidáló szubsztráthoz képest, és jelentős mértékben csökkenteni, vagy akár gátolni is képesek annak oxidációját. A rendszer egyes elemeit maga a szervezet is elő tudja állítani, ilyenek az enzimek, a kis-molekulájú vegyületek nagy része, azonban számos molekulát nem tudunk szintetizálni, úgymint az aszkorbinsav, a karotinoidok, a tokoferolok, flavonoidok. Ezekhez csakis külső forrásból, a táplálkozás útján juthatunk hozzá (Lachance, 2001).

Az elimináló rendszer támogatásának, hatékonysága emelésének egyszerű és eredményes módszere az étrend megfelelő összeállítása. Tudományos kutatások alapján kétségtelen, hogy az étrendi antioxidánsok közül kiemelkednek a flavonoidok és a polifenolos vegyületek, melyeket a növényi élelmiszerek (különösen a gyümölcsök) nagy mennyiség-

ben tartalmaznak. Tekintettel arra, hogy ezen nyersanyagok egyéb védőhatású tápanyag-komponenseket is nagy számban tartalmaznak, és azok pozitív hatásait a flavonoidok szinergens kölcsönhatások révén jelentősen fokozhatják, elengedhetetlenül szükséges ezen élelmiszerek fogyasztásának növelése (Auro-ma, 1999; Lugasi, 2003).

A magas antocianin és flavonoid tartalmú élelmiszerekben gazdag étrenddel nagyban hozzájárulhatunk egyes daganatos, kardiovaszkuláris, gyulladásozó, stresszel összefüggő betegségek megelőzéséhez (Wang, 1997; Rechkemmer, 2000). Ennek alapját egyrészt a gyümölcsök fogyasztása képezi. Különösen gazdag antioxidáns összetevőkben a csipkebogyó, a fekete bodza, a homoktövis, a fekete ribiszke, a citrusfélék, stb. Ezek kiváló beltartalmi értékkel, sajátos ízzel, aromával rendelkeznek. Különösen fontos szerepük van a szabad gyökök káros hatásaival szemben. Rendkívül magas az antioxidáns hatásuk a bennük előforduló magas vitamin-, flavonoid tartalom miatt, de ásványi anyag összetételük is igen kedvező (Szabó, 2002; Stégerne, 2003; Szenthe, 2006).

Az egészség szempontjából pozitív szerepet játszó komponenseket nagy mennyiségben tartalmazó gyümölcsök iránt a feldolgozó ipar részéről is nagy az

érdeklődés. A tudatosan élő és táplálkozó fogyasztói réteg ugyanis igényli a hatóanyagokat természetes formában tartalmazó élelmiszerek kifejlesztését és előállítását, melyek a preventív táplálkozás révén hozzájárulhatnak bizonyos betegségek kialakulásának megelőzéséhez.

Anyagok és módszerek

Anyagok

Az antioxidánsokat tartalmazó, nagy flavonoid tartalmú gyümölcsnektárok kialakításához három gyümölcsöt választottunk ki:

- fekete bodza rostos velő és sűrítmény
- fekete ribiszke rostos velő
- fekete szeder rostos velő.

Mindhárom gyümölcs kiemelkedő mennyiségben tartalmaz különböző antocianin vegyületeket, megtalálhatók bennük más, élettanilag fontos összetevők (pl. vitaminok, ásványi anyagok, rostok) is, termesztésük hazai körülmények között megoldható, a feldolgozóipar számára biztosított a nyersanyag-háttér.

Módszerek

Vízoldható szárazanyag-tartalom (refrakció%): ATAGO PR-301 típusú refraktométeren a Codex Alimentarius 3-1-558/93 előírásai szerint.

pH-érték meghatározása: az MSZ 17590 szabványának megfelelően Precision Digital pH meter OP-208/1 típusú digitális, automatikus készülékkel.

Összes savtartalom: az MSZ 3619-1983 szabványának megfelelően lúgos titrálással. Az eredményeket citromsavban kifejezve %-ban adtuk meg.

Aszkorbinsav (C-vitamin) meghatározása: MSZ ISO 6557-2 spektrometriás módszerrel, 2,6-diklórfehol-indofenol-szinezékoldat hozzáadásával. Az eredményeket mg/100g-ban adtuk meg.

Polifenol tartalom meghatározása: spektrofotometriásan Singleton és Rossi (1965) módszerével történt. Az eredményeket galluszsavra vonatkoztatva mg/l-ben adtuk meg.

Antocianin tartalom meghatározására: Füleki és Francis (1968) módszerével, sósavas-etanolos színekinyerési eljárást követően, spektrofotometriás méréssel történt. Az eredményeket mg/l-ben adtuk meg.

Összes antioxidáns kapacitás (FRAP-érték): Benzie és Strain (1996) módszere szerint. Az eredményeket aszkorbinsavban kifejezve mMAS/L-ben adtuk meg.

Ásványi anyagok meghatározása: ICP-OES IRIS Thermo Jarrel ASH lángfotometriás módszerrel történt. Az eredményeket mg/100g nyers gyümölcsre számoltuk ki.

Érzékszervi minősítés: Először pontozásos bírálatot végeztünk, ahol az MSZ 7304/3-86 és az MSZ 1801-1989 számú 100 pontos rendszerét alkalmaztuk. Ennél a módszernél a legtöbb pontszámmal a hangsúlyos tulajdonságokat lehet értékelni. Így az íz maximum 40 pontot, az illat, a szín és az állomány 20-20 pontot kaphat. A kapott összpontszám alapján rangsoroltuk a termékeket. A mintákat *profilanalízisnek* is alávetettük az MSZ: ISO 11035:2001 szerint. A leíró és értékelő vizsgálati módszernél nem a minták rangsorolása, hanem a rájuk jellemző érzékszervi tulajdonságok részletes leírása, valamint a köztük mutatkozó különbségek meghatározása a cél, mely alapján elkészíthető a profil-diagramm.

Munka menete

Alapanyagok beltartalmi összetevőinek vizsgálata: A receptúrák kialakítása előtt az alapanyagok összetevőinek vizsgálatát végeztük el, melyek a következők voltak: vízzoldható szárazanyag-, sav-, aszkorbinsav (C-vitamin)-, antocianin-, és összes polifenol tartalom, pH-érték, összes antioxidáns kapacitás és ásványi anyagok (kalcium, réz, vas, kálium, magnézium, mangán, foszfor, cink).

Receptúrák meghatározása: A három

gyümölcs keverési arányának megállapításánál az előzőleg meghatározott összetéti adatokat vettük figyelembe. Ezek alapján az egyes minták legnagyobb mennyiségben fekete bodzát, majd fekete ribizskét és szedret tartalmaztak.

A termékek kialakításánál legfontosabb szempont a minél magasabb gyümölcshányad és a rostos jelleg alkalmazása volt, mivel a biológiailag szerepet játszó alkotóelemek megfelelő bevitele csak így biztosított. Édesítésükre szacharózt, fruktózt és mézet használtunk.

A termékek kódjai és legfontosabb jellemzői:

N1: késztermék: 12 ref%, 60%-os gyümölcshányad, édesítőanyag: cukor

N2: késztermék: 12 ref%, 60%-os gyümölcshányad, édesítőanyag: méz

N3: késztermék: 12 ref%, 50%-os gyümölcshányad, édesítőanyag: cukor

N4: késztermék: 12 ref%, 60%-os gyümölcshányad, édesítőanyag: fruktóz

Késztermékek előállításának és értékelésének: A késztermékek nem tartalmaznak tartósítószeret, színezéket vagy aromát, tartósításuk hőkezeléssel történt. Értékelésük egyrészt beltartalmi összetétel (ajánlott fogyasztási mennyiség, pl. 3 dl milyen arányban fedezi az egyes összetevők napi szükségletét), másrészt érzékszervi tulajdonságok alapján történt.

Eredmények és értékelésük

Alapanyagok értékelése

Az alapanyagok összetételének vizsgálati eredményeit az 1. táblázat tartalmazza.

Elmondható, hogy az általunk meghatározott beltartalmi összetevők összhangban vannak az eddig publikált tudományos kutatási eredményekkel. A C-vitamin tartalmat illetően a fekete ribizske emelkedik ki, mért értéke 130 mg/100g. Ezt követi a fekete bodza (55,5–56 mg/100g), majd a szeder (34 mg/100g).

Antocianin tartalomban a fekete bodza emelkedik ki. A rostos velőnél 5450 mg/l, míg a sűrítménynél 25825 mg/l (6238,4 mg/l 14ref%-os lére visszahígítva) az antocianin tartalom. A fekete ribizskében ennél kevesebb, 3147 mg/l található, legkisebb antocianin tartalma a szedernek volt.

A polifenolok mennyisége szintén a fekete bodzában mutatható ki legnagyobb mennyiségben. A rostos velőben 7337 mg/l, míg a visszahígított sűrítményben 8545 mg/l volt. A fekete ribizske polifenol tartalma 5092 mg/l, míg a szederé 3245 mg/l.

Az alapanyagok ásványi anyag összetétele kiegyensúlyozott, az egyes elemeket szintén a fekete bodza tartalmazza legnagyobb mennyiségben.

1. táblázat Az alapanyagok összetételének vizsgálati eredményei

	Fekete bodza velő	Fekete bodza sűrítmény	Fekete ribizske velő	Fekete szeder velő
Ref (%)	14,1	60	14,9	9,1
Sav (%)	0,9	1,9	2,2	1,5
pH	4,2	3,9	2,8	3,0
C-vitamin (mg/100g)	56	233 55,5 (14ref%)	130	34
Antocianin (mg/l)	5450	26825 6238,4 (14 ref%)	3147	1026
Polifenol (mg/l)	7337	35890 8545,2 (14 ref%)	5092	3245
FRAP-érték (mMAS/l)	33,2	39,7 (14 ref%-nál)	27,4	19,4
Ca (mg/100g)	99	425 101,2 (14 ref%)	73	32
Cu (mg/100g)	0,14	0,65 0,15 (14 ref%)	0,07	0,18
Fe (mg/100g)	1,0	6,0 1,42 (14 ref%)	0,76	0,32
K (mg/100g)	421	2280 542,8 (14 ref%)	246	103
Mg (mg/100g)	44,6	200,5 47,7 (14 ref%)	22,5	19
Mn (mg/100g)	0,38	1,2 0,28 (14 ref%)	0,23	0,38
P (mg/100g)	72	340 81 (14 ref%)	72	31
Zn (mg/100g)	0,5	13,8 0,9 (14 ref%)	0,51	0,33

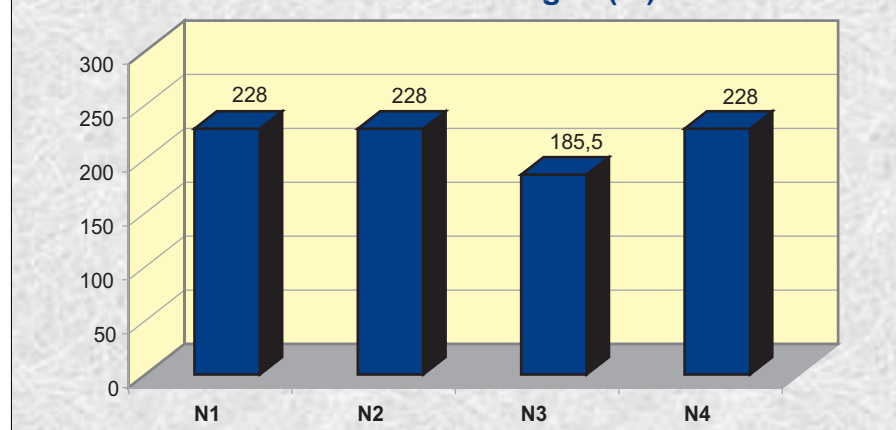
2. táblázat A nektárok C-vitamin-, antocianin- és polifenol-tartalma

	N1	N2	N3	N4
C-vitamin (mg/l)	456	456	371	456
C-vitamin (mg/3dl)	136,8	136,8	111,3	136,8
Antocianin (mg/l)	2005,2	2005,2	1617	2005,2
Antocianin (mg/3dl)	607,6	607,6	490	607,6
Polifenol (mg/l)	3090,5	3090,5	2527,3	3090,5
Polifenol (mg/3dl)	936,5	936,5	765,8	936,5

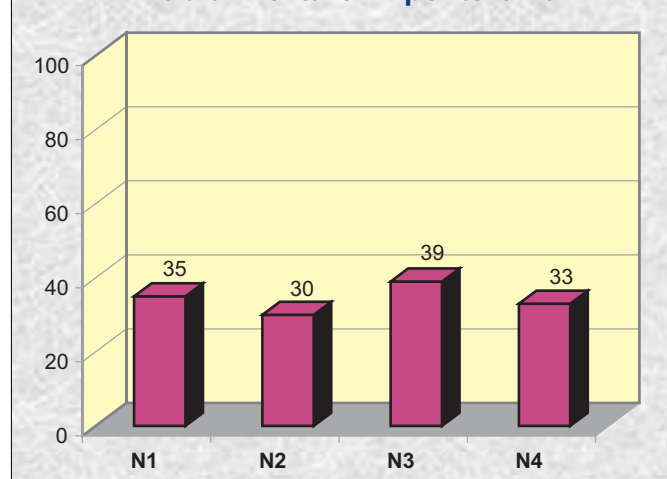
3. táblázat A nektárok ásványi anyag tartalma

mg/l	N1	N2	N3	N4	Napi szükséglet (mg)	3 dl nektár által nyújtott fedezet (%)
Ca	391,3	391,3	346,2	391,3	800–1000	14,8
Cu	0,62	0,62	0,59	0,62	1,4	12,8
Fe	4,71	4,71	4,2	4,71	12–15	11,8
K	1666,5	1666,5	1470,4	1666,5	3500	14,4
Mg	158,6	158,6	141,3	158,6	300	16
Mn	1,45	1,45	1,23	1,45	4	8,7
P	352,4	352,4	323,2	352,4	620	17,2
Zn	3,18	3,18	2,6	3,18	1,5	64

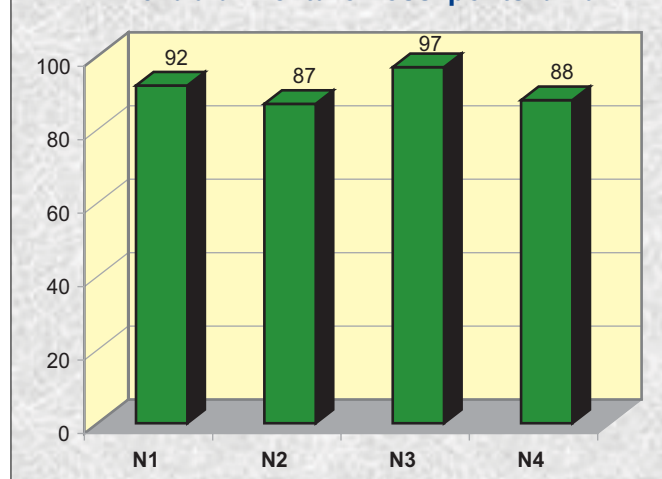
1. ábra: 3 dl nektár által fedezett C-vitamin szükséglet (%)



2. ábra: Nektárok ízpontszámai



3. ábra: Nektárok összpontszámai



Nektárok összetétel szerinti értékelése

A négyféle nektár minta összetétel szerinti értékelését a 2. táblázat tartalmazza. Az összetevőket megadtuk 1l nektárra, valamint az ajánlott 3dl fogyasztói mennyiségre vonatkoztatva is. Mivel a gyümölcs tartalom az N1, N2 és N4 termékeknél megegyezik (60%), így a beltartalmi összetevők is azonosak. Az N3 termék gyümölcstartalma 50%, ezért az értékes beltartalmi összetevőkből ez kevesebbet tartalmaz.

Figyelemre méltó, hogy a nektár termékek 3 dl-re 111,3–136,8 mg/100g C-vitamint tartalmaz. Antocianin és polifenol tartalmuk szintén kiemelkedő.

A nektár termékek ásványi anyag összetételét a 3. táblázat tartalmazza. Az eredményekből kitűnik, hogy a minták szinte valamennyi, élettanilag szerepet játszó ásványi anyagot tartalmaznak. 3 dl nektár az egyes ásványi anyagokból 11–64%-ot fedez az emberi szervezet napi szükségletéből.

Az 1. ábrán látható a nektárok 3 decilitere által biztosított C-vitamin bevitel a napi szükséglet százalékában. Egy felnőtt ember napi C-vitamin szükséglete: 60 mg. Ezt az általunk összeállított nektárok 3 dl-e 160–210%-ban fedezi, tehát a napi szükséglet több, mint kétszeresét tartalmazzák.

Nektárok érzékszervi bírálata

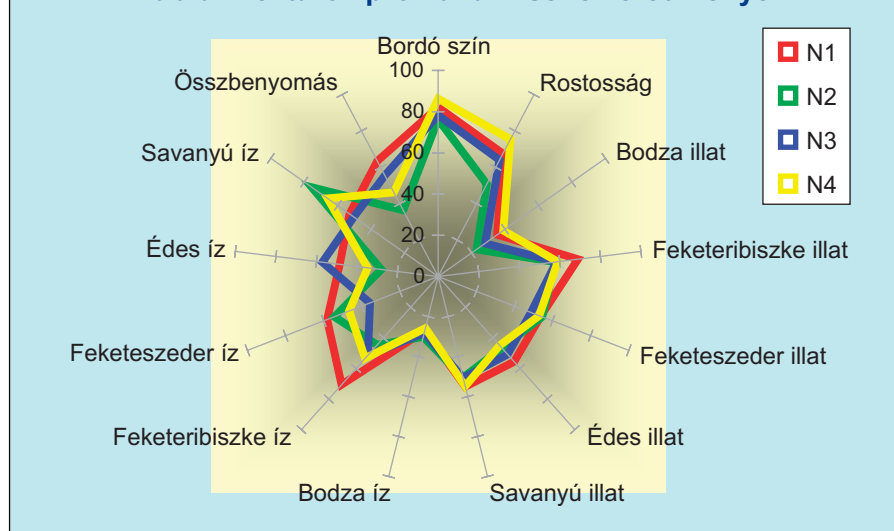
Az érzékszervi vizsgálatot kiterjesztettük mindazokra a tulajdonságokra, amelyek érzékszervi vizsgálatát az adott termékre vonatkozó szabvány előírja.

A nektár termékek pontozásos bírálatának eredményéből kitűnik, hogy legmagasabb íz-pontszámot az N3 termék kapta (39 pont), majd ezt követte az N1 jelű termék (35 pont). Íz szempontjából legkevésbé az N2 jelű termék ízlott. Az íze adott pontok összhangban vannak az

4. táblázat A termékek rangsorolási bírálatának eredményei

	Szín (max. 20)	Illat (max. 20)	Íz (max. 40)	Állomány (max. 20)	Összpont	Rangsor
N1	20	83	5	19	92	2
N2	20	18	30	19	87	4
N3	20	19	39	19	97	1
N4	20	16	33	19	88	3

4. ábra: Nektárok profilanalízisének eredményei



összpontszámmal, első helyezést az N3 jelű termék kapta 97 ponttal (2–3. ábra).

A termékek színét a bírálók egyöntetűen jónak, az összekevert gyümölcsökre jellemzőnek találták, köztük különbséget nem tettek, és mindegyik mintát a maximálisan adható 20 pontra bírálták (4. táblázat). Az állománynál hasonló volt a helyzet, itt minden minta 19 pontot kapott. Az illat tekintetében az N4-es mintát bírálták el legrosszabbnak 16 ponttal. A bírálók többségét zavarta a fanyar, kesernyész illat. Legmagasabb pontot (19) az N3 mintának adták.

Bírálok megjegyzései a termékekhez:

N1: savanykás, finom gyümölcsös, finom harmonikus íz, illat, de kicsit savanyú.

N2: üres ízű, fanyar, jellegtelen, túlzottan „bodzás”, savanykás, idegen ízű.

N3: kellemesen édes, nagyon finom, teljes ízérzet, legédesebb.

N4: savanykás, kesernyész mellékíz és illat.

Profilanalízis eredménye

A négyféle nektár profilanalízisének eredménye a 4. ábrán látható. Elmondható, hogy a termékek bordó színének és

savanykás illatának tekintetében teljes átfedés mutatható ki. Érdekes, hogy a bírálók főként a fekete ribiszke és a fekete szeder illatát és ízét érzékelték, a fekete bodzát kevésbé. Mivel fekete bodza termék viszonylag kevés található a piacon, és az is inkább célzott fogyasztói réteg számára készül, elképzelhető, hogy a bírálók számára nem ismert, idegen a fekete bodza illata és íze. Legsavanyúbbnak az N2-es terméket, legédesebbnek pedig az N3-as terméket találták. Összbenyomás alapján az N1-es terméket találták a legjobbnak, míg az N2-est a legrosszabbnak.

Összességében megállapítható, hogy az N1 és N3 jelű minták javasolhatók további vizsgálat céljára. Mindkét termék jellemző, hogy:

- finom, harmonikus összehatású termék
- a pontozásos bírálat során íz- és összpontszám alapján az első (N3) és a második (N1) helyezést érték el
- antioxidáns hatású összetevőket kiemelkedő mennyiségben tartalmaznak
- 3 dl elfogyasztása biztosítja a napi C-vitamin szükséglet, több mint kétszeresét

- antocianin és polifenol tartalmú kiemelkedő, ásványi anyag összetételük harmonikus.

A nagy antocianin, polifenol és C-vitamin tartalmú készítmények hozzájárulhatnak a betegségmegelőző, preventív táplálkozás kialakításához.

Felhasznált irodalom

- Arouma, O. (1999): Free radicals, antioxidants and international nutrition. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 8. p. 53–63.
- Benzie, I. F., Strain, J. (1996): The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measuring of „antioxidant power”: The FRAP assay. *Anal Biochem* 239: 70–76.
- Lachance, P., Nakat, Z., Jeong, W. (2001): Antioxidants: An integrative approach. *Nutrition*. 17. p. 835–838.
- Lugas, I. A. (2003): Antioxidáns tulajdonságú növényi hatóanyagok. A flavonoidok. *Új diéta* 2003-03-02.
- Rechkemmer G. (2000): Rote Karte für Krebs – Pflanzenfarbstoffe hemmen Tumoren. *Obstbau*. 25. (2). P. 84.
- Singleton, V.L., Rossi, J.A. (1965): Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic phosphotungstic acid „reagents”. *Am. J. Enol. Vitic* 16:144–158.
- Szabó, N., Stéger-Máté, M., Stefanovits-Bányai, É., Sipos, B. (2002): The microelement content of elderberry candidates. 10th International Trace Element Symposium. X. Nemzetközi Mikroelem Kongresszus. Budapest. 2002. július 4. 10th International Trace Element Symposium, Proceedings, pp. 269–280. ISBN 9639256951
- Szenthe, A., Stefanovits-Bányai, É., Stéger-Máté, M., Boldoczky, D., Balogh, E., Engel, R., Sipos, B., Papp, J. (2006): The role of fresh consumption of summer-autumn-fruiting soft fruits in human nutrition. (Nyár végén érő bogyósgyümölcsök friss fogyasztásának szerepe táplálkozásunkban). 7th International Conference of Food Science (VII. Nemzetközi Élelmiszertudományi Konferencia) 2006. április 20. Szeged.
- Stégerné et al. (2000): Magyarországon termő fekete bodza fajták és fajtajelöltek tartósítói minősítése. Ásványvíz, üdítőital, gyümölcslé, I. évf., 2. sz., 34–38.
- Stégerné Máté M., Horváth D-né, Barta J., Sipos B. Z. (2003): Csipkebogyó fajok összetételének vizsgálata az érés során. (Compositional studies of hip species during ripening). „Lippay János – Ormos Imre – Vas károly” Tudományos Ülészak. 2003. november 6–7. Budapest. Összefoglalók. pp. 82–83. ISBN 963 7712 70 4
- Wang H. (1997): Oxygen radical absorbing capacity of anthocyanins. *Journal Agric. Food Chem*. 15. p. 304–309.

Szerző: BCE, Élelmiszertudományi Kar, Konzervtechnológiai Tanszék: Stégerné dr. Máté Mónika, Horváth Dénesné dr., Ivanics Judit, Nótin Beatrix, Dr. Barta József
BCE, Élelmiszertudományi Kar, Alkalmazott Kémia Tanszék: Stefanovitsné dr. Bányai Éva
BCE, Élelmiszertudományi Kar, Érzékszervi Minősítő Laboratórium: Dr. Kókai Zoltán

Éghajlatváltozások okozta terhek és csökkentésük

Dr. Ligetvári Ferenc

ÖSSZEFOGLALÓ

AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS OKOZTA TERHEK NAGYSÁGÁT, ÉS KÁRÁT ISMERTETI, ÉS AZ UN. „ÜVEGHÁZHATÁS” CSÖKKENTÉSÉNEK SZÜKSÉGESSÉGÉRŐL ÉRTEKEZIK A SZERZŐ. AZ EMBERI TEVÉKENYSÉG TÖBB TERMÉSZETES FOLYAMATOT FELERŐSÍTETT, EZÁLTAL FOKOZOTT HATÁSOKNAK KITÉVE A FÖLD ÉLŐLÉNYEIT. A NAPRÓL-NAPRA TÖRTÉNŐ VÁLTOZÁSOK ÁLTALÁBAN KEVÉSBÉ ÉRZÉKELHETŐK, MÉGIS A FOLYAMATOK HOSSZÚSÁGA ÉS A TERHELÉS JELLEGE JELENTŐS MÉRTÉKBEN IGÉNYBE VESZI AZ ÉLŐ SZERVEZETEKET. AMENNYIBEN EMBERŐLTÓKBAN MÉRÜNK, ÚGY SZINTE EGYIK NAPRÓLA MÁSIKRA TÖRTÉNNEK VÁLTOZÁSOK. PÉLDÁKAT A DÉLI ÉS AZ ÉSZAKI FÉLTÉKEKEN EGYARÁNT TALÁLUNK.

INHALT

DER AUTOR BERICHTET ÜBER DER GRÖßENORDNUNG UND DEM SCHADEN DER BÜRDERN, DIE DURCH KLIMA- VERÄNDERUNG ENTSTEHEN, UND ARGUMENTIERT ÜBER DER NOTWENDIGKEIT DER REDUKTION DES GLASHAUS EFFEKTES. DIE MENSCHLICHE TÄTIGKEIT HAT ZAHLREICHE NATUR-VORGÄNGE VERSTÄRKT, WODURCH ALLE LEBEWESEN INTENSIVER BELASTET SIND. OBWOHL, IM ALLGEMEINEN, DIE TÄG-

LICHE VERÄNDERUNGEN KAUM MERKBAR SIND, DIE DAUER DER VORGÄNGE UND DIE ART DER BELASTUNG, ALLE ORGANISMEN SEHR BEANSPRUCHEN. IN MEHRERE MENSCHENALTER GEMESSEN SCHEINEN DIE VERÄNDERUNGEN WIE VON EINEM TAG AUF DEN ANDEREN PASSIERT WÄREN. BEISPIELE FINDET MAN SOWOHL AN DER NÖRDLICHEN, ALS AUCH AN DER SÜDLICHEN ERDHÄLFTE.

SUMMARY

THE AUTHOR OUTLINES THE SIZE AND THE COSTS OF BURDENS CAUSED BY CLIMATE CHANGE AND EMPHASIZE THE NECESSITY OF THE REDUCTION OF SO CALLED GREENHOUSE-EFFECTS. IN SOME RESPECT THE NATURAL EVOLUTION HAS BEEN INTENSIFIED BY THE HUMAN ACTIVITY, RESULTING IN AN ENHANCED EFFECT EXPOSURE OF ALL LIVING CREATURES ON THE EARTH HOWEVER, USUALLY IMPERCEPTIBLE ARE THE CHANGES, HAPPEN DAY BY DAY, THOUGH CONTINUITY AND CHARACTER OF THE BURDENS GREATLY EXHAUST THE LIVING ORGANISM. IF TAKING ACCOUNT OF NUMEROUS GENERATION PERIODS, THE CHANGES SEEM TO HAPPEN FROM ONE DAY TO THE OTHER. EXAMPLES CAN BE FOUND ON NORTH AND SOUTH SEMI-GLOBE ALIKE.

Az emberi tevékenység több természetes folyamatot felerősített, ezáltal fokozott hatásoknak kitéve a Föld élőlényeit. A napról-napra történő változások általában kevésbé érzékelhetők, mégis a folyamatok hosszúsága és a terhelés jellege jelentős mértékben igénybe veszi az élő szervezeteket. Amennyiben emberöltőkben mérünk, úgy szinte egyik napról a másira történnek változások. Példákat a déli és az északi féltekén egyaránt találunk. Kanadában az UV sugárzás felerősödése révén a hivatalos tiltás és az önmegtartóztató magatartás hatására a déli órákban szinte senki sem tartózkodott hosszabb ideig a szabad ég alatt.

Ausztráliában a szabadosságáról elhíresült Bondy Beach látogatói – itt jelentek meg az első monokínisek is – a bőrrák gyakorisága növekedésének észlése következtében váltottak át a test jelentős részét befedő fürdőruhára, s ez által az új látványok fokozatosan új divatot is teremtettek.

Míg a világ fejlett (bár inkább gazdagabbnak nevezném) országaiban sorra jelentkeztek az éghajlati változás miatti kényeszerű intézkedések, addig a népesség egyre növekedett a gazdaságilag elmaradott térségekben. Ennek következtében megsokszorozódtak az ellátási gondok, ugyanakkor az ENSZ alapokmánya mindenkinek biztosítja az élelemhez való jogot.

Az a tény, hogy a világ elmaradott térségeinek jelentős részében – ha kis mértékben is – de javul a népesség-ügy helyzete, ez az emberiség létszámának fokozatos növekedését eredményezi.

Jelenleg 6,5 milliárdan várják el, hogy a természeti javakból megfelelő mennyiség álljon rendelkezésre. Sajnos a földrajzi, de leginkább a gazdasági feltételek ezt kevésbé teszik lehetővé. S akkor még figyelmen kívül hagyunk két fontos tényezőt. Az egyik a népesség számának további növekedése, amely akár a 8–10 milliárdot is elérheti, mivel a világ szegényebb térségében a szaporulat rohamosan növekvő jelleget öltött. Természetesen emberi jog az utódnemzés és ne felejtjük el a száz évvel ez előtti Európát vagy az ötven évvel korábbi új-világi szaporulatokat, ahol a 4–5 gyermek megjelenése általános volt.

Így hát számolnunk kell a demográfiai növekedéssel és a fejlettebb technikai kultúrával rendelkező országoknak erkölcsi kötelessége az elmaradottabb térségek lakóinak főleg fizikai védelmet, de szellemi megújulást is nyújtani. Kötelességük tenni azért, mert elődeik ezen térségekből jutottak extra profithoz és rendelkezhettek be kényelmi állapotuknak megfelelően.

A védelem és a gondoskodás

A fizikai védelemről azért kell gondoskodni, mivel az utóbbi 200 évben, vagyis a győzedelmes ipari forradalom megindulását követően fokozatosan felbomlott a természet egyensúlya. A légkörbe olyan anyagok kerültek, amelyek a korábbi energia-háztartást a korábbiaktól eltérő irányba vitték. A termékek előállításához, azok mozgatásához felhasznált fosszilis energia révén olyan mennyiségben került a széndioxid a légkörbe, egyeb-

aerosolokkal együtt, amely a föld fölé egy un. üvegházhatást kiváltó réteget eredményezett. Itt kell megjegyezni, hogy a legnagyobb természetes üvegházhatású gáz a vízgőz (az üvegházhatás mintegy 2/3-át adja); ennek légköri mennyisége döntően természetes folyamatoktól függ, és közvetlen emberi tevékenység következtében csak viszonylag kis mennyiségű vízgőz jut a légkörbe. A Föld anyag- és energiaforgalmának áramlása és az üvegházhatás csökkenése miatti változása területenként eltérő. Ezért a különböző térségekben felhalmozódások illetve csökkenések állhatnak elő. A változás oly mértékűt érhet el, amelynek az adott terület élővilága, de gyakran az élettelen dolgok fizikai szerkezetei sem képesek ellenállni. A károk legfőbb okozója a földfelszín eltérő intenzitású felmelegedése, aminek egyik következménye a légnyomás-változás, így a cirkuláció változása. A víz körforgása intenzitásának növekedése miatt a csapadékintenzitás növekszik, sok helyütt még akkor is, amikor az éves csapadékösszeg csökken. Ennek következtében a mezőgazdasági területeken a károk többször és nagyobb mértékben jelentkeznek. A tartalékkal nem rendelkező kiszolgáltatott termelők a városokban próbálnak megélhetést találni, akár a hulladékká vált élelmiszerek megszerzése révén.

A városiasodás, pontosabban a nagyobb népsűrűségű lakóövezetek (mert sajnos sok esetben csak erről beszélhetünk) növekedése folyamatos. A városlakók száma a világ lakosságának immáron a fele, pedig 1970-ben csak 30% volt, de a

rossz értelmű urbanizáció nem áll meg és 2030-ban a Föld lakosságának már csak 1/3 fog vidéki körülmények között élni. A fizikális változások, vagyis a hőmérséklet emelkedése magával hozza a hó- és jégtömegek olvadását és a tengervíz melegeződését, ezáltal a tengerfelszín emelkedését, amely a part menti területek elöntését, sósodást stb. eredményez. Ezért innen elvándorlás indul meg. A létfeltételek romlása készteti a korábbi lakhelyek elhagyására az ott élőket és erősödik fel az eufemisztikus városiasodás.

A tenger szintjének emelkedése sok-sok ember életét kockáztathatja. A gleccserek olvadása kisebb mértékben, a sarki jégsapkák olvadása nagyobb mértékben járul ehhez hozzá. Ez főként az Arktiszon jellemző, de az Antarktiszról is időnként jelentős jégtömegek távoznak, például a Larsen B jégmező. Ugyancsak lényeges változást jelez a Kili- mandzsáró, amelynek korábbi 12 km²-es süvege 2 km²-re csökkent. A vízkészlet-változások látványos igazolása a Csád-tó (Afrika legnagyobb tava), amelynek felülete 95%-kal csökkent. További adatok igazolják a természetben lejátszódó történéseket. Az afrikai kontinens édesvíz felülete 1963-ban 25000 km² területet foglalt el ez 2005-re 1350 km²-re apadt, s ne felejtjük el a Balatonunk 600 km²-t ölel fel. Vagyis a több mint negyven Balatonnyi felületből kettő maradt. S akkor jegyezzük meg meg azt is, hogy éves szinten három Balaton vízkészlete összesen 6 km³ víz hagyja el országunkat.

Afrika után Ázsiából is hozhatunk példát. Az 1960-ban még a Föld negyedik tavaként számon tartott Aral-tó gyakorlatilag három kis tó formájában létezik tovább. Gondoljunk el az ott élőkben milyen hatást váltott ki létfenntartásuk legfőbb eszközeinek ilyen drasztikus változása. Emlékezzünk csak, hogy a Balaton néhány deciméteres vízcsökkenése milyen társadalmi erőket mozgatót meg, és milyen félelemérzetet váltott ki az ott élőkben.

A változások megtanítanak bennünket, hogy ne csak szűk környezetünk, hanem a távolabbi jelenségek is legyenek segítségünkre a döntések előkészítésében. Világban kell tudni gondolkodni.

Az időjárás sok esetben megrézfál bennünket. Néha a jó időt, gyors lehűlés követi. A világ egyik legváltozatosabb időjárású városa az ausztráliai Melbourne. Róla mondják, hogy a négy évszakú nap városa (ugyanazon napon hétágra süt a Nap és néhány óra múlva jeges zápor szakítja félbe a teniszversenyt).

A mi öreg kontinensünk viszonylag kiegyensúlyozottabb, de egyre inkább módosul viselkedése. Az erdélyi völgyekben régebben sokkal ritkábban fordultak elő óriási áradások, viszont délebbre a vízhiány okozta a kiszáradás miatti görögországi erdőtüzeket.

Ugyancsak a természetet károsító „jelenségek” a különböző célú fakivágások (növénytermesztésnek helyet keresve, infrastrukturális céllal), amelynek következtében a dombokról lemosódik a talaj, azok terméketlenné válnak és az erózió következtében a víz egészen a folyóig szállítja a termőtalajt, amelynek medre feltöltődik.

A Szahara a szomszédos területből mindig elcsípett egy keveset. Ezért féltettük a Szahel-övezetet, hogy a végén a füves területei is áldozatul esnek az éghajlati hatásoknak. A megváltozott éghajlat érdekes időjárású produkált. A Szahel-övezet felett, tehát Kelet-Afrikából a Nyugatiig mindenütt óriási viharok, esőzések jelentek meg és igen nagy területeket árasztott el a víz. A megsemmisült otthonok száma 650 ezerre tehető, kitelepítettek 1,5 millió személyt, az elhalálozottak száma több száz fő. Vagyis a következmény: életveszély 18 országban, a termékek megsemmisülése és a legnehezebben elviselhető a humanitárius katasztrófa. A kár szinte felbecsülhetetlen.

Az emberi szenvedés nem mérhető pénzben, pedig értéke valószínűleg minden esetben több mint az anyagi károké,

amelyek lényegesen növekedtek az utóbbi időben öreg kontinensünkön is.

A fenti események szinte valamennyi országban maradandó károkat idéztek elő, figyelmen kívül hagyva annak gazdasági és társadalmi állapotát. A hurrikánok nem csak a szegények viskóit, hanem a dúsgazdagok jachtjait is megrongálják. S még a katasztrófa elhárításra jól felkészült országokban is mély nyomot hagynak az ilyen események. S ezek igazolják, hogy a klímaváltozás kockázata tudatosult. Talán megtanulunk vele élni és küzdeni ellene, kicsit igazolódik a „bajban ismerni meg az igaz barátot” elve, vagyis felszínre jön imitt-amott a szolidaritás, a vadkapitalista környezetünket felül múlva.

A rövid időn belül jelentkező sok-sok esemény elgondolkodtat bennünket: képesek vagyunk-e a védekezésre. Erre egyértelmű válasz fogalmazható meg: Igen. A logikai alapon adott felelet mögött már eltérő szándék és nehezen végrehajtható cselekedet rejtőzik. Nehéz megfogalmazni a sorrendet. Mások is úgy vélik a fogyasztási szokásunkon kell változtatni, az energia kínálat átalakítása is segítséget jelent, fel kell ismerni a változásokhoz alkalmazkodást, vizsgálandó: milyen következményei lesznek ránk nézve. Milyen szerepet tölthetnek be az egyének ill. a közösségek?

A bennünket körül ölelő kapitalista szemlélet minden befektetett centje után hasznat kíván bezsebelni. Ezt el tudjuk fogadni, ha mindezt a környezet károsítása nélkül teszi. Sajnos a gyarapodási szándék (nemzeti és egyéni) az esetek többségében figyelmen kívül hagyja a közvetlen és közvetett károkozás megjelenését. Nehéz megértetni a rövidlátó politikusokkal és döntéshozókkal, hogy ne az egyéni közlekedést helyezték előnybe, valamint előbb készítsünk fel egy körzetet bizonyos termékek előállítására és csak utána gondoskodjunk a szállításhoz szükséges infrastruktúráról. Ugyanis az üzemek létesítésének elmaradása esetén a környezet kiemelten terhelődik.

A sok-sok probléma mellett tudatában kell legyünk a még megengedhető szélsőségeknek. Az angol kormány felkérésére készült tanulmány készítője (J. Stern) arra int, hogy a felmelegedés – 2100-ig – évi átlaga ne haladja meg a 4 °C-ot, ellenkező esetben az ökoszisztéma változások katasztrófa jellegűt idézhetnek elő. Ennek érdekében az üvegházhatású gázok 80%-os csökkentése szükséges. A megelőzéshez a nemzetgazdasági termék 1%-a (azonos az éves reklámkiadásokkal) szükséges.

Kiemelkedő időjárási jelenségek károkozásai

Időszak	Régió	Keletkezett kár (E milliárd)
1976–77	Nyugat-Európa (csak London)	>0,8
1981–82	Ibériai-félsziget	>5,0
1988–91	Mediterrán országok	>2,1
1992–94	Kelet-Európa	>1,1
1992–95	Spanyolország	>3,7
2000	Közép-Európa	>0,5
2003	Európa	>11,6

A témában jártas James Lovelock, a Gaia-elmélet megalkotója. Ő a földi élet egészét, a bioszférát egyetlen, önszabályozásra és az életfeltételek optimalizálására képes sajátos élőlénynek tekinti. Szerinte a klímaváltozás hatása következtében 0,5–1 milliárd ember éri meg a 2100. évet. Az ő állításait sokan támadják, mivel a széndioxid kibocsátás csökkentése érdekében kiemelt szerepet szán a nukleáris energiának.

A becslések mellett vannak konkrét előírások. Az Európa Bizottság energia politikája több kötelezettséget ír elő a tagországoknak. Így például:

- üvegházhatású gázok csökkentése: 20%
- energiahatékonyság növelése: 20%
- megújuló energia elérése: 20%-os EU átlagos szinten.

Mindennek a teljesítése 2020-ra várható.

Kiút keresés

A gondok között a legnagyobbak a hiányos vízellátás mondható. Más szóval a megélhetés, ill. a fejlődés egyik limitáló tényezője a víz. Súlyos állapot, hogy egy milliárd embernek nincs biztonságos vízellátása. Alig jut nekik ivóvíz. A tisztálkodásra még annyira sem.

A lakosság és az ipar a lélekszám gyarapodása következtében ill. a szolgáltatás növekedése miatt a kommunális és az ipari víz felhasználása 1950–95 között megnégyszereződött és azóta tovább növekedett, annak ellenére, hogy a gyártási technológiák fejlesztése; a vízhasználati módok megújulása; továbbá a víz visszaforgatás, vagyis az ismételt hasznosítás lényegesen csökkentette az egységnyi termékre jutó vízmennyiséget.

Vannak a világnak olyan részei, ahol a farmerek a városi lakosokkal és az iparral küzdenek, valamennyi csepp vízért. Amennyiben nem történik körültekintő elosztás, úgy a vesztesek leginkább a világ legszegényebbjéi lesznek.

A vízzel kapcsolatos intézkedések hiánya komoly konfliktusokat idézhet elő, és okozója lehet az élelmezési krízisnek. A víztakarékos politika és gyakorlat illetve a technológiák nem segítenek, ha nem alkalmazzuk igazán magas szinten őket.

Milyen lépéseket kell tenni a döntéshozóknak, hogy a vízkészletet megtartsák a világ élelmezési-igényének előállítására?

A döntéshozatal ne ösztönös megérzésen, hanem megalapozott, tényszerű vizsgálatokra épülve történjék. Ennek érdekében figyelembe kell venni az ökológiai folyamatokat. A környezet, az

ökoszisztéma fenntartásában integráló szerepet játszik. Annak túlélését segíti elő. A benne élő növények és állatok közreműködnek a mennyiség és minőség fenntartásában.

A rendszer-elvű modellek

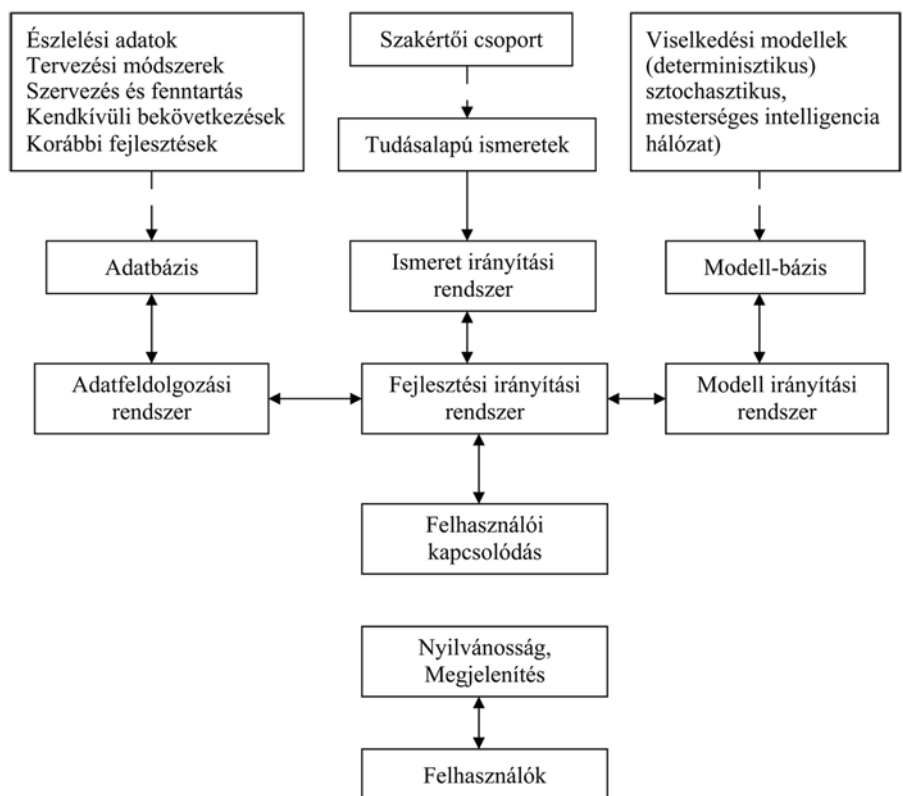
Az intézkedések, illetve a törvénykezés csak megalapozott ismereteken alapulhat, amelynek értelmezése szükségessé teszi az összefüggések feltárását és egy-egybe szervezését.

A biomassa előállítása az ökológiai feltételeknek megfelelően történik. Ott, ahol a tápanyag, a víz és a napfény kellő mértékben áll rendelkezésre; ott gazdag, nagy tömegű produkció áll elő és minél inkább gyengülnek a tényezők, annál inkább csökken az előállított termék mennyisége.

A kölcsönhatások rendszer-elv alapján jönnek létre. Így például a CO₂ csere a növény, az állat és a mikroorganizmusok között a teljesítmény függvényében változik meg. Ehhez kapcsolódik az ökoszisztéma szerepe a környezet, főleg a növények szén forgalmában. Ezt a gyarapodást tükrözik az ökoszisztéma-modellek, amelynek a változás illetve növekedés folyamatát, vagyis egy-egy térség biomassa produkciójának alakulását mutatják be. Az egyik kiemelkedő

mechanizmus a vízforgalom változása, amely a mindenkori időjárás és felszínborítottság (például a növényzet állapota) függvényében megy végbe. Ennek leírására születtek a klíma-modellek, amelyek az éghajlati (vagyis a hosszabb idejű, több éves) folyamatokat mutatnak be. A számítások az atmoszférára épülnek, de újabban már azok a természeti és az antropogén hatások is szerepelnek benne, amelyek a bioszféra szerkezetet befolyásolják. Ezért fontos a visszahatási mechanizmusok érvényesítése. Ezáltal válik megérthetővé a bioszféra dinamikus folyamata és következtethetünk a klímaváltozás mértékére, illetve a hatására. Vagyis a klíma-modelleken keresztül jutunk el a jövőbeni lehetőségek jobb megítéléséhez. A jelenségek és összefüggések alapján jöhet létre a fejlesztés, vagyis a fizikai megvalósítás (ipari technológia, mezőgazdasági termelés stb.). Ennek alapja a sokcélú információs technológiai áramlás kialakítása, a biztonságos becslési szerkezet létrehozása, a megvalósítási változatok és lehetőségek elemzése, értékelése; valamint a szervezési és működtetési feladatok kijelölése (ábra).

A fenti elvek alapján alakítottuk ki az internet alapú öntözésirányítást, amelyben mérhetővé válik a vegetáció és az időjárás hatása a vízforgalomban!



A megvalósítás folyamata

Vízkezelések hasznosítása

Az éghajlat melege, akár hosszú távú, akár csak a fenofázisokat érintő, mindenképpen befolyásolja a vízforgalmat. Hatása vízkezelés-gazdálkodásban jelenik meg, ahol a bevétel és a kiadás egyensúlyának felbomlása komoly következményekkel járhat. Különösen azért, mert a készlet korlátozott mennyiségű. Bármenyire is szükséges növelnünk a termelést, azonban az ahhoz igényelt vizet nem minden esetben tudjuk rendelkezésre bocsátani. A sikeres termelést befolyásoló profítékényszer hatására sem tudjuk bármely termelési ágazatot ellátni. A lakossági igényeket magába foglaló kommunális, valamint az ipari mellett a mezőgazdasági igények között mindig egyensúlyra kell törekedni. Megnyugtató lenne, ha harmóniáról beszélhetnénk, de pontosan a korábban említett profítékényszer hatására nehéz az egyensúly fenntartása.

A vizsgálatok szerint a nem túl messze levő 2025-ben, úgy a jelenlegi éghajlati állapot fennmaradása (normális állapot), mint a felmelegedés növekedése (krízis állapot) gondokat jelent a jövőt illetően. A régióknéki fogyasztás növekedni fog, különösen a fejlődő országokban.

A lakossági vízellátás a normál állapot esetén többségében kielégíti az igényeket. Ezzel szemben a feltételek rosszabbodása esetén lényegesen kevesebb készletből kellene fedezni az igényeket és különösen, ahol a hasznosításhoz nincsenek meg a megfelelő tárolási lehetőségek, ott a személyenkénti fogyasztás lényegesen visszaesik. S leginkább a komfortérzetet szolgáló fedezet marad el.

A felmelegedés következtében egyre több víz szükséges az egységnyi növényi szárazanyag előállításához. Az élelemhez való emberi jog elérése érdekében arra kell törekedni, hogy a nagyobb létszámú populáció az eddiginél magasabb szinten legyen ellátott. Ennek érdekében még több vizet kell elhasználnunk a növényi igény fedezésére, s valószínűsít-

hetően új népvándorlások indulnak meg a vízzel jól ellátott területek felé. Magyarország ilyen szempontból célszám lesz, két nagy folyójának megléte következtében, bár a szomszédos (felvízi) országok jövőbeni víztározó építései révén a krízis állapot bekövetkeztekor csak csökkentett vízmennyiséget tudnak tovább adni.

Ezért új vízügyi politika kialakítására van szükség, hogy minél nagyobb mértékben tároljuk a vizet, a nagy hozamú folyóink készleteinek felhasználásával. Nagyon fontos a természetvédelmi területek fokozatos védelme és a vizek oly formában történő elhelyezése, amellyel környezetrombolást nem idézünk elő.

A jövőben azok az országok lesznek az igazán keresettek, amelyek a legnagyobb biztonsággal képesek a mezőgazdasági termékeket előállítani, valamint ahol marad elegendő víz az ipari termeléshez, illetve a vizes élőhelyek fenntartására. Úgy fogalmazhatunk, hogy a siker egyik záloga a nagy területen elhelyezkedő talajkészletünk illetve a hatékony vízhasznosítás lesz. Az új fejlesztések során cél kellene kitűzni a „vadvíz országgá” válást, vagyis a vizek minél többoldalú és többcélú felhasználását. A napjainkban oly nagymértékben tervezett bioenergia is nagyobb termelési biztonsággal állítható elő, ha a növények öntözéséhez minden mennyiségben felhasználhatjuk az egy fokozatúan tisztított szennyvizet. Így kisebb területen termelhetnénk meg a szükséges biomasszát és maradna még elég terület és tiszta öntözővíz az élelem előállításához!

A fejlesztések során figyelembe kell venni a kiváló innovációs tevékenységet folytató országok tapasztalatait. Az olasz, a francia és a spanyol példák segítségére vannak a vizek takarékos hasznosításában. Dél-Tirolban például 15000 hektáros egybefüggő területen képesek a fagy ellen védekezni, de ez a gyümölcsálmány jéghálóval is védett a károk csökkentésére, ezért a piac biztonságos elállítását képesek szervezeten megoldani.

A műszaki fejlesztéshez tartozik a

megfelelő észlelő hálózat (pl. talajnedvesség mérés) kialakítása, az új típusú szórófejek megvalósítása az egyenletes vízadagolás érdekében. Úgy fogalmazhatunk, hogy a készletek birtoklása nem elegendő, hanem a hozzá illő tudásbázissal is rendelkezni kell. Magyarországon az ilyen jellegű tudatos, szervezett fejlesztések hiányoznak, a kutatás ezen a területen megszűnt. Most ott tartunk, hogy még megértjük, amit indiai és a többi távol-keleti kollégáink mondanak, de később az elmaradó fejlesztések hiányában nem rendelkezünk olyan tapasztalattal, ismeretekkel amely alapján partnerként tudnánk velük kommunikálni.

Az élehető illetve megtartó jövő érdekében elengedhetetlen a változások nyomán követése és a terhelésekre történő felkészülés. Különösen a vízparti országok népességének életfeltételei korlátozódnak, mivel a felmelegedés következtében a gleccserek és Grönland jelentős része elolvad a tengervíz melegszik és kitér, így növelni fogja a tengerek szintjét.

Hazánk földrajzi elhelyezkedésénél fogva jelentős éghajlati terhelésnek lesz kitéve, ugyanakkor jó vízügyi politikával kialakíthat egy kivételesen előnyös potenciájú feltétel rendszert, amennyiben az arra történő felkészülést mielőbb és következetesen megkezdi. Ehhez érdemes elfogadni azt a köznapi mondást, hogy folyóinknak nem pártjai, hanem partjai vannak.

Az éghajlatváltozás jelentős mértékben befolyásolja életünket, ugyanakkor megállapíthatjuk, hogy a technológiák jelenlegi fejlettsége (rendszerében, módszerében és gyakorlati alkalmazásaiban) megfelelnek a globális problémák mérséklésére (részben megszüntetésére), de csak akkor, ha a természeti környezettel harmonizáló társadalmi, gazdasági célok megvalósítására alkalmazzuk.

Szerző: Dr. Ligetvári Ferenc egyetemi tanár
az MTA doktora
Szent István Egyetem
Talajtani és Agrokémiai Tanszék

Kémiai élelmiszerbiztonsági fórumot rendezett 2007. november 14-én a Magyar Élelmiszerbiztonsági Hivatal

A Fórumon elhangzott előadások során új információkhoz juthattak a hallgatók, megismerkedhettek a kémiai élelmiszerbiztonság hazai helyzetével és az új feladatokkal.

Ezen belül szó esett az élelmiszerjavító anyagok uniós szabályozásáról, az étrend-kiegészítők valamint az új élelmiszerek biztonsági kérdéseiről, a mintavételből eredő bizonytalanság becsléséről, az állatgyógyszerek- és a növényvédőszer maradékok élelmiszerbiztonsági kérdéseiről, az élelmiszeradalékokkal kapcsolatos rémhírekről valamint a fogyasztói elvárásokról.

A gyógyvízkultúra jelentősége a gyógyításban, megelőzésben és az egészségügyben

2. rész

A gyógyvízfogyasztókkal végzett vizsgálat (interjú)

Némedi Nóra

ÖSSZEFOGLALÓ

A SZERZŐ – KÉRDŐÍVES FELMÉRÉS SEGÍTSÉGÉVEL – HÁROM BUDAPESTI IVÓCSARNOKBAN VIZSGÁLTA AZ IVÓKÚRÁZÓK FOGYASZTÁSI SZOKÁSAIT. 330 INTERJÚ-ALANY VÁLASZAI ALAPJÁN MEGÁLLAPÍTOTTA, HOGY AZ IVÓCSARNOKOKBA JÁRÓK TÖBBSÉGE (80%) NEM ORVOSI JAVASLATRA ISZIK RENDSZERESEN GYÓGYVIZET. AZ ÖNKÉNTES IVÓKÚRÁZÓK – A FELMÉRÉS SZERINT – ÉLETVITELÜKBEN TUDATOSAN VÉDIK AZ EGÉSZSÉGÜKET. ALKALMASAK LENNÉNEK EGYÜTTMŰKÖDNI A SZAKORVOSI IRÁNYÍTÁSSAL IS. A KÖZLEMÉNY REPREZENTATÍV ÁTTEKINTÉST AD AZ IVÓKÚRA TÖRTÉNÉTÉRŐL, A KÜLÖNBÖZŐ ÖSSZETÉTELŰ ÁSVÁNYVIZEK ÉLETTANI HATÁSÁIRÓL.

INHALT

DER AUTOR UNTERSUCHTE DIE KONSUMGEWOHNHEITEN DER IN TRINKKUR BETEILIGTEN PATIENTEN DURCH FRAGEBOGENBEFRAGUNG IN DREI BUDAPESTER TRINKHALLEN. ER STELLTE FEST, DASS DIE UNTER DER BEFRAGTEN 330 PERSONEN DIE MEHRHEIT (80%) WAR FREIWILLIGER WASSERKONSUMENT, ALSO OHNE ÄRZTLICHER VERORDNUNG TRINKT REGELMÄßIG HEILWASSER. LAUT DIESER UMFRAGE,

DIE FREIWILLIGE HEILWASSERKONSUMENTEN BEWUSST HÜTEN IHRE GESUNDHEIT. SIE WÄREN GEEIGNET AUCH UNTER FACHÄRZTLICHER ANLEITUNG MITWIRKEN. DIE PUBLIKATION GIBT EINEN REPRÄSENTATIV ÜBERBLICK VON DER TRINKKURGESCHICHTE, UND VON DER PHYSIOLOGISCHEN WIRKUNGEN DES MINERALWÄSSERN UNTERSCHIEDLICHEN ZUSAMMENSETZUNG.

SUMMARY

THE AUTHOR SURVEYED THE CONSUMPTION HABITS OF PATRONS IN THREE PUMP ROOMS IN BUDAPEST WITH THE HELP OF A QUESTIONNAIRE. HAVING ASSESSED THE COMPLETED 330 QUESTIONNAIRES THE AUTHOR CONCLUDED THAT MOST OF THE PEOPLE WHO FREQUENT PUMP ROOMS AND DRINK MEDICINAL WATER DO NOT ACT SO UPON THEIR DOCTOR'S RECOMMENDATION. THE SURVEY SHOWS THAT THEY TAKE DRINKING CURES VOLUNTARILY, PROTECTING THEIR HEALTH CONSCIOUSLY AS PART OF THEIR LIFESTYLE. THEY WOULD BE SUITABLE FOR CO-OPERATION UNDER SPECIALIST GUIDANCE. THE PAPER ALSO PROVIDES AN OUTLINE OF THE HISTORY OF DRINKING CURES, AND THE PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF VARIOUS MINERAL WATERS.

Budapest 3 ivócsarnokában végzett megkérdezés adatgyűjtés célja

A gyógyvizek fogyasztásával kapcsolatos szakirodalom tanulmányozása, valamint a személyes érintettség alapján is határozott meggyőződése, hogy az ivókúrának, de magának a gyógyvizek rendszeres fogyasztásának is, jelentős szerepe lehet a **gyógyításban, a megelőzésben és legfőképp az egészség-megőrzésben.**

Munkám elsődleges célja tehát annak bemutatása, hogy a budapesti gyógyvízfogyasztási szokások mennyiben szolgálják a felsorolt 3 népegészségügyi célt. Ismeretesebb a hazai egészségi mutatók riasztó értékei. A betegek, valamint az idősebb korúak kiadásai egyre nagyobbak, mind a gyógyszerekre és kezelésekre fordítandó összegek, mind pedig a prevenciót és az egészséges életmódot biztosító feltételek megteremtésében jelentkező kiadások tekintetében. Céljaim közé tartozott a felmérés elkészítésével az is, hogy az ivókúrák költségkímélő jellegére felhívjam a figyelmet.

Céлом volt annak eldöntése is, hogy miként érinti a gyógyvízfogyasztókat az a körülmény, hogy a balneológia interdiszciplináris tudomány-terület. Ez főként a kompetencia kérdésében jelenthet problémákat.

Igen változatos és sokszor áttekinthetetlen az ásványvíz felhasználások, a

külső és belső alkalmazások sokfélesége és szakszerűsége. Már a munka megkezdése előtt nyilvánvaló volt, hogy a budapesti ivócsarnokokban megforduló populáció jelentős része orvosi ellenőrzés nélkül fogyasztja a gyógyvizeket. Ebből is látszik, hogy az illetékesség (kompetencia) kérdése mindenképpen kardinális jellegű, akár a gyógyvíz fogyasztásának indikációja, gyakorisága, időtartama, körülményei tekintetében, de leginkább az ellenjavallatok vonatkozásában (17, 72. old.).

Nem tárgya a dolgozatnak a palackozott gyógyvizek és ásványvizek szövetes forgalmazásának, valamint a rendszeres – ivóvíz helyettesítő funkciójának vizsgálata. Mindazonáltal ez a hatás kisebb-nagyobb mértékben érintheti az ivócsarnokba járókat is, éppen a túladagolás veszélye miatt.

Csak a 3 vizsgált helyen több ezer ember fordul meg hetente. A célok között mindenképpen szerepelnie kell ennek a probléma-körnek is.

Hangsúlyozni kell azt a fontos különbséget is, hogy ez a felmérés leíró epidemiológiai természetű és nem kísérletes szakorvosi megközelítésű. A céljaim között tehát nem szerepelhetnek olyan felvetések, mint a kettős vakpróba, az utánkövetéses megfigyelés, vagy a fogyasztók orvosi-laboratóriumi láttelele, a körisme részletezése. Röviden: nem „beteg” és „nem betegek” összehasonlításáról van szó.

Megválaszolandó célként kell kezelni, viszont olyan kérdéseket, mint a modern orvostudomány által megállapított élettani hatások (az ivókúrák indikációja) megjelenését az orvosi felügyelet nélküli gyógyvíz fogyasztás során. 10 fő területen vizsgálható ez a komplex hatás: gastro-duodenális elváltozások, bélmegbetegedések, anyagcserezavarok (diabetes), oesophagus megbetegedések, epeutak elváltozásai, vese és húgyutak betegségei, általános roborálás, szorongások oldása, fogyókúra és gyógyhelyi expozíció.

Az ivócsarnokokban gyógyvizet vásárlóknak feltett kérdések tartalmi elemei (a felmérés tárgya)

2006. év végén és a 2007. év elején Budapest 3 gyógyfürdőjének ivócsarnokában előre rögzített kérdéseket tettem fel (*KÉRDŐÍV – 11. számú melléklet*).

A kérdések megfogalmazása arra irányult, hogy választ kapjak a „célokban” feltett kérdéseimre, valamint az előre felállított „hipotézisek” valóságartalmát igazoljam, vagy elvessem.

A populáció minta alapján (a 330 megkérdezett, az összes „ivókúrást” több mint 10%-a volt!) 3 fő kérdés-csoportban és további 14 alcsoportban tettem fel célzott kérdéseket.

Az interjú-típusú felmérések (pl. közvélemény kutatás) mindig tartalmaznak szubjektív elemeket (pl. bizonytalan vá-

lasz, is-is típusú válasz, válasz megtagadása).

Ez ebben a munkában is beigazolódott. A hiba-határ vizsgálata itt azért nem indokolt, mert ez a bizonytalanság is része a megkérdezett populáció spontán reakcióinak. A cél érdekében tehát a következő kérdéseket tettem fel az alábbi bontásban:

- I. Az ivócsarnokban megkérdezettek statisztikai adatai (életkor szerinti %-os megoszlás, külön a nők és a férfiak, az iskolai végzettség szerinti megoszlás, a testedzés gyakorisága szerinti megoszlás).
- II. A gyógyvíz fogyasztás egészségi vonatkozásai az „ivókúrák” között (a „kúra” hiánya illetve a saját vagy orvosi előírás szerinti megoszlás, aszerinti megoszlás, hogy ki ajánlotta a gyógyvíz rendszeres fogyasztását, a gyógyvíz kúra indikációja szerinti megoszlás, a „kúra” eredményessége szerinti megoszlás).
- III. Fogyasztási szokások, körülmények (a fogyasztás gyakorisága szerinti megoszlás, mióta fogyasztanak gyógyvizet rendszeresen, ivócsarnokban vagy otthon, hazavitt mennyiség, napi fogyasztott mennyiség, a víz fogyasztási hőmérséklete, mikor isszák a nap folyamán).

Természetesen bizonyos alapadatokat a Szolgáltató munkatársától szereztem be. Ezek olyan hozzáférhető adatok, melyek nem sértik a gyógyfürdő üzleti érdekeit. Ilyenek voltak a napi forgalomra vonatkozó adatok, a poharas és elvitt mennyiségek, a forrásokra illetve a kutakra vonatkozó adatok és a deklarált javallatok.

A számszerű adatok mellett, a személyes helyszíni tapasztalat alapján, rögzítettem a gyógyvíz kiszolgálás és a helyszín jellemzőit valamint a fogyasztók és a kiszolgáltatók véleményeit, megjegyzéseit is, melyek jól kiegészíthetik a következtetéseket.

Hipotézisek

Hipotéziseimet a téma szakirodalmának áttekintése után és saját megfigyelések szerint állítottam fel, mindenekelőtt Szirtes átfogó tanulmánya alapján („A Rudas fürdő gyógyvizeivel végzett ivókúrák lehetőségei”).

A három vizsgált fürdő, a nagyrészt hasonló élettani hatások miatt, a felvetések igazolásában összehasonlítható volt.

- *Első feltevés az volt, hogy a budapesti Lukács, Széchenyi és Rudas gyógyfürdők ivócsarnokait igénybevevő gyógyvíz-fogyasztók döntő*

többsége nem az orvosi előírások szerint – szabályos kúra-szerűen – fogyasztja a megvásárolt gyógyvizet. Így a dolgozat címében szereplő „gyógyításból” kizárja magát. Az a több ezer felnőtt budapesti lakos, aki rendszeres gyógyvíz-fogyasztó, orvosi ellenőrzés nélkül is, segíti egészsége megőrzését és „akaratlanul” is hozzájárul egyes betegségek megelőzéséhez és ezen keresztül a fővárosi lakosság egészségi állapotának javításához. Ez a hipotézis magában foglalja a palackozott ásványvizek széleskörű elterjedésének ellentmondásos következményeit is.

- *A második feltételezésem azokra a gyógyvizet-fogyasztókra vonatkozik, akiket a szakorvos irányított ivókúrára, vagy fürdőkúrával kombinált ivókúrára. Úgy gondolom, hogy ezek a személyek valóban betegek, és tudatosabban tesznek eleget a gyógyvíz fogyasztás szakmai követelményeinek és ebben a vonatkozásban, különböznek az „önkéntes” ivókúrástól (fürdőkúra kiegészítéseként illetve bizonyos betegségek kezelésére vagy azok megelőzésére isszák a gyógyvizet).*
- *A harmadik feltevés az volt, hogy a gyógyvíz-ivókúra – számos előnye miatt – nemcsak a hagyomány miatt népszerű, hanem a szakorvosok, háziorvosok és gyógyszerészek támogatása és javaslatai miatt is egyre keresettebbé válik ez a természetes és könnyen hozzáférhető gyógymód.*

A statisztikai adatok és eredmények áttekintése a kérdőívek feldolgozása alapján

A kérdőívek feldolgozásának eredményei

A dolgozat címében hangsúlyozott 3 területen (a gyógyítás, a betegségek megelőzése és az egészség-megőrzés) kívántam átfogó képet kapni az ivócsarnokokban megforduló népesség gyógyvíz fogyasztási szokásairól. A „populáció-minta” összetétele véletlenszerű, de néhány, jól elkülöníthető jellemzőjük mégis rögzíthető:

- A megkérdezetteknek csak 11%-a volt 30 év alatti és ezen belül tizenéves nem volt. (Egy esetben említették, hogy 7 éves lánygyermek számára viszik a Lukács vizét, savtűltenég ellen).
- Az idős-korúak aránya meglepően nagy (70%). Ezen belül a 70 év felettieké 22%. Tehát egy demográfiai

aszimmetria tapasztalható a spontán ivókúrák között.

- A nemek szerinti megoszlás nem igazodik az idősebb nemzedék országos arányaihoz. Tehát nem a nők vannak többségben, bár a különbség nem szignifikáns (nő: 47%, férfi: 53%). A 70 év felettiek esetében azonban már a nők vezettek. Érdekes tapasztalat, hogy a 3 fürdőben eltérő arányokat kaptunk (pl. a Lukácsban relatíve több fiatal volt). Mindezek alapján kijelenthető, hogy az „ivókúrázás” az 51–70 év közöttiek kedvenc szokása (48%).
- Tanulságos az iskolai végzettség szerinti megoszlás ebben a „populáció mintában”. Meglepőnek minősíthető, hogy az egyetemi-főiskolai végzettségűek aránya 40%. Az egészségi állapotra vonatkozó helyes reakciók a nagy (országos) populációban is hasonlóak. Ez kiemeli annak jelentőségét, hogy a gyógyvizek jótékony hatásait nem valamiféle babonának kell tekinteni, hanem a műveltebb rétegek is komolyan veszik.
- Az egészségtudatos magatartás bizonyítéka az a tapasztalat is, hogy a megkérdezettek jelentős hányada rendszeres testedzést folytat (56%). Figyelemre méltó, hogy mind a három gyógyfürdőben a fürdés illetve úszás mellett történik a gyógyvíz-ivás.
- Úgy tűnik tehát, hogy esetünkben a populáció mintá egy spontán szelekció eredményeként adódik.
- Hangsúlyozni kell, hogy éppen az előbbi kijelentéssel összefüggésben, a megkérdezettek véletlenszerűen kerültek a vizsgálat körébe (nem úgy, mint a klinikai vizsgálatok esetében).
- A becslések szerint, a 3 budapesti gyógyfürdő ivó-csarnokát 2–3000 ember keresi fel ismétlődően. Az én felmérésemben 156 nő és 174 férfi szerepelt. Ez több mint az érintettek 10%-a.

Az ivócsarnokokban kikérdezett fogyasztók adatfelvételi és adatfeldolgozási módszerei

A Budapest Gyógyfürdői és Hévízei ZRt. 3 ivócsarnokában (Lukács Gyógyfürdő, Széchenyi Gyógyfürdő, Rudas Gyógyfürdő), a 2007. év elején, négy héten át, összesen 330, gyógyvizet vásárló személyt kérdeztem meg (megkérdezési módszer).

A válaszokat az előre megfogalmazott KÉRDŐÍV megfelelő sorába írtam. Így a

kitöltött kérdőív statisztikai vizsgálatra is alkalmassá vált.

A kérdőív szerkesztésének fontos feltevése az volt, hogy az egyes kérdések ne legyenek átfedésbe egymással. Ezt a feltevést nem könnyű biztosítani, hiszen a válaszadók szubjektív reakciói erősen zavarhatják az adatfelvételt ezt a részét (több lehetőség esetén például, nemcsak egyet jelölnek meg, vagy az „igen/nem” típusú kérdéseknél sokszor az „is-is” válasz jelentkezik. Mivel ebben az esetben a fogyasztási szokásokról (nem készült előre programozott kérdéskört) informálódtam, ezért nem alkalmazhatók a kísérletes vizsgálatoknál követelményként jelentkező variációs koefficiensszámítások (a statisztikai szórást és a matematikai átlag hányadosa).

Az európai gyakorlat is azt mutatja, hogy az un. népességi (populációs) felméréseknél a nagyobb variációs koefficiensű adatokat, szolgáltató módszereket alkalmazták (2, 137. old., 8, 135. old.).

Az adatfelvételt minden kikerdezett csak egyszer szerepelt, tehát az ismételtetés figyelembe vétele felesleges.

Az interjúk során számszerű értékek is szerepelnek (életkor, fogyasztási idők, fogyasztási mennyiségek, fogyasztási hőmérséklet). Kénytelenek vagyunk itt is elfogadni az interjú alanyok szubjektív válaszait (ugyanis nem mi állítjuk be előre ezeket, a paramétereket). A felmérések statisztikai előírásai lehetőséget adnak, az un. „semi-quantitatív” módszer alkalmazására.

Az ivócsarnokokban megforduló interjú alanyok gyógyvíz fogyasztási szokásait, leginkább a táplálkozási adatfelvétel módszereinek figyelembe vételével végezhetjük. Az esetünkben alkalmazott, kikerdezéses módszer azért indokolt, mert a másik módszer (feljegyzés) csak szakorvosi közreműködéssel valósulhatott volna meg.

Megerősíti a felmérés eredményeinek elfogadhatóságát a kérdőív kiértékelhetősége is (egyértelmű kérdések, nincs átfedés, a reprodukálhatóság abban nyilvánul meg, hogy minden megkérdezett pontosan ugyanazt a kérdés-sorozatot kapja).

A felmérések számszerű eredményei és a kapott eredmények értelmezése

Az általam megfogalmazott hipotézisek igazolását vagy elvetését az előre elkészített kérdés-csoportokra adott válaszok alapján a %-os arányok értelmezésével kísérlem meg.

A 3 budapesti gyógyfürdőben (Lukács,

Széchenyi, Rudas) az ivókúra céljára, naponként 2000–2500 liter gyógyvizet adnak el. Ebből az ivócsarnokokban elfogyasztott mennyiség a teljes mennyiség 20–35%-a, a fennmaradó 65–80%-t kannákban, üvegekben viszik haza. A 3 fürdőben eltérő a kiadott mennyiség:

- Lukács Gyógyfürdő (Lukács IV-es kút vize) ~600 l/nap
- Széchenyi Gyógyfürdő (II.-es kút) ~800–1000 l/nap
- Rudas Gyógyfürdő (Attila forrás) ~200 l/nap
- (Hungária forrás) ~250 l/nap
- (Juventus forrás) ~400 l/nap

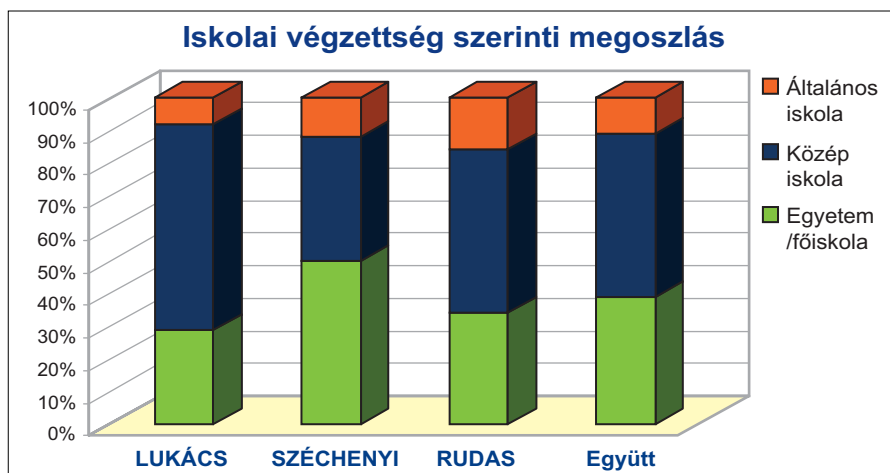
Az ivócsarnokokban megtalálható a gyógyvizek javallatainak listája és a gyógyvizek összetétele (12–15. számú mellékletek).

A KÉRDŐÍV kérdéseire adott válaszok %-os arányainak bemutatása

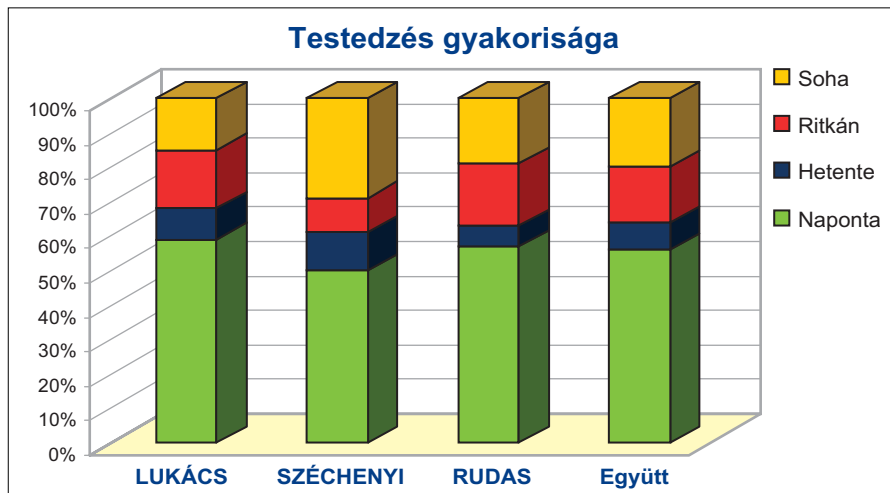
A megkérdezettek közül 156 nő volt (47%), 174 pedig férfi (53%). A populáció-elemzésnél már jeleztem, hogy ez az arány eltér a hazai népesség átlagától, ha véletlenszerű megjelenést feltételezünk (2. táblázat).

2. táblázat Kor szerinti megoszlás %-ban kifejezve

		<30 év	31–50 év	51–70 év	>70 év
LUKÁCS	Nők	21	8	45	26
	Férfiak	17	14	46	23
SZÉCHENYI	Nők	15	25	44	16
	Férfiak	6	19	61	14
RUDAS	Nők	4	23	32	41
	Férfiak	3	21	57	19



1. ábra



2. ábra

Az 1. ábrán az iskolai végzettség szerinti megoszlás szerepel. Általános iskolai végzettségű csak 11% volt. Meglepő viszont az egyetemi-főiskolai végzettségűek nagy aránya (39%).

Mindhárom ivócsarnokra igaz, hogy az ivókúrázók kb. 50%-a középiskolai végzettségű.

Az 2. ábrán az ivókúrázók egészség-

megőrzési hajlandóságára adott válaszok arányai szerepelnek. Felmérésem egyik jelentős felfedezése, hogy ez a saját populáció – a heterogenitásuk ellenére – különösen óvja egészségét. Ez a kijelentés a testedzés meglétének gyakorisága alapján igazolható.

A megkérdezettek 56%-a úgy válaszolt, hogy minden nap végeznek vala-

miféle tudatos testmozgást. Nagyrészt idős emberekről lévén szó, ez sokszor csak sétát jelent. A lényeg az előre elhatározott és rendszeres testmozgás. Sajnos, 20% az, aki soha nem sportolt.

A „ritkán és soha” együttesen több mint a negyede a megkérdezetteknek (36%). A heti gyakoriságú testedzés csak 8%-os gyakoriságú. A nők és férfiak között nem volt értékelhető különbség, de értelmezendő az az eltérés, ami az egyes fürdők között tapasztalható volt.

Eszerint a legkevesbé mozgékonyak a Széchenyi ivócsarnokba járók. Náluk a „ritkán és soha” csoportba a kúrázók >40%-a tartozott.

A 3. ábra a gyógyvíz-fogyasztás kúra-szerűségére vonatkozik. A kapott válaszok bizonyítják – azon feltevést, hogy a budapesti ivócsarnokokba járó vendégek nem szakorvosi utasításra isszák rendszeresen a gyógyvizet. Súlyosbítja a helyzetet az ehhez társuló másik kérdésre adott válaszok szerény mértéke (14%), miszerint saját metódus szerint végzik az ivókúrát.

Tehát az ivókúrázók (akár sok éven át) nem kúra-szerűen fogyasztják a gyógyvizeket (81%). A nők és férfiak között nem volt számottevő eltérés.

Fürdőnként a Rudasba járók jelentősebb hányada inná a vizet kúra-szerűen, mint a másik két ivócsarnokban. Ugyanez az arány a Lukácsban 3%.

A 4. ábrán szerepel, hogy az ivókúrázó kinek a javaslatára fogyasztja rendszeresen a gyógyvizet.

A megkérdezetteknek 67%-a saját elhatározására fogyasztja a gyógyvizet. Ez az arány még a hipotézis becslésénél is nagyobb. Ez a tapasztalat a gyógyfürdők hagyományával és a különféle ismertetőikkel (prospektusok, javallat-táblák) magyarázható leginkább.

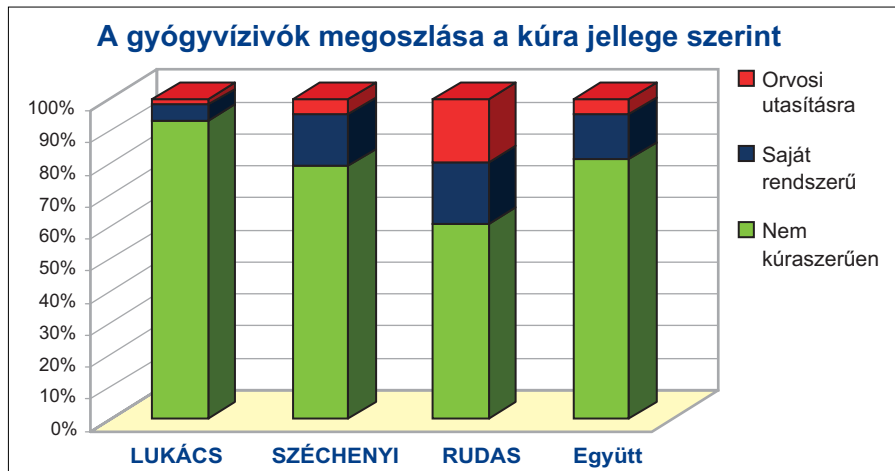
Nők és férfiak között itt sem találtam szignifikáns különbséget. A 3 fürdő ivócsarnokaiban azonban már értékelhető eltérések voltak.

A négy szakorvosi befolyásoltság (fürdőorvos, reumatológus, házi orvos, urológus) összesen, csak 11%-ot kapott.

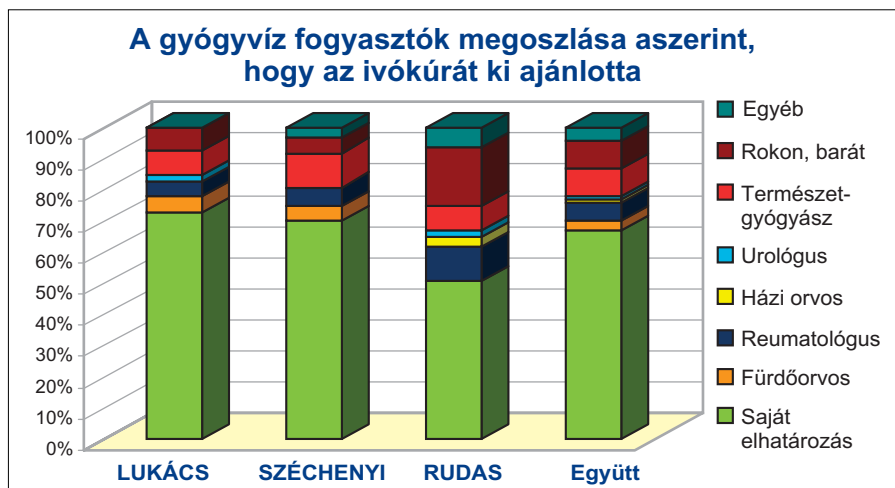
Kiemelhető ezek közül pl. az, hogy a Rudasban, a nők 18%-át reumatológus irányította ivókúrára, a Lukácsban ugyancsak a nők 12%-át fürdőorvos illetve reumatológus javasolta ivókúrára is.

A nem szakemberek befolyása (3 utolsó kérdés) jelentősnek mondható (22%).

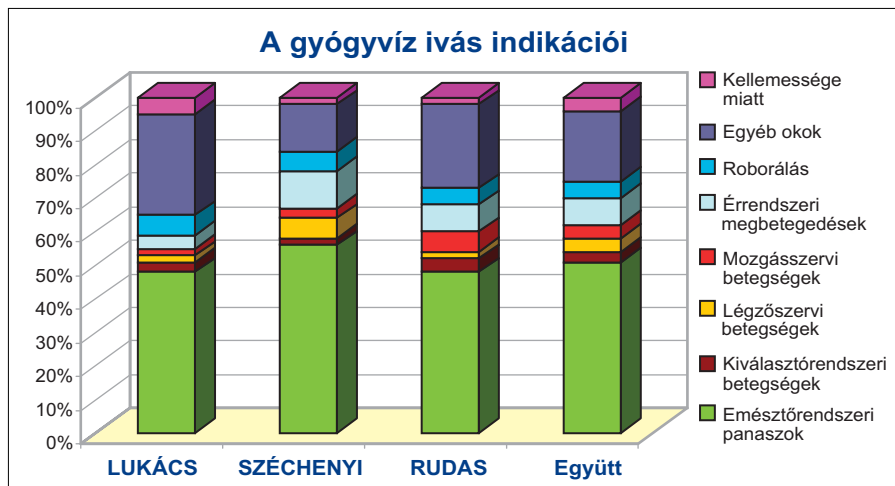
A 5. ábra az orvosi vonatkozások felől vizsgálja az ivókúrát. Tulajdonképpen a gyógyvíz „ivókúra” indikációjáról van szó. Az ivókúrát azért kellett idéző jelbe tenni, mert itt nem szabályos ivókúrákról van szó.



3. ábra



4. ábra



5. ábra

- I. Krónikus illetve akut emésztőrendszeri panaszokra fogyasztja a gyógyvizet.
- II. Krónikus illetve akut vese-betegségek, illetve húgy-utak panaszaira.
- III. Légzőszervi megbetegedésekre (pl. hörghurut).
- IV. Mozgás-szervi panaszokra.
- V. Érrendszeri elváltozásokra illetve magas (esetenként alacsony) vérnyomás ellen.
- VI. Általános roborálásra (legyen-gült állapotokban vagy megelő-zésként).
- VII. Egyéb okok (klórmentes tiszta ivóvíz, lúgosításra sav-túltengés esetén, ásványi-anyag pótlásra).
- VIII. Kellemessége miatt.

Ebben a kérdés-csoportban is megje-lent kiugróan magas érték. Az első kér-désre (emésztőrendszer panaszai) az ösz-szes válaszadó 51%-a mondott igent. Ez az arány független a nemektől, vagy az egyes gyógyfürdőtől. A 3 utolsó kérdés nem az egyes szervekre vonatkozik (roborálás, tisztaság, kellemesség) és meg-lepően nagy együttes %-érték adódott ezekre (30%). Szerény azoknak az aránya, akik célzottan, valamilyen beteg-ségre (gyógyszerként) használják az ivó-kúrát, illetve az is igaz lehet, hogy az un. holisztikus gyógymódok igen népsze-rűek manapság.

A 3. táblázat kérdései a „kúra” ered-ményességére vonatkoznak. Arra a kér-désre, hogy *megszűntek-e a panaszok*, a válaszoknak csak 6%-a volt igenlő. *Stag-nál illetve nem változott* kérdésre is csu-pán 4% válaszolt igennel.

Ezek az alacsony %-értékek vala-mennyi csoportban közel azonosak vol-tak. A szubjektív (pozitív irányú elfo-gultság) elem leginkább annál a kérdés-nél dominált, amely arra vonatkozott, hogy *enyhültek-e a panaszok*. A válasz-adók 66%-a ítélte úgy, hogy a gyógyvíz rendszeres fogyasztása enyhíti a külön-böző testi és lelki bajokat. Sajnos ez az eredmény inkább a megkérdezettek vé-leményét tükrözi és nem a gyógyvíz-kú-ra tudományosan bizonyított, kísérletek-kel is igazolt pozitív hatásait. Jelentős volt azoknak az aránya is (24%), akik-nek nem volt panaszuk, de határozottan állították, hogy a gyógyvíz rendszeres fogyasztása hasznos az egészségi álla-potra. Úgy gondolom, hogy ez a „kúra-zók” egészség-tudatosságának meggyő-ző bizonyítéka. Úgy tűnik, hogy ezt a „hasznosságot” a Rudas fürdő látogatói érzik a legkifejezettebben (37% nő és 29% férfi).

A következő táblázatok és ábrák a

3. táblázat A kúra eredményességének %-os megoszlása

		Panaszmentes, de hasznos	A panaszok megszűntek	A panaszok enyhültek	Nem változott
LUKÁCS	Nők	17	8	75	0
	Férfiak	40	0	50	10
SZÉCHENYI	Nők	10	0	87	3
	Férfiak	20	6	71	3
RUDAS	Nők	37	9	54	0
	Férfiak	29	14	50	7

gyógyvíz-fogyasztási szokásokra vonatkozó adatokat összegzik.

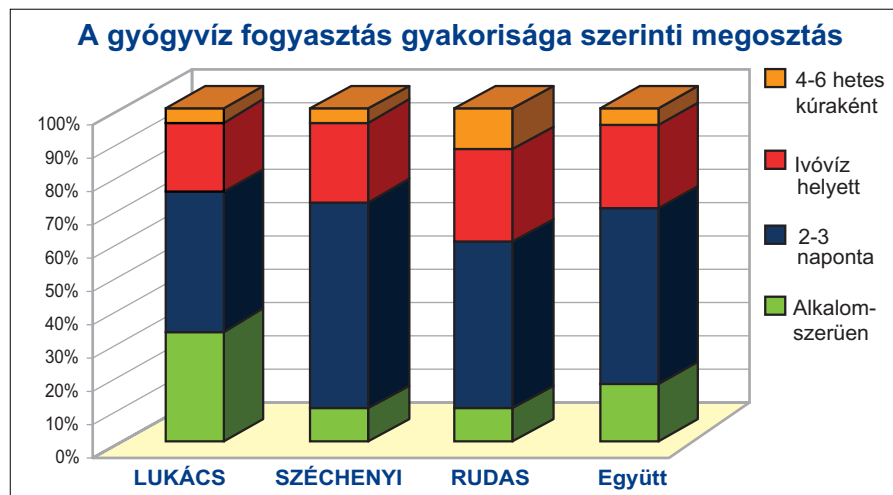
A 6. ábra a fogyasztás rendszerességére vonatkozott. A meglehetősen vegyes képből, egy biztosan szignifikáns értékű arány, ez pedig a szabályos 4–6 hetes kúra 5%-os igen alacsony előfordulási aránya. Nagy gyakorisággal azok isszák a gyógyvizet, akik ivóvíz helyett fogyasztják, mint különösen tiszta és veszélymentes vizet (25%).

A legnagyobb százalékba (53%) a 2–3 naponta ivók tartoznak (ezek egy része nyilván a fürdészel összekapcsolja a gyógyvízfogyasztást).

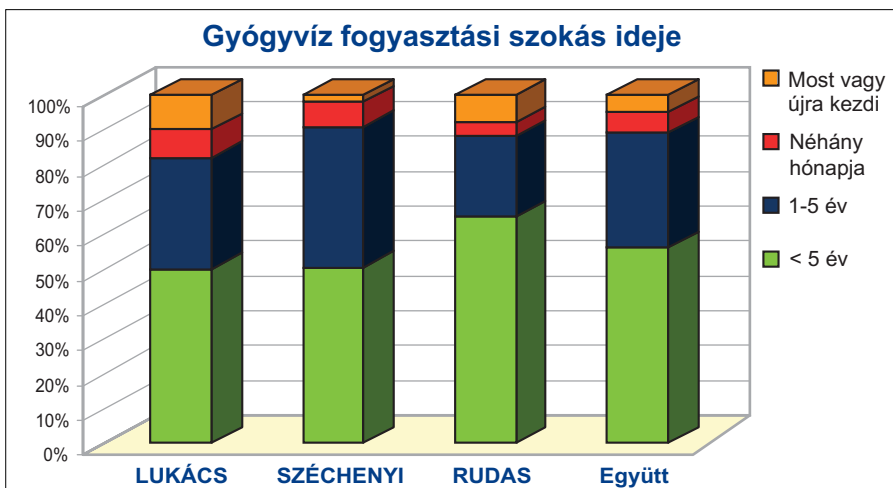
Az viszont kiemelhető, hogy az orvosi-lag kívánatos szabályszerűség az „önkén-tesek” körében egyáltalán nem jellemző.

A 7. ábrán láthatóak arra a kérdésre adott válaszok, hogy mióta fogyasztják rendszeresen a gyógyvizet. A megkérde-zettek 89%-a több éve (1–5 év és 5 évnél régebben együtt), ezen belül az 5 évnél régebben 56% iszik rendszeresen gyógy-vizet.

Felmérésem harmadik felfedezése ez, mivel a 3 hipotézis egyike sem számol ilyen túlsúllyal. Nők és férfiak, valamint a 3 gyógyfürdő ebben a vonatkozásban teljesen azonos arányokat mutat.



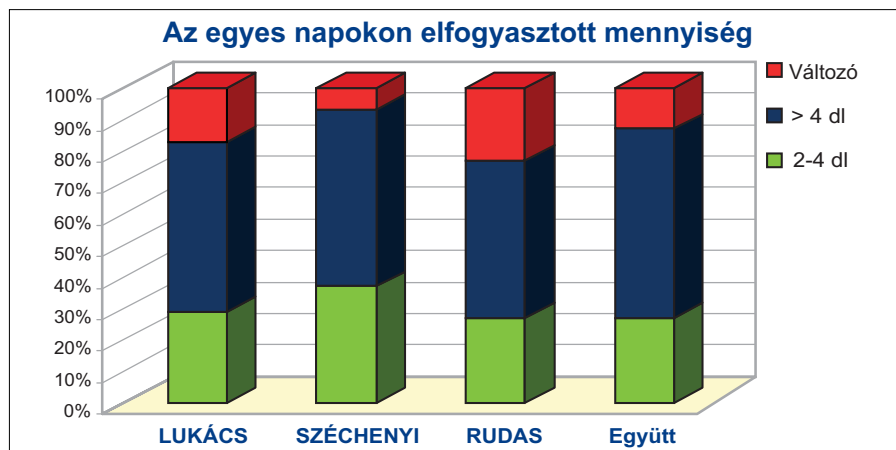
6. ábra



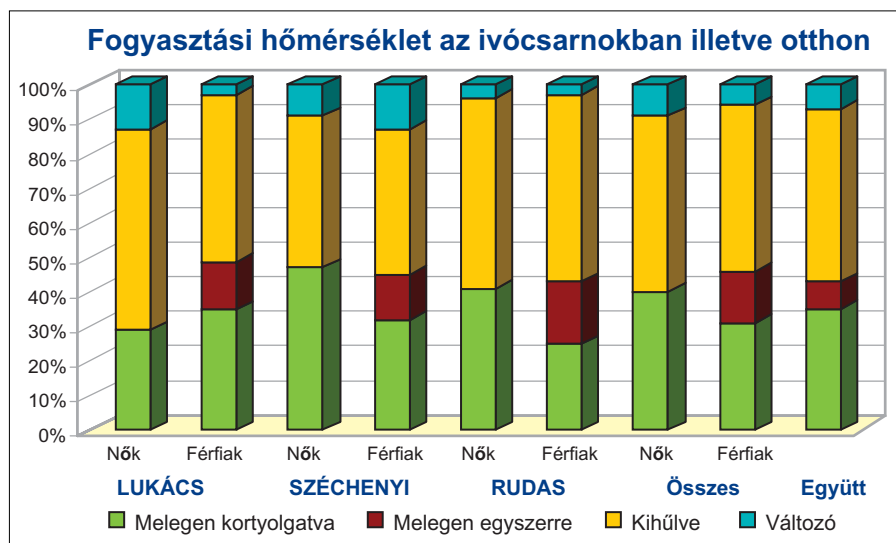
7. ábra

4. táblázat A gyógyvíz fogyasztás helyszíne (%)

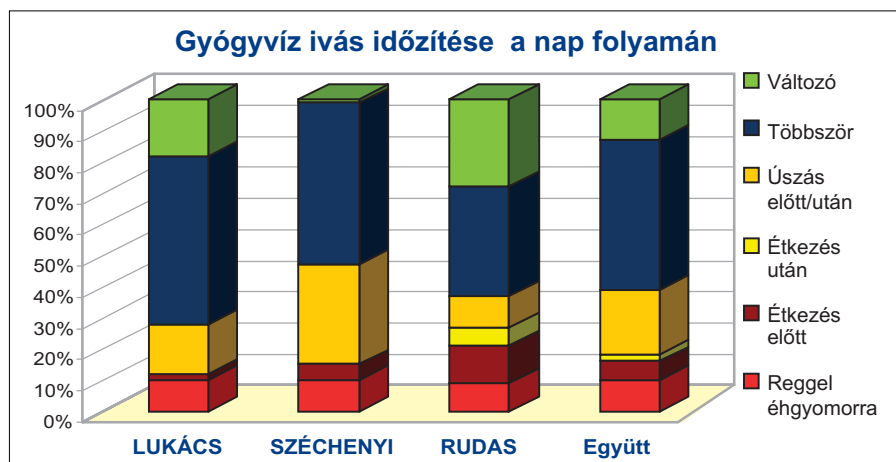
		Ivócsarnokban	Otthon	Mindkettő
LUKÁCS	Nők	29	29	42
	Férfiak	18	43	39
SZÉCHENYI	Nők	31	37	32
	Férfiak	32	32	36
RUDAS	Nők	36	36	28
	Férfiak	32	46	22



8. ábra



9. ábra



10. ábra

A 4. táblázat a gyógyvíz-ivás helyszíne-re vonatkozik. Tulajdonképpen nem meglepetés a három variáció közel azonos értéke (csak az ivócsarnokban 30%, csak otthon 38% és mindkét helyen 32%). Ez a megoszlás a szelekcióval kapcsolatos, ami erre a populációra jellemző.

Érdekes adalék a hazaszállított gyógyvizek sorsa. Eszerint a „szállítók többsége 5 liternél többet visz haza alkalmanként, 77%. Bár sokan, másoknak is visznek egyúttal, de a többség csak saját magának (58%).

A 8. ábra adatai a napenként elfogyasztott mennyiségről ad tájékoztatást. A válaszok tanúsága szerint a 4 dl-nél többet fogyasztók aránya a legnagyobb. Ez egyébként – ha kúra-szerűen innák –, megfelelne az orvosilag is ajánlott mennyiségnek.

A 9. ábra a fogyasztási hőmérsékletre vonatkozik. Melegen, lassan kortyolva 35%, kihűlve viszont 50% issza. Férfiak között nagyobb arányban fordul elő az egyszerre felhajtott ivási mód (15%).

A 10. ábra az ivás időzítésére vonatkozik a nap folyamán. A kívánatos mód (reggel éhgyomorra) csak 10%-nál fordul elő. Érdekes és élettanilag szimpatikus az a mód, hogy a fogyasztók az ivást kombinálják a fürdésel (előtte vagy utána 21%).

V. A bemutatott eredményekből levont következtetések és összefoglalás

Munkahelyem, valamint a népegészségügy egyes területei iránti érdeklődésem irányította a figyelmemet egy jól körülhatárolható, de sok bizonytalanságot tartalmazó terület (balneológia/balneoterápia) részproblémájának tanulmányozására. A gyógyvíz-kúráról van szó. A felmérést Budapest 3 gyógyfürdőjének ivócsarnokaiban megforduló gyógyvíz-vásárlók között végeztem. Benyomásaim, valamint a kapott statisztikai eredményeknek, az előző fejezetben részletezett értelmezése alapján kívánom interpretálni az összesített tapasztalatokat.

Szinte közhelynek számít az a kijelentés, hogy a gyógyvíz alkalmazása a gyógyászatban több ezer éves múltra tekint vissza. Sajnos napjainkban a kemoterápia és a műszeres diagnosztika egyeduralgódóvá vált a modern medicinában.

Háttérbe szorultak és sokszor a természetgyógyászat bizonytalan területeire számúznak több olyan tapasztalati úton igazolt gyógymódot, mint az ivókúra. Felmérésem alapján, többszörösen is bizonyítást nyert, hogy az orvosi jelenlét

visszaszorulóban van a balneológia területén és így az illetékesség (kompetencia) ingoványos területre téved. Ugyanakkor változatlanul erős igény van a balneológia által elérhető gyógymódokra. Kialakult tehát egy automatizmus. A gyógyvizekben bízó betegek, vagy akár a panaszmentesek, „saját szakállukra”, önkéntesen vesznek részt különféle víz-kúrákban. Legyen az, fürdő vagy ivókúra, mellőzve az orvosi irányítást.

A felmérésből egyértelműen kiderült, hogy a gyógyvíz-fogyasztás az idősebb korosztály „időtöltése”. Ha ehhez hozzátesszük azt a másik – nem várt – eredményt, hogy az iskolázottabbak túlnyomó többségben vannak az ivókúrák között és a napi testedzés is általános közöttük, akkor kijelenthető, hogy egyfajta „tudatosság” húzódik meg az önkéntesség mögött. Természetesen ez nem igazolja az orvosi felügyelet mellőzését, de ezért nem az egészségtudatosságra törekvő ivókúrák felelősek, hanem a különböző vagy az „e témától eltérített” orvos-társadalom.

A tudatosság mellett – amely következetesen megjelenik az ivókúrázó körében – arra is szereztem bizonyítékokat a felmérésből, hogy az orvosi ellenőrzés mellőzése azzal kapcsolatos, hogy a gyógyvizet-fogyasztók nem tekintik igazán *gyógyszernek* az ásványvizet. Ez egy fontos tapasztalat, amit a szakirodalom is megerősít.

Az orvosok ugyanis hangsúlyozzák az ivókúra egyediségét, ami megnehezíti a kísérletes vizsgálatokat is, tehát a szakorvosok szerint sem hasonlíthatók a klaszszikus értelemben vett gyógyszerekhez, vagy gyógyító eljárásokhoz.

Itt kell megemlíteni azt az általános tapasztalatot, hogy a 3 ivócsarnokba járó „ivókúrázó” között elenyésző azoknak a száma, aki betegnek tekintené magát. Nos, mindez együttvéve azt sejteti, hogy az ivócsarnokok látogatói egy sajátos rétegét képezik a budapesti felnőtt populációnak.

A felelősség (kompetencia) kérdése felvet egy igen komoly problémát, nevezetesen azt, hogy az a néhány ezer budapesti ivókúrázó – hasonlóan a több száz ezer palackozott ásványvizet fogyasztóhoz – nem részesül biztonságos tájékoztatásban arról, hogy a mértéktelen és válogatás nélküli ásványvíz-fogyasztás kockázatot is jelent. Meglepő, de az interjúk során egyszer sem merült fel a fogyasztók részéről ez a szempont.

Figyelemre méltó az az általános tapasztalat is, hogy a gyógyvizeket árusító vállalat tájékoztatása, reklám-anyagai jelentik a legnagyobb befolyást a fo-

gyasztók számára. Ennek hatására döntenek az ivókúra illetve a gyógyvíz fogyasztás fenntartásáról. Mint a felmérésből kiderül, a szakorvosoknak csekély szerep jut, de még a természet-gyógyászok sem jelentősek.

Az egymásnak elmondott tanácsok és javaslatok mögött is a szolgáltató tájékoztatása sejthető (ezek egyébként orvosilag is korrektnek mondhatók, de menynységük nem elégséges).

Az „öngyógyítás” kategóriájába sorolható az a vélemény-csomag, amit a gyógyvíz ivókúra indikációjáról nyilatkoztak az ivók. Végül is, ártatlannak is minősíthető az a vélekedés, hogy ezek a vizek az emésztőrendszer panaszaira a leghatásosabbak. Egyrészt ez részben igaz is, másrészt ez a panasz-együttes annyira általános a populációban, hogy az 50%-os arány nem számítható torzításnak. Ebből következik a további meggyőző %-arány, arra a kérdésre, hogy használt-e a kúra (66% nyilatkozott határozottan az „enyhíti a panaszokat”).

Ellentmondásos kiindulási helyzetből (nincs panasz) nem következhet kategorikus válasz (megszűntek a panaszok). Hangsúlyoznám, hogy a kérdésfeltevés helyes volt (lehetett volna semleges választ is adni: stagnált).

A gyógyvíz-fogyasztási szokásokra adott válaszoknak is volt érdekes hozadéka. Amellett, hogy csupán 5% volt a szabályos kúrázó (4–6 hetes, szigorú orvosi ajánlás szerint), számos egyéb jellemzőjét sikerült regisztrálni a budapesti ivókúrázó fogyasztási szokásainak. Sajnos ezek többsége gyökeresen eltér az orvosi szakirodalomban szereplő előírásoktól (*ivóvíz helyett isszák, sok-sok éve megszokták nélkül, rendszertelenül, de nagy gyakorisággal, naponta többet isznak a kívánatosnál, sokszor egyszerre hajtják fel, a reggeli éhgyomorral ivás nem jellemző*).

Az **1. hipotézisem** megalapozottnak bizonyult. Rendelkezésre áll a bőséges szakirodalomban az a feltételrendszer, amelynek alapján a gyógyvíz-kúra a fürdőorvosi praxis elválaszthatatlan részének tekinthető. Az általam vizsgált spon-tán „ivókúrázó” populáció 67%-a azonban a szakorvosok és az orvosi szempontok teljes mellőzésével fogyasztotta a 3 budapesti ivócsarnokban vásárolt gyógyvizet. A fennmaradó 33%-ból pedig csak 11% volt olyan, amelyik szakorvosi irányításra kereste fel az ivócsarnokot. Ez az eredmény egyúttal azt is jelenti, hogy a belsőleg alkalmazott gyógyvíz szerepe a budapesti gyógyítási tevékenységben igen szerény mértékű. Így a címben kiemelt 3 egészségügyi terület (gyógyítás,

megelőzés, egészségmegőrzés) első eleme *elvesztette*, korábban még jelentősnek mondható szerepét a magyarországi orvoslásban.

A vonatkozó irodalom és a jelenlegi felmérés is, inkább kockázatosnak tekintti a korlátlan és minden szakorvosi kontroll nélküli gyógyvíz-fogyasztást. Mindazonáltal számos felderített adat alapvetően módosíthatja ezt a kategorikus konzekvenciát. Mindenek előtt statisztikai tény, hogy az a populáció, amivel én dolgoztam, nem elsősorban beteg státuszú. Inkább nevezhetők egészség-tudatos, az átlag-népességnél tájékozottabb, sport- és mozgás barát, pozitív mentális beállítottságú csoportnak.

Azzal a meglepő ténnyel szembesültem, hogy ezek az emberek, egy pozitív kontraszelektió eredményeként, felülírják az ellanyhult orvosi érdeklődést a gyógyvíz belső alkalmazását illetően.

Ehhez a hipotézishez szorosan hozzátartozik egy másik fontos népegészségügyi probléma. Ez pedig az egészséges és főként minden tekintetben kockázat-mentes ivóvíz megléte vagy hiánya. Budapest sem mentes ettől a világ-jelenségtől.

A hálózati víz fertőtlenítése egy elkerülhetetlen, de nem veszélytelen eljárás. A trihalometán vegyületek (THM) bizonyítottan daganatkeltő hatásúak (a halálozási kockázat 6/100.000).

Kijelenthetjük, hogy mindazok, akik kikerülnek a budapesti vezetéki víz kizárólagos (ivás+főzés) fogyasztását, javítják a fővárosi lakosság egészségi állapotának szintjét.

A **2. hipotézis** megalapozott volt. A felmérés bebizonyította, hogy ez a csoport a gyógyvíz-fogyasztóknak valóban a kisebbik hányadát képezik. Ma is „él” egy olyan orvosi gyakorlat Budapesten, melyben a szakorvos (fürdőorvos, reumatológus) *felírja a beteg számára az ivókúrárt*. A beteg a vízért nem fizet, azaz orvosi ellátás része (un. nappali kórházi kezelés része). Az viszont kiderült, hogy az irányító orvos nem gyógyszerként ajánlotta (előírta) a gyógyvízfogyasztást, csak előnyösnek tartotta (kiegészítő gyógyászati tényező). Ezek között több olyan „beteg” is szerepelt, akiknél a gyógyfürdő mellett ajánlotta az orvos az ivókúrárt is, mintegy a „kívül-belül” együttes hatás biztosítására.

A **3. hipotézisem** sajnos az ivókúrázókkal való beszélgetések, valamint a gyógyító vonaltól és a szolgáltatóktól származó információk egyáltalán nem erősítették meg. Erre bizonyíték a szakorvosok által küldött betegek szerény aránya.

A dolgozat témaválasztását kétségtelenül befolyásolta jelenlegi munkahe-

lyem sokirányú szolgáltatásainak ismerete. Mégis nagy meglepetés volt számomra – az irodalomgyűjtés során – az, az imponáló mennyiségű kutatási eredmény és az a szerteágazó ismeret-anyag (balneológia, hidrogeológia, vízkémia, tudománytörténet) ami az elmúlt 50–100 évben felhalmozódott. Következtéseim és javaslataim megfogalmazásához tehát rendelkezésemre állt a téma történeti és medicinális vonatkozású háttere.

- A három budapesti gyógyfürdő ivócsarnokában (Lukács, Széchenyi, Rudas) megkérdezett vendégek, kivétel nélkül pozitív hozzáállással viszonyultak a meleg, sokszor „bűdösnek” tűnő gyógyvíz fogyasztásához. A közmegejtés ennek ellenére inkább negatív. Kétségtelen tény, hogy azok, akik önként isszák ezeket, a vizeket, elfogultak és úgy tekintik hatásosnak és kellemesnek a gyógyvizeket, ahogy azok a forrásból feltörnek.

Véleményem szerint az egészségügyi felvilágosításnak kellene a médiumok segítségével népszerűsíteni az ivókúrát, mint természetes és olcsó gyógymódot, és ez által mérsékelje a fenntartásokat az erős illatú vagy szokatlant ízű gyógyvizekkel szemben.

- Szubjektív véleménynek tűnik az önkéntes ivókúrázók lelkesedése a gyógyvizek iránt és az a meggyőződésük is, hogy bizonyos betegségek gyógyítására alkalmasabbak lennének a gyógyvizek, mint a mellékhatásokkal rendelkező gyógyszerek. Ezzel messzemenően egyet lehet érteni (alternatív gyógyítási eljárások). Például a terhes anyák kalcium szükségletének pótlására, enyhe anémiák esetén, savtúltengés ellen, anyagcsere betegségek esetén mérsékelhető lenne a gyógyszer bevitel, rendszeres gyógy-ásványvíz fogyasztásával. Sikeres lehet az ivókúra az időskorúak szorongásainak enyhítésében is (36, 14. old).
- A szakorvosok és a gyógyszerészek gyakrabban ajánlhatnák a gyógyvíz kúra lehetőségét.*
- A szakirodalom, a vonatkozó jogszabályok, és a nagyközönség nem egységes annak megítélésében, hogy mit nevezhetünk gyógyhelynek. Budapest egésze nyilván nem az. Mégis meggyőződésem, hogy legalább fél tucat gyógyfürdő és környéke alkalmas lenne erre a címre. A gyógyvíz alkalmazása (balneoterápia) azon kevés orvosi beavatkozás közé tartozik, melynek kellemes jellege van. Valószínűleg ezzel is

kapcsolatos népszerűsége. Emlékezzünk csak a Monarchia idején divatos gyógyhelyek ivókúrás és egyéb balneoterápiás szolgáltatásainak általános elterjedtségére (Karlsbad, Herkules fürdő, Szováta, stb.). Itt a környezeti tényezők és a gyógyvíz jótékony hatásainak együttes érvényesülése hozott eredményt.

- Kiderült, hogy a hazai ivókúrázóknak csak a kisebbik hányada issza orvosi tanácsra vagy orvosi beutalásra a gyógyvizet. A kezelőorvosok ezeket a betegeket ellátják az összes szükséges információval. A nagyobbik rész (90%) viszont nem kap ilyen szakszerű tájékoztatást. Az is igaz, hogy nem is igénylik és emiatt nem minősíthetők szabályos ivókúrázóknak. Annak ugyanis szigorú feltételei vannak (fogyasztási ciklus, napi mennyiség, hőmérséklet, fogyasztás időzítése, fogyasztás ritmusa, javallatok és ellenjavallatok ismerete).
- A gyógyvíz-szolgáltatóknak és/ vagy a szakorvosoknak minden gyógyvíz fogyasztó számára teljes körű tájékoztatást és pontos tanácsokat kellene adniuk az ivókúra szabályairól, beleértve a célzott javallatokat és a nemkívánatos hatásokat is.*
- Vizsgálataimból az is kiderült, hogy a szakírók nem egyformán írják le a különböző gyógyvizek javallatait. Nem egységesek a fogyasztás módja tekintetében sem. Ilyesmi az elismert gyógyszerek esetében nem fordulhat elő.
- Egységessé kellene tenni a fogalmakat, mind a szakemberek, mind a gyógy-ivókúrázók, mind pedig az „önkéntes” ivókúrázók körében (tankönyvekben is egyeztetés szükséges).*
- Tapasztalataim szerint igen meggyőző az az elkötelezettség, amivel az „önkéntes” ivókúrázók védik az egészségüket (úszás, ivókúrával egyidejű gyógyfürdő, egyéb testmozgások, diéta, pozitív gondolkodás, stb.)
- *El kellene ismerni ennek a körnek az érdemeit az egészségmegőrzés területén, valamilyen formájú kedvezmények biztosításával.*
- Napjainkban a szerzők többsége (Csermely, Benczúr, Szirtes) a betegség-csoportok felől közelíti meg a felosztást. Abban minden szerző és kutató egyetért, hogy a gyógyvíz ivókúra hatékony, de csak kiegészítő terápiás elem. Hangsúlyozzák azt is, hogy az egyéni elhatározás alapján végzett ivókúra káros lehet

és az orvosi mérlegelést nem lehet mellőzni.

Szükségesnek tartanám, hogy a nem orvosi irányítással ivókúrázók körét azzal motiválhatnák a szabályos gyógyvíz-fogyasztásra, hogy biztonságosan számukra a díjmentes tanácsadást.

Összegzés

Az ivókúrák jótékony hatásai nyilvánvalóak. A kedvező terápiás hatásokat mind a több évszázados hagyományos tapasztalatok, mind pedig a modern orvostudomány igazolta.

Mivel ezek a hatások elsősorban a gyógyvíz összetételével és csak másodlagosan az ivás körülményeivel kapcsolatosak, a csoportosítást az egyes víztípusok domináns összetevői képezik. A szakorvost mellőző „ivókúra” – minden jószándékú igyekezete ellenére, nem ismerheti az összes indikációkat, a fogyasztott vizek pontos összetételét és legkevésbé sem a kontra-indikációkat. Marad a szájról-szájra terjedő rögzült mítosz az ivókúra „jótéteményeiről”.

Az elmúlt 20 évben nagy nyilvánosságot kapott az a kockázat, amit a klórozott vezetéki víz fogyasztása jelent. A szakemberek körében ma már nem arról folyik a vita, hogy hány száz-ezrelék kockázata van a klóros víz vastagbél daganat okozó hatásának, hanem arról, hogy melyik a veszélyesebb: a klórmentes fertőzött víz fogyasztása vagy a rákkeltő klóros vízé.

Ez a probléma-kör, a média segítségével, az egyre környezet- és egészség-tudatosabb víz-fogyasztók szokásait alapjaiban megváltoztatta.

Nemcsak divat lett a klórmentes palackozott vizek fogyasztása, de életformává vált. A globális piaci szemlélet természetesen itt is érvényesül, és háttérbe szorulnak azok az orvosi szempontok, melyek a mi területünkön is (ivókúrák) irányadók lennének.

Nevezetesen az, hogy a válogatás nélküli és mértéktelen ásványvíz fogyasztás a fogyasztó eredeti szándékával (egészséges ivóvíz) ellentétes hatást eredményezhet. Számos példát lehetne említeni erre (felesleges fluor bevitel, nátrium túladagolás, radioaktív vizek, szénsavas víz, ismeretlen összetételű külföldi palackozott vizek, stb.).

Sajnos ma már nincs külön gazdája ennek a területnek. Korábban a balneológia biztonságos fóruma volt az ásványvizekkel kapcsolatos kutatásoknak.

Összességében mégis elmondható, hogy az ásványvizek, és gyógyvizek fo-

gyasztásának örvendetes növekedése hozzájárulhat a népesség egészségi állapotának javításához. Ehhez azonban meg kell találni azt a szakmai hátteret, amely nemcsak a fürdőkúrára beutalt betegek ellátásával foglalkozik, hanem a dolgozatban szereplő „önkéntes” ivókúrák, sőt még tovább, a palackozott ásványvíz fogyasztók felvilágosításával és ellenőrzésével is.

Dolgozatomban bemutatom a gyógyvíz ivókúrákra vonatkozó gazdag hazai irodalom főbb megállapításait. Ezek többsége hangsúlyozza a szigorú orvosi felügyelet melletti gyógyvíz-fogyasztás fontosságát. A kérdőíves felmérés segítségével, három budapesti ivócsarnokban, reprezentatív tapasztalatokat nyertem a gyógyvíz-fogyasztási szokásokról (330 interjú alany kikérdezése segítségével).

A felmérésből egyértelműen kiderült, hogy a gyógyvíz fogyasztók döntő többsége nem orvosi javaslatra jár az ivócsarnokokba (90%). Ennek ellenére az „önkéntes ivókúrálás” mégis kisebb kockázatot jelent a felmérések szerint, mint az, ahogy a szakirodalomban említve van. Az ellenőrzéssel, amit az orvosok biztosíthatnának, csökkenthető lenne az esetleges kockázat. Hiszen ez a populáció, az egészségtudatos mentalitásával, akarva-akaratlanul is hozzájárul a népegészségügyi célok megvalósulásához. A megkérdezettek szinte mindegyike arról tett tanúságot, hogy a gyógyvíz-fogyasztási szokásával a saját egészségét tudatosan irányító személy. Ezek a tudatos személyek biztosan képesek lennének saját érdekükben is betartani a szabályos ivókúrálás szabályait.

Ennek a koordinálására és megoldására kellene a balneológus szakmának kidolgozni egy hathatós módszert.

IRODALOMJEGYZÉK

Kiadványok

- I. Magyarország gyógyfürdői, gyógyhelyei és üdülöhelyei. Budapest. Medicina Kiadó. 1962.: 32–44. o. (dr. Frank Miklós)
- II. A Rudas Gyógyfürdő. Budapest Gyógyfürdői ZRt. 2005.
- III. Bartus József: A Mira-glauber-sós és egyéb szulfátos gyógyvizek jelentősége a betegségek megelőzésében és gyógyításában. www.patikamagazin.hu, 2002. 06. 30.
- IV. Gyógyító ivókúra. www.doki.net, 2005. 06. 22.

Rendeletek, szabványok

- V. Codex Alimentarius Standard. 108–1981. (Rev. 1–1997)
- VI. 97/1999. (XI. 18.) FVM-EüM-GM együttes rendelet a természetes ásványvíz, az ivóvíz és az ásványi anyaggal dúsított ivóvíz palackozásáról és forgalmazásáról

- VII. 74/1999. (XII. 25.) EüM-rendelet a természetes gyógytényezőkről
- VIII. 65/2004. (IV. 27.) FVM-ESZCSM-GKM együttes rendelete a természetes ásványvíz, a forrásvíz, az ivóvíz, az ásványi anyaggal dúsított ivóvíz és az ízesített víz palackozásának és forgalmazásának szabályairól
- IX. 59/2006. (VIII. 14.) FVM-EüM-SZMM együttes rendelete a 65/2004 (IV. 27.) r. módosításáról
1. Ákoshegyi György — Németh István: Fürdők kézikönyve, Budapest, Magyar Fürdőszövetség, 2006: 23–23, 52–53, 570–571. oldalak
2. Antal Magda – Nagy Katalin: Táplálkozási adatfelvétel módszerei, *Egészségtudomány*, 2005, 49: 137–138. o.
3. Bartus József: Kémiai elemek és ásványvizek II–IV. rész, *Képzés egy életen át (Továbbképző szakfolyóirat gyógyszerészek számára)*, 2005, V: 1–2. o.
4. Benczúr Gyula: Gyakorlati balneológia és klimatológia, Budapest, *Novák Rudolf és társa Tudományos Könyvkiadó Vállalat és Orvosi Szakkönyvkereskedés*, 1939: 54–58. o.
5. Bikfalvi Istvánné: Palackozott vizek fogyasztása Magyarországon a 2004. évben, *Ásványvíz-Üdítőital-Gyümölcslel-Alkoholmentes italok*, 2005, VI: 20–21. o.
6. Borszéki Béla – Vida Mária: Ásványvizek és gyógyvizek, Budapest, *Mezőgazdasági Kiadó*, 1979: 57–62. o.
7. Borszéki Béla: Ásványvizek, gyógyvizek, Budapest, *MÉTE Kiadó*, 1998: 42–65. o.
8. Bíró Lajos: Táplálkozási kérdőívek kiértékelése, *Egészségtudomány*, 2005, 49: 145–146. o.
9. Csanády Mihály: Ásvány- és gyógyvizek minősége, *KGI Informatikai Intézet Tájékoztatói Iroda*, Budapest, 1991: 1–159. o.
10. Csermely Miklós – Molnár Györgyi: Gondolatok a gyógyvízzé nyilvánításhoz szükséges orvosi vizsgálatokkal és azok értékelésével kapcsolatban, *Balneológia-Gyógyfürdőügy-Gyógyidegenforgalom*, 1997, XVIII: 10–11. o.
11. Csermely Miklós: Gyógyvizek belső alkalmazása 2006 (személyes közlés a készülő könyv alapján): 1–3 o.
12. Csermely Miklós: Szemelvények a 34. Balneológiai és Klimatológiai Világkongresszus előadásából. 2002. október 14–19.: 1–21. o.
13. Dobos Irma: A Kárpát-medence ásványvizeinek története (1. rész. A Római fürdőkultúra nyomaitól a középkor ispotályain és fürdőin át a török hódoltság hagyatékaig), *Ásványvíz-Üdítőital-Gyümölcslel-Alkoholmentes italok*, 2005, VI: 75–76. o.
14. Dobos Irma: A Kárpát-medence ásványvizeinek története (2. rész. A Török hódoltság hagyatékától a modernkori ásványvíz-feltárásokig), *Ásványvíz-Üdítőital-Gyümölcslel-Alkoholmentes italok*, 2006, VII: 15–19. o.
15. Dobos Irma: A Kárpát-medence ásványvizeinek története (3. rész. Új korszak az ásványvíz feltárásban), *Ásványvíz-Üdítőital-Gyümölcslel-Alkoholmentes italok*, 2006, VII: 34–36. o.
16. Frölich Lóránt: Ivókúra korunkban – két gyógyvíz hatásának tükrében, *Balneológia, rehabilitáció, Gyógyfürdőügy*, 1988, IX: 167–169. o.
17. Frölich Lóránt: Mit igyunk? – A balneológiai kompetenciáról, *Balneológia – Gyógyfürdőügy – Gyógyidegenforgalom*, 1997, XVIII.: 72–73. o.
18. Halmy László – Kovács Ferenc: Mira vizes ivókúrával kiegészített fogyókúra hatása a testsúly csökkenésére, a zsíryanycserére és a

szénhidrát toleranciára, *Balneológia – Gyógyfürdőügy – Gyógyidegenforgalom*, 1999, XX: 27–29. o.

19. Lelovics Zsuzsanna: Hazai ásványvíz kínálat és piac, *Ásványvíz-Üdítőital-Gyümölcslel-Alkoholmentes italok*, 2005, VI: 67–69. o.
20. Liebe Pál – Ákoshegyi György – Csanády Mihály – Borszéki Béla: A Kárpát-medence ásványvizei, Csikszereida, *Sapientia Egyetem*, előkészületben, 2004: 40–45. o.
21. Némédi László – Szödyéné Nagy Eszter: A budapesti karsztvizek bakteriológiai minőségének változása az elmúlt 40 évben, *Ásványvíz-Üdítőital-Gyümölcslel-Alkoholmentes italok*, 2003, IV: 20–23. o.
22. Némédi László: Ásványvizek mikrobiológiai jellemzői I.–II. rész, *Ásványvíz-Üdítőital-Gyümölcslel-Alkoholmentes italok*, 2006, VII: 44–51o. és 72–74. o.
23. Puskás Áron–Kádár Mihály–Puskás István: A Jódacqua természetes jódos gyógyvíz több mint félévszázad kutatásainak tükrében, *Ásványvíz-Üdítőital-Gyümölcslel-Alkoholmentes italok*, 2004, V: 38–40. o.
24. Richter András–V. Tichy Mária–Dobos Irma: A hipertóniás szulfátos vizek hatása a bélfal enzimatikus aktivitására, *Balneológia, rehabilitáció, Gyógyfürdőügy*, 1986, VII: 247–253. o.
25. Rigó János: Ásványvizek bór és fluorid tartalmának élettani jelentősége *Ásványvíz-Üdítőital-Gyümölcslel-Alkoholmentes italok*, 2003, IV: 15–17. o.
26. Schulhof Ödön: Magyarország ásvány- és gyógyvizei, Budapest, *Akadémia Kiadó*, 1957: 829–879. o.
27. Strecker Ottó: Balneológia és fürdőkúrák, *Balneológia-Rehabilitáció, Gyógyfürdőügy*, 1986, VII: 177–181. o.
28. Stelczér Károly: A budapesti hévizekre vonatkozó általános ismeretek, *VITUKI Kiadvány*, 1967: 1–135. o.
29. Szirtes László: A Rudas fürdő gyógyító tevékenységének története, *Balneológia, rehabilitáció, Gyógyfürdőügy*, 1985, IV: 87–95. o.
30. Szirtes László: A Rudas fürdő gyógyvizeivel történő ivókúrák lehetőségei urológiai megbetegedéseknél, *Balneológia, rehabilitáció, Gyógyfürdőügy*, 1986, VII: 183–191. o.
31. Szirtes László: Ivókúrázó betegekkel szerzett tapasztalatok a budapesti Rudas Gyógyfürdőben, *Balneológia, rehabilitáció, Gyógyfürdőügy*, 1984, V: 7–19. o.
32. Szirtes László: Az ivókúrákról – mai szemmel I–II. rész, *Balneológia-Gyógyfürdőügy-Gyógyidegenforgalom*, 1991, XII: 79–80. o. és 235–241. o.
33. Szirtes László: Ivókúrák lehetőségei a budapesti gyógyfürdőkben, *Balneológia-Gyógyfürdőügy-Gyógyidegenforgalom*, 1997, XVIII: 66–70. o.
34. Szirtes László: Az ivókúrák általános jellemzése és helye a medicina gyógyító eljárásai között, *Balneológia-Gyógyfürdőügy-Gyógyidegenforgalom*, 1999, XX: 43–45. o.
35. Szirtes László: A Rudas-fürdő gyógyforrásaival végzett ivókúrák lehetőségei *Hidrológiai Közlemény*: 1985.: 16–21. o.
36. Vértes László: Balneológia és gerontológia (azaz, a balneológia szerepe az idősök mindennapi szorongásainak oldásában), *Balneológia-Gyógyfürdőügy-Gyógyidegenforgalom*, 1999, XX.: 14–16. o.

Szerző: Némédi Nóra
Budapest Gyógyfürdői és Hévízei ZRt.

Ásványvizek érzékszervi minősítése a márka ismeretében

Sipos László – Kókai Zoltán

ÖSSZEFOGLALÓ

A SZERZŐK RÖVID ÁTTEKINTÉST ADNAK A GYAKORLATBAN ALKALMAZOTT ÉRZÉKSZERV VIZSGÁLATOKRÓL, MÓDSZEREKRŐL. ISMERTETIK A KÜLÖNBÉGVIZSGÁLATI, RANGSOROLÁSOS, VALAMINT A LEÍRÓ ÉS ÉRTÉKELŐ MÓDSZEREK ELŐNYEIT, HÁTRÁNYAIT, ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEIT. KUTATÁSUKBAN A SZENTKIRÁLYI, A NATUR-AQUA, A NESTLÉ AQUAREL, A THEODORA KÉKKÚTI ÉS EVIAN VIZEKET, ÉS A CSAPVÍZ ÉRZÉKSZERV JELLEMZŐIT ELEMEZTÉK SZOFTVERES TÁMOGATÁSSAL MEGVALÓSÍTOTT PROFILANALÍZIS SEGÍTSÉGÉVEL.

INHALT

IN EINEM KURZEN ÜBERBLICK GEBEN DIE AUTOREN DIE ORGANOLEPTISCHE UNTERSUCHUNGEN, UND METHODEN AN, DIE IN DER PRAXIS ANGEWANDT SIND. SIE DISKUTIEREN DIE VORTEILE UND NACHTEILE UND DIE VERWENDBARKEIT DER SOWOHL

Elméleti háttér (érzékszervi vizsgálatok)

Az élelmiszerek érzékszervi vizsgálata az emberi érzékszervekkel végzett, a vizsgált termék érzékszervi tulajdonságainak, élvezeti értékének megállapítására irányuló értékelő, minősítő vizsgálat. Az érzékszervi vizsgálatok az élelmiszer-analítika azon része, ahol az emberi érzékszerv a mérőműszer. Az élelmiszerek humán felhasználás céljából készülnek, ezért kiemelten fontos a humán minősítés is. Az érzékszervi és a műszeres vizsgálatok kiegészítik egymást. A korszerű nagyműszerek (gázkromatográf, tömegspektrométer, spektrofotométer, konzisztométer stb.) ellenére az emberi érzékszervek sok esetben nem helyettesíthetők. A méréselméleti rendszertan alapján négy alapkategóriát különböztetünk meg:

- **vizsgálati cél** (élelmiszerminták színvonalának meghatározása, a termékminták közötti különbségek megállapítása vagy kizárása, egyes érzékszervi komponens intenzitásának meghatározása, a minőség megőrzési időtartam vagy fogyasztathatósági határidő meghatározása, és a fogyasztói kedveltség becslése stb.),
 - **vizsgálati személy** (képzetlen ún. laikus bíráló, képzett érzékszervi bíráló, érzékszervi szakértő),
 - **vizsgálati módszer** (különbégvizsgálati módszerek, rangsorolós módszerek, leíró és értékelő módszerek),
 - **vizsgálati eredmény** (Molnár, 1991).
- A különbségvizsgálati módszerek során azt vizsgáljuk, hogy megállapítható-e két minta között érzékszervi különbség. Az ide tartozó módszereket – egypróba, páros összehasonlító módszer, preferencia vizs-

gálat, duó-trió próba, háromszög próba, „ötből kettő” próba, R-index tesz stb. – több szempontból is csoportosíthatjuk:

- az alkalmazott kérdésfeltevés módja szerint (általános, irányított),
- megkülönböztethető egyoldali illetve kétoldali különbségvizsgálat,
- a bíráló válaszadásának módjai szerint (kötelező választás, vagy a nincs különbség válasz megengedett).

A rangsorolós módszerek során egyszerre több mint két (jellemzően 3–6) mintát hasonlíthatunk össze a meghatározott érzékszervi szempontok alapján. A módszereknek három csoportja van:

- egyszerű rangsorolás,
- rangsorolás skálán (strukturálatlan, strukturált, kategória skála),
- páronkénti rangsorolás.

A leíró módszerek a vizsgálati minták részleges vagy teljes körű leírását biztosítják különböző érzékszervi tulajdonságaik alapján. A bírálati módszerek három nagy csoportja közül ezek a legösszetettebb és legidőigényesebb eljárások. Alapvető eltérés a különbségvizsgálati és rangsorolós vizsgálatokhoz képest, hogy míg ezeknél csak egy érzékszervi jellemző szempontjából vizsgáltuk a mintákat, addig a leíró módszerek esetében egynél több tulajdonságot értékelünk. A leíró módszerek közé számos eljárás tartozik:

- pontozásos módszerek (MSZ szerinti 100 pontos, 20 pontos, 20 pontos súlyozófaktoros, termék-leírásos bíráló),
- szabad leíró vizsgálat,
- profilanalitikus módszerek: aroma-profil, állományprofil, hígítási profil, polaritási profil, célprofil, QDA (Quantitative Descriptive Analysis – mennyiségi leíró vizsgálat).

UNTERSCHIEDS-, UND RANGORDNUNGS-UNTERSUCHUNGSANALYSEN ALS AUCH, DIE BESCHREIBUNG-, UND BEWERTUNGSMETHODEN. DIE ORGANOLEPTISCHE EIGENSCHAFTEN DER WÄSSER VON SZENTKIRÁLYI, NATUR-AQUA, NESTLÉ AQUAREL, THEODORA KÉKKÚTI, EVIAN UND LEITUNGSWASSER SIND DURCH SOFTWARE BEFÖRDERTE PROFILANALYSE GEFORSCHT.

SUMMARY

THE AUTHORS GIVE A BRIEF SURVEY ON PRACTICAL SENSORY ANALYSIS AND METHODS. THEY OUTLINE THE ADVANTAGES, DISADVANTAGES AND POTENTIAL APPLICATIONS OF DIFFERENCE TEST, RANKING TEST, DESCRIPTIVE QUANTITATIVE ANALYSIS AND EVALUATING METHODS. SENSORY ATTRIBUTES OF SZENTKIRÁLYI, NATUR-AQUA, NESTLÉ AQUAREL, THEODORA KÉKKÚTI, EVIAN BEVERAGES, AND TAPWATER ARE ANALYSED BY SOFTWARE SUPPORTED PROFIL ANALYSIS.

Leíró tesztek csak képzett bírálókkal végezhetünk. Kivételt képeznek a szabad fogyasztói profilanalízis, amit a laikus fogyasztók is végezhetnek. Általánosságban elmondható, hogy a leíró módszerek alkalmazásához szükséges, hogy a bírálók ismerjék a termék érzékszervi jellemzőit, a termékhibákat valamint ezek intenzitását (Kókai, 2003).

MSZ szerinti pontozásos módszerek. Az e csoportba tartozó eljárásokat évtizedeken keresztül alkalmazták, így sok esetben egyenlőségjel kerül a leíró módszerek fogalma és az MSZ pontozásos bírálókat közé. Természetesen a pontozásos módszereket a nemzetközi előírások is ismerik és alkalmazzák (ld. ISO 6658: 1985 szabvány 6.3.5. szakasz). Mint minden vizsgálati módszernek, ennek is vannak előnyei és hátrányai. Alapvető előnye, hogy a minősítési rendszer előre definiált: a szabványok részletesen rögzítik a minősítendő tulajdonságok körét, az adható és a levonható pontszámok mértékét. A viszonylag csekély számban (4–6) megnevezett tulajdonságok utalás-szerűen magukban foglalnak számos egyéb tulajdonságot is, amelyek minősítésének eredménye az értékeléskor külön nem jelenik meg. Így tehát a minősítés – különösen az összpontszám-centrikus kategorizálás – információvesztéssel jár. Az MSZ módszerek nagy részének kidolgozása az 1989 előtti időkre tehető, így a szabványalkotó célja – piaci verseny híján – az érzékszervi minőség megfelelő szinten tartása volt. Ez abban is megmutatkozik, hogy maximális pontszám általában akkor adható, ha az adott tulajdonság a „termék jellegének megfelelő”. Természetesen a piaci verseny megjelenésével ez már nem szolgált elegendő információt termékfejlesztés-

hez vagy piackutatáshoz, de az ellenőrző hatósági szervezetek számára továbbra is megfelelő eszközzel szolgálhat (Kókai, 2003).

Profilanalitikus módszerek. A profilanalitikus módszerek közös eleme, hogy a bírálók a minták minősítéséhez leíró kifejezéseket alkalmaznak. A leíró kifejezés a minta által keltett érzet egyik elemére vonatkozik, melynek intenzitását egy megfelelő skálán értékelik (például az ásványvíz szénsavasságának intenzitása). Az eljárás hatóköre alapján megkülönböztetünk részleges és teljes körű profilokat. Míg az előbbi esetben a minta az összes érzékelhető jellemzőjét vizsgáljuk (külső megjelenés, illat, állomány, íz stb.), addig a részleges profil egy tulajdonságcsoportot vizsgál részletesen (pl. állományprofil).

A profilanalitikus eljárások a vizsgált mintákat érzékszervi szempontból leírják, elsődleges céljuk a minél pontosabb információ szolgáltatása. A döntéshozó ezen információk alapján fogja elbírálni, hogy egy adott minta érzékszervi jellemzői megfelelnek-e a célcsoport elvárásainak (amely elvárásokról a fogyasztói tesztek végrehajtásával gyűjt információt). Ezzel szemben az MSZ pontozásos módszerek esetében a vizsgálati cél a kategóriába sorolás (megfelel, nem felel meg stb.). Természetesen a profilanalitikus módszerek is alkalmasak arra, hogy kritériumokat állapítsunk meg, és ennek alapján minősítsük a mintákat, azonban ezt sokkal részletgazdagabban, könnyebben adaptálható módon teszi meg. A minősítési rendszer kialakítása tehát nincs előre definiálva, a vonatkozó szabványok csupán az alapelveket és módszereket ismerteti. A minősítéshez felhasználható leíró kifejezések listájának kialakítására több lehetséges módszer van:

- Megengedjük, hogy a végleges profilhoz minden bíráló egyénileg válassza ki és használja a leíró kifejezéseket (szabad fogyasztói analízis).
- A bíráló csoport tagjai közös leíró kifejezéseket alkalmaznak, amelyeket az alábbi két megközelítés valamelyike szerint alakítanak ki. 1. A bíráló csoport tagjai már létező, mások által előzetesen meghatározott leíró kifejezéseket alkalmaznak. Ennek a módszernek a feltétele, hogy ellenőrizni kell a leíró kifejezések alkalmazhatóságát az aktuális mintákra, valamint a bírálókat megfelelő képzésben kell részesíteni ezekre a leíró kifejezésekre vonatkozóan (általában referencia minták alkalmazásával). 2. A bírálóbizottság tagjai egyé-

nileg és közös munkával határozzák meg a leíró kifejezések körét (Kókai, 2006).

A számítástechnika és az informatika fejlődésének köszönhetően:

- a korábban időigényes és bonyolult számítási és értékelési eljárások napi alkalmazása,
- korrekt bírálati tervek készítésének egyszerűsödése,
- érzékszervi minősítő szoftver-rendszerek megjelenése,
- új eszközök – Wifi, PDA-k, laptopok – és nagy távolságok közötti adatátvitel felgyorsulása (Kókai – Erdélyi, 2007).

Az érzékszervi minősítés folyamatában, termékfejlesztésben, a termék-előállítás gyártás folyamatában egyre inkább fokozódó szerephez jutnak az informatikai alkalmazások (Ngai-Cheng-Lee, 2003). Ma már a gyakorlatban alkalmaznak olyan speciális elektronikus eszközöket (elektronikus orr, elektronikus nyelv), amelyek képesek egyes márkák megkülönböztetésére is (Moreno et al., 2006).

Anyag és módszer

A szakirodalom szerint, a profilanalízis módszere az egyik legösszetettebb érzékszervi vizsgálatok egyike. Fő előnye, hogy biztosítja a termékek összehasonlíthatóságát azáltal, hogy az élelmiszerek tulajdonságait/komponenseit részletesen, közel teljes körűen leírja. A profilanalízis lényegét tekintve egy több lépésű folyamat, amely a bírálótól csoportos munkát, konszenzust és következtetést kíván. Időigénye – főleg a profil első kialakításakor – nagy, a bírálótól megköveteli a különböző skálátípusok használatában való jártasságot (Molnár 1976, Kókai – Erdélyi 2007).

Vizsgálatainkban a magyar piacon kapható csendes vizek közül a Szentkirályi, a NaturAqua, a Nestlé Aquarel, a Theodora Kékkúti és az Evian vizeket vontuk be, a csapvízen túl. Az érzékszervi teszteket a Budapesti Corvinus Egyetem Élelmiszertudományi Karának Érzékszervi Minősítő Laboratóriumában végeztük. A helyiség jól szellőztethető, védett a közvetlen napsütéstől, mesterséges megvilágítással ellátott, így a bírálati körülmények állandóak (ISO 8589: 1988).

Ez az érzékszervi vizsgálati módszer szükségessé teszi a bírálók képzését (bírálati rendszer kialakítása, skálák használata, bírálati lap kitöltése). Ebből következőleg a bírálatokat a Budapesti Corvinus Egyetem hallgatói végezték. Ezek a hallgatók a kísérlet idejére nagy

gyakorlattal rendelkeztek, a vizsgálati módszert nagy biztonsággal használták. A termékhez kötődően azonban semmilyen speciális képzettséggel nem rendelkeztek sem gyakorlati, sem elméleti szempontból. Továbbá érzékszerveik érzékenységét sem vizsgáltuk, így ez alapján sem történt szelekció. Elmondható tehát, hogy a kísérletben résztvevő bírálók átlagos érzékszervi érzékenységgel rendelkeztek, s így modellezik az átlagos ásványvíz fogyasztót. Egy szempontból mégis kis mértékben érzékenyebbek a hazai átlagnál – életkoruk következtében (18–24 év közöttiek). Közismert tény ugyanis, hogy az életkor előrehaladtával az egyes érzékszervek érzékenysége bizonyos mértékig csökken. A szabvány 8–16 fő között határozza meg a bírálók számát. Kísérletünkben a 29 fő 2 csoport (14 fő + 15 fő) eredményeinek összesítésével adódott. A piackutatásban alkalmazott jóval nagyobb számú megkérdezettek képest a 29 fő kevésnek tűnhet, azonban a profilanalízis sohasem a vizsgált termék kedveltségére, hanem annak minőségi leírására irányul. Ehhez a feladathoz a nemzetközi gyakorlatban mindenhol ilyen nagyságrendű panelt alkalmaznak (ISO 11035:1994).

A minősítés a következő lépések szerint történt:

1. A labor vezetője ismertette az érzékszervi vizsgálat célját, a módszer lényegét valamint a csoport által elvégzendő feladatokat.
2. A bíráló ugyanazon kódokkal ellátott és a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően 3 számjegyű, véletlenszerűen generált mintakódokkal ellátott mintasort kaptak a vizsgált vizek márkanameinek feltüntetésével.
3. A bírálók a bírálófülkében listát készítettek az összes általuk észlelt érzékszervi jellemzőről.
4. Csoportos munkafázisban elkészítették a – konszenzus eredményeként létrejött – mindenki által egyértelműen értelmezett és érzékelt tulajdonságokat. Az így elkészült alaprofil elemeihez külön értékelési módszerben is megállapodtak. Szénsavasság esetében a skála egyik végpontja a nem jellemző, míg a másik a jellemző; fémesség esetében a két végpont a gyenge és intenzív volt; az egyéb megjegyzés esetében szöveges értékelésben egyeztek meg a bírálat tagjai.
5. Minden bíráló, a bírálati lapok, és az előkészített minták segítségével, az előzőekben megállapodott tulajdonságoknak megfelelően értékelte a mintákat. Minden pohárban 1,5 dl

azonos hőmérsékletű minta volt ki-töltve az alábbiaknak megfelelően: A=Szentkirályi, B=NaturAqua, C=Nestlé Aquarel, D=Theodora Kékkúti, E=Evian, F=csapvíz. Tehát a bírálati lapokon egyértelműen azonosítani tudták a különböző márkákat, amelyet az 1. táblázat mutat be.

1. táblázat

Egyénileg kódolt bírálati lapok (kiosztások)

1	B = NaturAqua 754	A = Szentkirályi 316
	F = csapvíz 682	C = Nestlé Aquarel 174
	D = Theodora Kékkúti 538	E = Evian 872
2	C = Nestlé Aquarel 127	F = csapvíz 952
	A = Szentkirályi 583	E = Evian 842
	B = NaturAqua 519	D = Theodora Kékkúti 140

6. A bírálatok helyi hálózatba szervezett számítógépekkel történt, egymástól elszeparált fülkékben. A beérkezett adatokat a BME és a BCE Érzékszervi Laboratóriumának közös fejlesztésének eredményeként megszületett ProfiSens szoftverrel értékeltük.

7. Az eredmények statisztikai értékelése 3 lépésben történt. A bírálati „lapok” eredményeként megkaptuk az egyes tulajdonságok összesített pontszámát, átlagát, szórását. Az átlagértékek segítségével elkészítettük az egyes vizekhez tartozó érzékszervi profildiagramokat. Ezt követte a tulajdonságonkénti (szénsavasság, buborékok mennyisége, fémés íz, édes íz, sós íz, kesernyész íz, utóíz) egytényezős varianciaanalízis. Ennek segítségével megállapítottuk, hogy az adott tulajdonság tekintetében volt-e legalább két minta, amely egymástól szignifikánsan különbözik. Ahol szignifikáns differenciát találtunk, ott tovább folytattuk a vizsgálatainkat, és páronkénti összehasonlítást is végeztünk (legkisebb szignifikáns differencia) módszerével, annak megállapítására, hogy a további minták szignifikánsan eltérnek-e egymástól.

Eredmények és következtetések

A Theodora Kékkúti ásványvíz a szénsavasságot és a sós ízt tekintve minden más víztől különbözött. A szénsavasság tekin-

tetésben a Theodora Kékkúti ásványvíz – 99%-os megbízhatósági szint mellett – megkülönböztették a bírálók a többi víztől. Ez azzal magyarázható, hogy csendes víz ellenére a szabad szén-dioxid-tartalma több, mint 250 mg/l. A természetes ásványvízre vonatkozó állítások és feltételeik – 5. sz. melléklet a 65/2004. (IV.24.) FVM-ESzCsM-GKM együttes

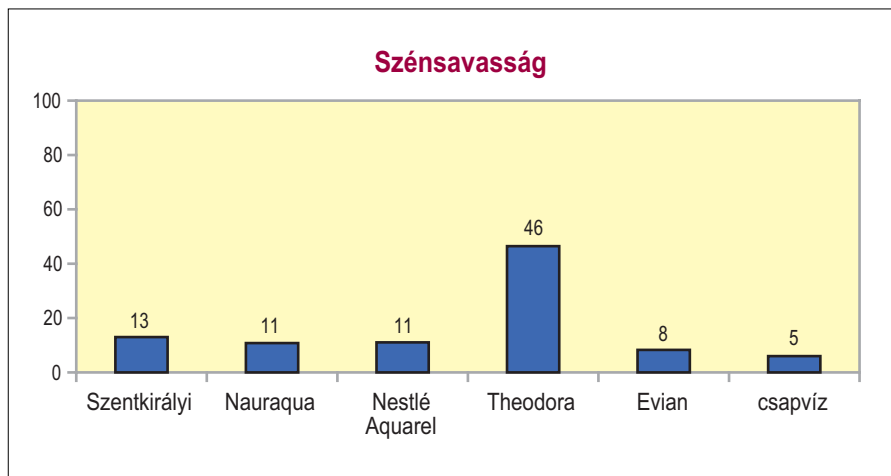
rendeletéhez – értelmében a savas vizek közé tartozik. A nagy szabad szén-dioxid tartalmára a szakemberek is többször felhívták a figyelmet, valamint műszeres mérések is ezt igazolták (Borszéki 1998; Lelovics 2005; Nádasi-Udud 2007). A szénsavasság páronkénti összehasonlításának eredményeit mutatja a 2. táblázat és az 1. ábra.

2. táblázat

A vizsgált vizek páronkénti összehasonlítása és szignifikáns differenciái a szénsavasság mint tulajdonság vizsgálatánál

(p = 1% = 99%-os szignifikancia szint, no = nincs a két termék között kimutatható szignifikáns differencia)

	Szentkirályi	Naturaqua	Nestlé Aquarel	Theodora	Evian	Csapvíz
Szentkirályi	–	No	no	1%	no	No
NaturAqua	2,206897	–	no	1%	no	No
Nestlé Aquarel	1,931034	0,275862	–	1%	no	No
Theodora	33,44828	35,65517	35,37931	–	1%	1%
Evian	4,724138	2,517241	2,793103	38,17241	–	No
Csapvíz	7,965517	5,758621	6,034483	41,41379	3,241379	–



1. ábra
A vizsgált vizek szénsavasságának átlagos intenzitás értékei

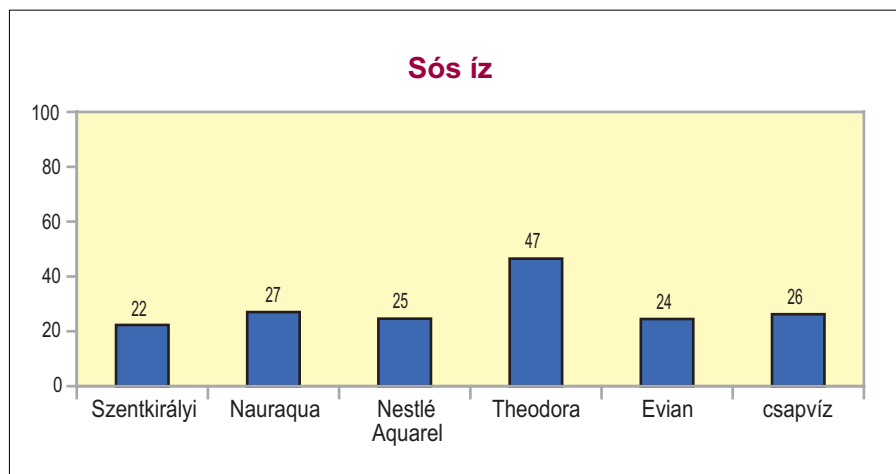
A megkülönböztetésre okot adó sós íz az összes oldott ásványianyag tartalmat figyelembe véve érthető, mivel a vizsgált mintákban a Theodora Kékkúti (1490 mg/l) a legnagyobb értéket adta, míg a többi jóval kisebb értékeket képviselt:

csapvíz 1000 mg/l, Szentkirályi 520 mg/l, Nestlé Aquarel 602 mg/l, NaturAqua 636 mg/l, Evian 309 mg/l. A sós íz páronkénti összehasonlításának eredményeit mutatja a 3. táblázat és 2. ábra.

3. táblázat

A vizsgált vizek páronkénti összehasonlítása és szignifikáns differenciái a sós íz, mint tulajdonság vizsgálatánál

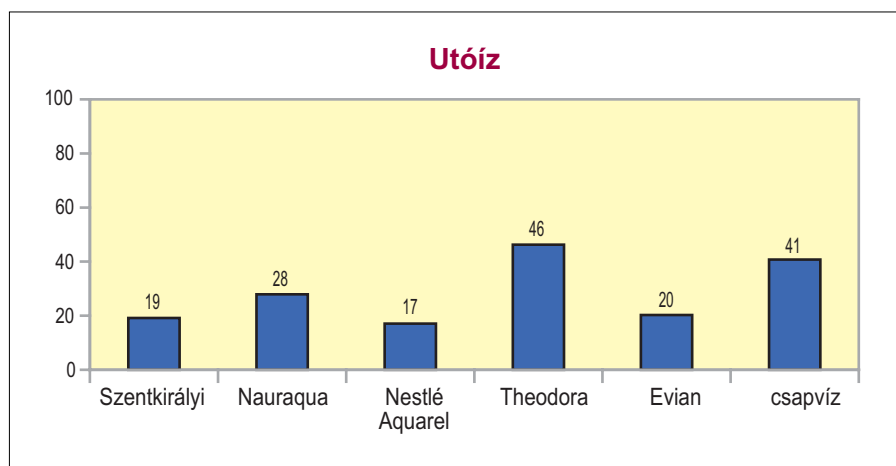
	Szentkirályi	Naturaqua	Nestlé Aquarel	Theodora	Evian	Csapvíz
Szentkirályi	–	No	No	1%	no	No
NaturAqua	4,689655	–	No	1%	no	No
Nestlé Aquarel	2,310345	2,37931	–	1%	no	No
Theodora	24,2069	19,51724	21,89655	–	1%	1%
Evian	2,172414	2,517241	0,137931	22,03448	–	No
Csapvíz	3,896552	0,793103	1,586207	20,31034	1,724138	–



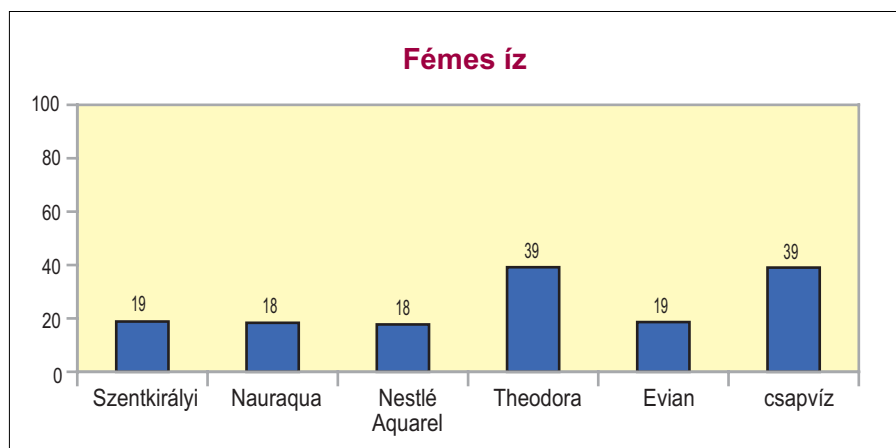
2. ábra
A vizsgált vizek sós ízének átlagos intenzitás értékei

A kísérlet eredménye szerint a Theodora Kékkúti ásványvíz és a csapvíz több tulajdonságban is eltért, ezeket a vizeket a fém-, és utóízük miatt különítették el

a Szentkirályitól, a Naturaquatól, a Nestlé Aquareltől és az Eviantól, amelyet a 3. és a 4. ábra mutat be.



3. ábra
A vizsgált vizek utóízeinek átlagos intenzitás értékei



4. ábra
A vizsgált vizek fémés ízének átlagos intenzitás értékei

A két termékkel kapcsolatban az alábbi megjegyzéseket tették a bírálók:

- Theodora Kékkúti: „*finom, elkülönül a többitől; megkülönböztethető; nem szeretem, hogy savanyú; legjobban szénsavas; a legfinomabb víz; finom, a legkarakteresebb íz; az egyetlen, ami (kissé) szénsavas; jó, hogy kicsit pezseg, és hogy van íze*”.
- csapvíz: „*nehéz klóros utóíz; legrosszabb, ez szörnyű, tűrhető; élvezeti érték alacsony; semleges, a budapesti víznek nincs jó íze; ihatatlan, fémés*”.

A kesernyős íz tekintetében 99%-os szignifikancia szinten a következő termékpárok között volt statisztikailag igazolható különbség: csapvíz-Szentkirályi, csapvíz-Nestlé Aquarel, csapvíz-Evian és 95%-os szinten a Theodora-Evian között. Ezt a 4. táblázat mutatja be.

A Theodora és a csapvíz profilja a szénsavasság és sós ízben mutat eltérést, különben a két profil lényegében fedi egymást. Ezt mutatja be a 6. ábra, a vizsgált vizeket leíró profildiógram. Különösen szembevető a Nestlé Aquarel és az Evian szinte teljesen egyforma profilja, amit a 7. és 8. ábra mutat be.

A bírálók által minősített Nestlé Aquarel, Evian, Szentkirályi, Nauraqua, termékmintái között, matematikailag igazolható érzékszervi különbség nincs a szénsavasság, fémés íz, édes íz, sós íz, utóíz és buborékosság tekintetében. Érdeemes megfigyelni, hogy ezeknek a termékekkel kapcsolatos leírások, megjegyzések is hasonlóak voltak:

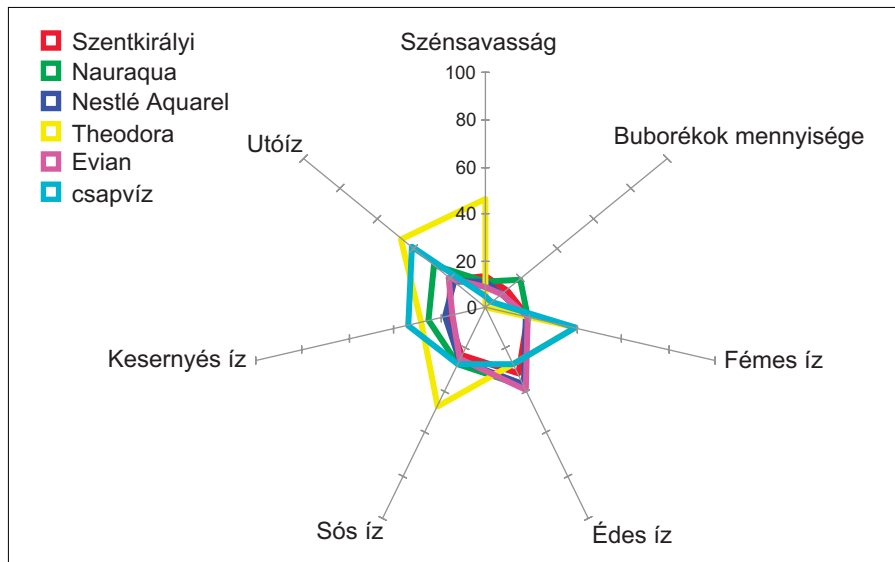
- Szentkirályi: „*kellemes a fogyasztása; fincsi; teljesen semleges, tiszta víz ízű; gazdag ízvilág; semleges, utóíz nélkül*”.
- Nauraqua: „*elkülönül a többitől, megkülönböztethető; fincsi; utóízhatás érezhető; enyhe szappan íz; sajátos, édeskés mellékíz; kellemes fanyar mellékíz*”.
- Nestlé Aquarel: „*nagyon száraz; fincsi semleges; selymes*”.
- Evian: „*nagyon semleges íz; kicsit savas; desztillált víz ízű, lágy; nagyon selymes; legjobb, nekem ez ízlett a legjobban*”.

Összefoglalás

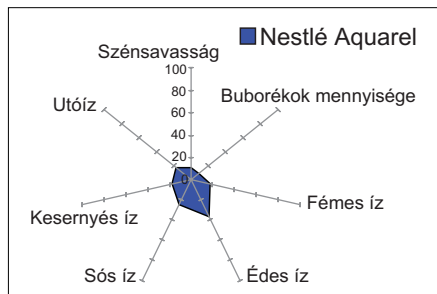
A csendes ásványvizek érzékszervi vizsgálatnak kísérleti eredménye, hogy a Theodora Kékkúti és a csapvíz a többi víztől elkülönült. A Nestlé Aquarel, Evian, Szentkirályi, Nauraqua, érzékszervileg nagyon hasonlóak voltak, – a bírálók által minősített termékminták között – matematikailag igazolható érzékszervi különbség nincs a szénsavas-

4. táblázat
A vizsgált vizek páronkénti összehasonlítása és szignifikáns differenciái a kesernyész, mint tulajdonság vizsgálatánál

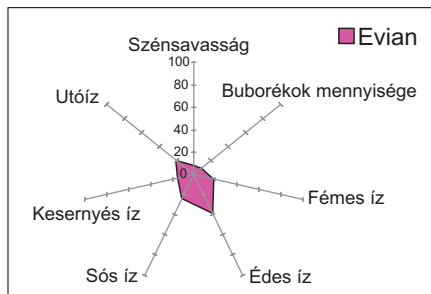
	Szentkirályi	Naturaqua	Nestlé Aquarel	Theodora	Evian	Csapvíz
Szentkirályi	–	No	No	no	no	1%
Naturaqua	8,827586	–	No	no	no	No
Nestlé Aquarel	1,517241	7,310345	–	no	no	1%
Theodora	12,03448	3,206897	10,51724	–	5%	No
Evian	2,241379	11,06897	3,758621	14,27586	–	1%
Csapvíz	17,68966	8,862069	16,17241	5,655172	19,93103	–



5. ábra. A vizsgált vizek profildiagramja



6. ábra. A vizsgált vizek profildiagramja



7. ábra. Az Evian profildiagramja

ság, fémesség, édes íz, sós íz, utóíz és buborékosság tekintetében. Ezt támasztotta továbbá alá, hogy az egyes profilok (Nestlé Aquarel-Evian), és a termékekkel kapcsolatos megjegyzések is hasonlóak voltak: semleges, selymes stb. Kísérletünkkel bizonyítottuk, hogy a márka ismeretében az átlagos érzékszervi képességekkel rendelkező bírálók érzékszervi nem tudnak különbséget tenni az előbb említett palackozott vizek között. Természetesen a vizsgált ásványvizek értékéből semmit nem von le ez a kísérleti eredmény, hogy érzékszervi paramétereik között általában nehéz különbséget tenni.

A Theodora Kékkúti ásványvíz, a szénsavasság és a sós íz tekintetében minden más víztől különbözött, amely a

nagy szabad szén-dioxid-tartalmának és nagy összes oldott ásványianyag-tartalmának köszönhető. A bírálói megjegyzésekben is tükröződtek ezek a tulajdonságok: „*elkülönül a többtől; megkülönböztethető; nem szeretem, hogy savanyú; legjobban szénsavas; a legfinomabb víz; finom, a legkarakteresebb íz; az egyetlen, ami (kissé) szénsavas; jó, hogy kicsit pezseg, és hogy van íze*”.

A bírálói válaszok alapján a csapvíz fémessége, és utóíze miatt elkülönült a Szentkirályitól, a Naturaquatól, a Nestlé Aquareltől és az Eviantól. A csapvizet egyesek nehezőnek, klóros utóízűnek, legrosszabbnak, szörnyűnek, túrhetőnek, alacsony élvezeti értékűnek, semlegesnek, rossz ízűnek, ihatatlannak, fémességnek írták le. Természetesen a csapvíz

érezékszervi minősége akár Budapest, akár Magyarország viszonylatában nagy eltéréseket mutathat.

Irodalomjegyzék

Borszédi B. 1998. *Ásványvizek, gyógyvizek*. Budapest, MÉTE. Pp. 44–69.
 Kókai Z. 2003. *Almafajták érzékszervi vizsgálata*. Budapest, BKAE, ÉTK, Árukezelési és Áruforgalmazási Tanszék, Érzékszervi Laboratórium, PhD értekezés. pp. 42–59.
 Kókai Z. 2006. *Minőség szabályozás az élelmiszeriparban, korszerű mérés technikai módszerek és érzékszervi vizsgálatok*. Budapest, BCE, ÉTK, Árukezelési és Áruforgalmazási Tanszék, Fizika-Automatika Tanszék. pp. 62–65.
 Kókai Z., Erdélyi M. 2007. *Az érzékszervi minősítés korszerű módszerei, tanfolyami jegyzet*. Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem. pp. 3–35.
 Lovics Zs. 2005. *Élelmiszer adatbank*. A Magyarországon forgalomban lévő gyakoribb élelmiszer csoportok tápanyagainak táblázata. Kézirat. *Újdiéta*, vol. 2.
 Molnár P. 1991. *Élelmiszerek érzékszervi vizsgálata*. Budapest, Akadémiai Kiadó. pp. 11., 15., 77–81.
 Moreno L., Merlos A., Abramova N., Jimenez C., Bratov, B. 2006. Multi-sensor array used as an „electronic tongue” for mineral water analysis. *Sensors and Actuators B*. vol. 116 pp. 130–134.
 Nádasi T., Udud P. 2007. *Ásványvizek könyve*. Budapest, Aquaprofit Zrt.
 Ngai, E.W.T., Cheng T.C.E., Lee C.M.Y. 2003. Development of a web-based system for supporting sales in a mineral water manufacturing firm: A case study. *International Journal of Production Economics*. vol. 83. pp. 153–167.
 Complex CD-Jogtár 2007. Budapest, KJK, Kerszöv.
 ISO 8589:1988 *Sensory analysis – General guidance for the design of test rooms*.
 ISO 11035:1994 *Sensory analysis – Identification and selection of descriptors for establishing a sensory profile by a multidimensional approach*.

Sajnálatos módon lemaradt a 2007 évi III. számú lapban közölt „Sipos László: A felsőoktatásban tanuló diákok ásványvíz preferenciáinak vizsgálata előkutatási fókuszcsoport segítségével” című cikk végéről az irodalomjegyzék, amelyet ezúton pótolunk. A hibáért, elnézést kérünk a Szerzőtől és az Olvasótól.

Irodalomjegyzék

Babbie E. (1995): *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Budapest, Balassi Kiadó.
 Bauer A.–Berács J. (2006): *Marketing*. Budapest, Aula Kiadó. pp. 502–503.
 Bloor, M. et al. (2002): *Focus Groups in Social Research*. London, Sage.
 Héra G.–Ligeti Gy. (2006): *Módszertan*. Budapest, Osiris Kiadó. pp. 202–206.
 Janky B.–Kálík M.–Sipos L. (2005): *A fogyasztás társadalmi beágyazottsága*. Budapest, BME. pp. 56–69.
 Józsa L.–Piskóti I.–Reketye G.–Veres Z. (2005): *Döntésorientált marketing*. Budapest, KJK-Kerszöv Jogi és Üzleti Kiadó Kft. pp. 143–157.
 Kitzinger, J. (1994): The methodology of Focus groups: the importance of iteration between research participants. *Sociology of Health and Illness*, 16(1), pp. 103–121.
 Krueger, R. A. (1994): *Focus Groups: A practical guide for applied research*. 2nd edition, London, Sage.
 Lehota József szerk. (2001): *Marketing kutatások az agrárgazdaságban*. Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp. 49–64.
 Litosselitti, L. (2003): *Using Focus Groups in Research*. Continuum Research Methods Series. London, Continuum.
 Morgan, D. L. (1997): *Focus Groups as Qualitative Research*. Qualitative Research Methods Series. Volume 16. 2. kiad. London, Sage.
 Scipione P. A. (1994): *A piac kutatás gyakorlata*. Budapest, Springer Hungarica Kiadó. pp. 102–118.
 Vicssek L. (2006): *Fókuszcsoport*. Osiris Kiadó. Budapest. pp. 18, 59–64, 228.

Szerző: Sipos László PhD hallgató,
 Kókai Zoltán adjunktus
 Budapesti Corvinus Egyetem,
 Élelmiszer tudományi Kar,
 Árukezelési és Áruforgalmazási
 Tanszék, Érzékszervi Laboratórium

A Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából 2007. november 23-án a „Táplálkozástudomány iskolája” címmel interdiszciplináris konferenciát tartott az OÉTI és a Budapesti Corvinus Egyetem Élelmiszertudományi Kar az Európa Kongresszusi Központban

A WHO adatai szerint Európában a hét legfőbb egészségügyi kockázat közül hat a helytelen étrenddel és a mozgásszegény életmóddal függ össze. Az egészséges életmód a nem fertőző betegségek megelőzésének legfontosabb eszköze. Az egészségtelen táplálkozás és a mozgásszegény életmód együttesen az elhízás és a cukorbetegség kialakulásáért 60%-ban, a mell-, vastagbél-, végbél- és prosztatarák keletkezéséért 35%-ban, a szív- és érrendszeri betegségekért mintegy 20%-ban, a mozgásszeri betegségekért 25%-ban tehető felelőssé. Az elmúlt évek hazai statisztikai adatai a szív- és érrendszeri megbetegedésekből eredő halálozások tekintetében kismértékű javulást mutatnak, azonban a daganatos elváltozások növekvő tendenciát tükröznek. Jóllehet az Országos Élelmiszerbiztonsági és Táplálkozástudományi Intézet 2003–2004. évi lakossági táplálkozási felméréseinek eredményei jeleznek némi javulást (pl. telített zsírsavak és a hozzáadott cukor bevitelének csökkenése, a többszörösen telítetlen zsírsavak fogyasztása növekvő tendenciát mutat), táplálkozási struktúránk számos területen kívánnivalót hagy maga után. Az OÉTI gyermekek körében végzett vizsgálatainak eredményei arra utalnak, hogy már a fiatalabb korosztálynál is megtalálhatók az egészségtelen táplálkozás egyes elemei, pl. az ajánlást többszörösen meghaladó sóbevitel, melyek a jövőbeli elváltozások, az elhízás, a keringési és a mozgásszeri megbetegedések kialakulását megápolozó kockázati tényezők.

A WHO Elhízásellenes Chartájának (2006. novemberi miniszteriális konferencia, Isztambul) egyik legfőbb célkitűzése a gyermekkori elhízás növekvő trendjének megállítás. Ez év május 30-án fogadta el az Európai Bizottság a Fehér Könyvet „A táplálkozással, túlsúllyal és elhízással kapcsolatos egészségügyi kérdésekre vonatkozó európai stratégiáról” címen.

A megelőzés két legfontosabb eleme az egészséges táplálkozás és a rendszeres testmozgás. Nemzetközi vizsgálatok eredményei alapján megállapítható, hogy a cukros üdítőital fogyasztás és a gyermekkori elhízás között szoros összefüggés van. Az Országos Élelmiszerbiztonsági és Táplálkozástudományi Intézet táplálkozás-egészségügyi vizsgálata alapján (2005/2006 tanév) az általános iskoláskorú gyerekek több mint 40 százaléka naponta többször is fogyaszt zsírsavas, cukros üdítőt.

Az OÉTI Magyarországon elsőként modellprogram jelleggel kéthónapos intervenciót indított 7–10 éves gyerekek körében, amely bevonta az iskolákat és a szülőket. Ez az oktatásra, valamint az egészséges választékre terjedt ki. A HAPPY (Hungarian Aqua Promoting Program in the Young – Magyarországi vízfogyasztást népszerűsítő program a fiatalok körében) program a WHO és az Egészségügyi Minisztérium közötti együttműködés (Biannual Collateral Agreement) keretében valósult meg. A program célja részben a résztvevő gyermekek folyadékfogyasztási szokásának felmérése volt, valamint az, hogy a kéthónapos komplex program eredményez-e kedvező változást, alkalmas-e arra, hogy hazai jó gyakorlatként országosan elterjeszhető legyen. A programban hat önként jelentkező budapesti iskolából 397, 7–10 éves korú gyermek vett részt, az iskolák igazga-

tójának megkeresését, a tanárok tájékoztatását, valamint a szülők írásos beleegyezését követően. A program során 5415 liter ásványvíz fogyott, a gyermekek 92%-a naponta legalább egyszer ivott az osztályban elhelyezett vízből. Az oktatás eredményeként jelentősen nőtt azon gyerekek aránya, akik a folyadékfogyasztással kapcsolatos kérdésekre a záró kérdőívben már helyesen válaszoltak. A gyermekek napi folyadékfogyasztását mennyiségileg értékelve, a két legjelentősebb változás a cukros üdítőital fogyasztás statisztikailag bizonyítható csökkenése és az ásványvíz fogyasztás növekedése volt.

„Az egészséges is lehet finom” program 2007. március 20. és 2007. június 1. között zajlott le az OÉTI munkatársainak közreműködésével, az Egészségügyi Minisztérium támogatásával. Célul tűztük ki, hogy a résztvevő általános iskolás tanulók gyümölcs- és zöldségfogyasztását kérdőíves módszerrel felmérjük, illetve a fogyasztást népszerűsítjük, részben oktatással, részben az egészséges választék biztosításával. A program során arra kerestük a választ, hogy az oktatás önmagában változtat-e a gyermekek zöldség- gyümölcsfogyasztási szokásain, illetve ha az egészséges választék helyben biztosított, ez okoz-e további kedvező változást. Az összesen több mint 70.000 kérdés eddigi feldolgozottsági fázisában megállapítható, hogy a zöldség- gyümölcs helybeni kínálata lényegesen eredményesebb, mint az oktatás önmagában. A program eredményességét nagymértékben elősegítette a pedagógusok, és a szülők pozitív hozzáállása is. Az iskolák, a pedagógusok, a gyerekek és a szülők szívesen fogadták a programot, sőt cégektől is érkeztek megkeresések a program támogatására.

A két program eredményei alapján úgy tűnik, hogy egy komplex (oktatás és egészséges választék együtt), a gyermeket, a szülőket, a tanárokat minél szélesebb körben megcélzó beavatkozással viszonylag rövid idő alatt már, ebben az életkorban kedvező változásokat lehet elérni mind a gyermekek tudásszintjének javítása, mind ennek a gyakorlatba való beépülése terén. Reméljük, hogy a jó gyakorlatnak bizonyuló modellprogramok széles körben elterjednek, hozzájárulva a gyermekkori elhízás hazai prevalenciájának csökkenéséhez.

Az egészséges táplálkozás ajánlásainak megfelelő termékek területén az élelmiszeriparnak kiemelkedő szerepe van, hiszen például a lakossági sóbevitel jelentős hányada a feldolgozott élelmiszerekből, származik. Az élelmiszeripar másik fontos cselekvési területe olyan innovatív élelmiszerek előállítása, melyek összetevői hozzájárulnak az evidenciákon alapuló megelőzéshez, mint például a daganatos, a keringési megbetegedések kockázatát egyaránt csökkentő többszörösen telítetlen, omega-3 zsírsavak, az élelmi rostok, valamint a fitonutriensek. Az EU e témával összefüggő Fehér Könyvével harmonizáló nemzeti táplálkozáspolitikai célkitűzései sikeres megvalósításának egyik letéteményese az élelmiszeripar. Az élelmiszeripari kutatás és innováció legfőbb iniciátorai a szakterület oktatási, képzési intézményei. A kutatások lényeges eleme a táplálkozástudomány, az élelmiszertudomány és az élelmiszergazdaság kölcsönhatásainak tanulmányozása a fogyasztók egészségét veszélyeztető táplálkozási tényezők elleni hatékony védekezés és az egészség-megőrzés, egészség-javítás céljait szolgáló gyártmányfejlesztés lehetőségei kapcsán. E területen kihangsúlyozandó az élelmiszer-fogyasztás, a humán anyagcsere, az immunrendszer és a genetikai háttér kapcsolata miatt a táplálkozástudomány egyik új irányaként kibontakozó táplálkozási genomika, valamint az élelmiszertudomány és -technológia új feladatai. Annak az igénye, hogy az élelmiszereket a hagyományos, jól bevált hőkezelés, pasztőrözés helyett olyan módszerekkel tartósítsák, amelyeknél nem lépnek fel a nagyobb hőmérséklet által okozott nem kívánatos változások, a '70-es évek tájékán kezdett felmerülni. Ezek az eljárások ugyanúgy biztosítják az élelmiszerek biztonságosságát, mint a hagyományosak, de jobban megőrzik az élelmiszer eredeti, frisshez közeli tulajdonságait, így tápértékét is. Ilyen élelmiszerkezelési lehetőségek, pl. az ún. „sous-vide” (vákuum-csomagoltan főzött) technológia, a mikrohullámú melegítés, a módosított légtérű csomagolás, az élelmiszerek besugárzással történő tartósítása, a pulzáló elektromos mezőben történő kezelés valamint a nagy hidrosztatikus nyomás alkalmazása. Napjainkban már konkrét példák is beigazolják ezen új módszerek kedvező hatását az élelmiszerek vitamintartalmára, antioxidáns kapacitására, a fehérjék emészthetőségére, és immunreaktivitásának esetleges változásaira vonatkozóan. Sportolók nemzetként az élelmiszeripari innovációk speciális területe sporttáplálkozásban alkalmazható élelmiszercsoportok, melyek képesek a sportolók számára biztosítani az átlag-populációtól eltérő összetételű, megnövekedett tápanyag-igényt. A zöldségfélék fogyasztása – számottevő ásványi anyag, vitamin és rosttartalmuk révén – napjaink korszerű, egészséges táplálkozásának alapja. Hazánk éghajlatai, geográfiai adottságai számos zöldség- és gyümölcsfaj termeléséhez biztosítanak ideális körülményeket. A megfelelően megválasztott termelési, tárolási, élelmiszer-feldolgozási eljárások segítenek megőrizni e hasznos összetevőket a friss és a feldolgozott élelmiszerekben egyaránt, így biztosítva a lakosság számára széles választékot a táplálkozási ajánlásokban szükségesnek vélt, az eddigieknél nagyobb mennyiségű zöldség- és gyümölcsfélék fogyasztásához. Az értékes összetevők mellett azonban egyre többet foglalkoznak az emberi egészségre ártalmas vegyületesoportok vizsgálatával is. Az élelmiszeripari kutatások másik lényeges vetülete a szervezetre káros vegyületek mennyiségének csökkentése megfelelő technológiák alkalmazásával.

A szakterület két vezető intézménye nem csak egy konferencia megrendezésére hozta létre csapatát, hanem úgy vélik, a nem-fertőző, táplálkozási-függő betegségek megelőzése, a felnőttek és a gyermekek körében egyre nagyobb arányban előforduló elhízás visszaszorítása érdekében interdiszciplináris összefogás szükséges, melyben a szereplők komplex élelmiszer- és táplálkozástudományi látásmódja és eszköztára az akcióprogramok sikerének elengedhetetlen feltétele.

A sajtóanyagot Dr. med. habil. Martos Éva főigazgató főorvos (OÉTI) és Dr. Balla Csaba dékán Budapesti Corvinus Egyetem Élelmiszertudományi Kar) készítette.

M ú l t b a n é z ő

A „Balfi ásvány- és gyógyvíz” megismerése és hasznosítása

Dr. Dobos Irma

ÖSSZEFOGLALÓ

A PANNON-MEDENCE EGYIK LEGRÉGEBBEN ISMERT ÉS HASZNOSÍTOTT BALFI ÁSVÁNYVÍZ FORRÁSCSOPORTJÁRÓL RÉGÉSZETI ÉS ÍRÁSOS EMLÉKEK TANÚSKODNAK. AZ ÁSVÁNYVÍZFORRÁSOK TERÜLETÉN RÉGÉSZETI LELETEK A RÓMAIAK HASZNOSÍTÁSÁRÓL TANÚSKODNAK. A FÜRDŐ TERÜLETÉN AZ ÁSATÁSOK SORÁN 1900-BAN EGY CEMENTSZERŰ RÉTEGGEL KÖRBE VETT TÖLGYFA-MARADVÁNYT TALÁLTAK, AMELYNEK KIVÁJT TÖRZSE AZ ÓSI FORRÁS FOGLALATA LEHETETT. E KÖRŰL EBBŐL A KORBÓL SZÁRMAZÓ TÉGLÁT, EDÉNYT, ÉS PÉNZT IS TALÁLTAK. TUDJUK, HOGY AZ ÁSVÁNYVIZET MÁR MARCUS AURELIUS IDEJÉBEN RENDSZERESEN HASZNÁLTÁK, ÉS A FORRÁSOKAT 180 KÖRŰL FATÖRZSEKBŐL KIALAKÍTOTT FOGLALÁSOKKAL ÁLLANDÓSÍTOTTA. A KÖZSÉG FARKASD NÉVEN AZ 1199. ÉVI OKLEVELEINKBEN IS SZEREPEL.

A RÉSZLETES MEGISMERÉST A KÉMIAI ANALÍZIS FEJLŐDÉSE SEGÍTETTE ELŐ. ELŐSZÖR CSAK A FÜRDŐ ALAKULT KI, MAJD KÉSŐBB A XIX. ÉS A XX. SZÁZAD FORDULÓJÁN INDULT MEG AZ ÁSOTT KUTAK LÉTESÍTÉSÉVEL AZ ÁSVÁNYVÍZ PALACKOZÁSA. AZ ELMŰLT SZÁZAD MÁSODIK FELÉTŐL AZUTÁN MIND A FÜRDŐ, MIND A PALACKOZÓ NAGYMÉRTÉKBEN FEJLŐDÖTT. A FORRÁSOK HELYETT MA MÁR FŰRT KUTAK ÜZEMELNEK.

INHALT

LAUT ARCHÄOLOGISCHEN UND SCHRIFTLICHEN DOKUMENTE DIE GRUPPE DER „BALFI“ MINERALWASSER-QUELLEN EINE DER AM LÄNGSTEN BEKANNT UND VERWENDET SIND IM PANNON BECKEN. LAUT ARCHÄOLOGISCHEN BEFUNDS BEREITS DIE RÖMERN HABEN DIE MINERALWASSER-QUELLEN ANGEWENDET. BEI AUSGRABUNGEN IM JAHRE 1900 AN DER GELÄNDE DES JETZIGEN BADES WURDE EIN MIT ZEMENTARTIGE SCHICHT UMRAHMEN EICHENHOLZ BECKENSTÜCK GEFUNDEN, DAS ALS EINFASSUNG DER URQUELLE GEDIENET HÄTTE KÖNNEN. AUS DIESER ZEIT STAMMENDE ZIEGELN, TÖPFE, UND MÜNZEN WURDEN AUCH DORT GEFUNDEN. BEKANNT IST DASS IN DER ZEIT VON MARCUS AURELIUS DIENEN DIE QUELLEN DURCHGEHEND FÜR DEN ÖFFENTLICHEN VERBRAUCH, UM JAHRE 180 WURDEN DIE QUELLEN MIT BAUMSTÄMMEN EINGEFASST.

Történeti visszatekintés

A Fertő tó és közvetlen környéke, valamint az attól D-re eső terület a nyugati országrész legváltozatosabb vízföldtani adottságokkal rendelkező területe. Kénes, litiumos, szénsavas, glaubersós hideg vizű forrásai, illetve kútjai mellett ásványvíz jellegű a tó vize is, s alig néhány km-rel keletebbre, Hegykőn már termásvíz feltárására is lehetőség van.

A Pannon-medence egyik legrégebben ismert és hasznosított balfi ásványvíz források csoportjáról régészeti és írásos emlékek tanúskodnak. A fürdő területén az ásatások során 1900-ban egy cementszerű réteggel körbe vett tölgyfa-maradványt találtak, amelynek kivájt törzse az ősi forrás foglalata lehetett. E körül ebből a korból származó téglát, edényt, és pénzt is találtak. Tudjuk, hogy az ásványvizet már Marcus Aurelius idejében rendszeresen használták, és a forrásokat 180 körül fatörzsekből kialakított foglalásokkal állandósították. A község Farkasd néven az 1199. évi okleveleinkben is szerepel A Pray-kódex 1226-ban feltünteteti Szent Farkas püspök névnapját, akinek tiszteletére Sopronban és Balfon templomot építettek és az utóbbi Far-

kasd település később Wolffá, majd Balffá változott. Az 1559-ből származó leírásból tudjuk, hogy szakembereket hozattak Bécsből a források felújítására. A kialakított fürdő Sopron város tulajdona volt és 1567-ben egy fabödét képeztek ki fürdőháznak. Gamauf soproni történész szerint I. Ferdinánd akkoriiban engedélyezte, hogy a fürdőzöktől díjat szedjenek be a fürdővíz használatáért. Ennek eredményeképpen azután megsokszorozódott a fürdő bevétele, ...amely május 1-től november 1-ig tartott. Fürdőszézon alatt. A fürdő személyzete egy fürdőmestertől és egy csapkezelőből állt. 1656-tól rendszerezített „gyógykovács” a fürdő egészségügyi felügyeletét látta el. Az 1631-ben megjelent Scholtz Jeremiás Sopron város tisztiorvosának 1631. évi kiadványából kiderül, hogy a 16. és a 17. században a Sopron melletti Balf már ismert fürdőhely. Ezután több orvos, botanikus, gyógyszerész foglalkozik a források és így a fürdő ismertetésével. Közöttük meg kell említeni Kitaibel Pált, Wachtel Dávidot, Boleman Istvánt. Ők kivétel nélkül 2 forrásról írtak meg említést, míg Kunszt János 1928-ban már 5 forrást említ és közli Hankó Vilmos vegyelemzését (1899).

A többi fürdőhöz hasonlóan ez is a 19. században kezdett nagymértékben fejlődni. A gyógyvizen kívül a fürdőforrás iszapját és a környék lápképződményeit is felhasználták gyógyításra. Ismert volt a helyi ivókúrás is. E század közepén az emeletes fürdőház földszintjén 14 fürdőkamra van 23 horgany- és 14 fából készült fürdőkáddal ellátva, az emeleten pedig 11 lakószoba a vendégek részére. (Török J. 1859). Wachtel Dávid (1859) Sopron megye több gyógyvizével együtt a Zeitschrift für „Natur- und Heilkunde” című folyóirat 1858. 24–26. számában Balfról is megemlékezik. Később már a fürdő 32 vendégszobája 14 fürdőszobával rendelkezett (Chyser, 1885). Két év múlva elhanyagolt fürdőnek látta Boleman István, de nem teljesen azonos kiképzésűnek és felszerelésűnek írta le. Szerinte a 16 °C fokos ásványvíz a fürdőt és az ivókúrázó helyet látta el. A fürdőben 14 fürdőkabint és 20 kádat lehetett találni (1887).

Az 1800-as években az egyik forrást, az ivóforrást kerek köfoglalattal képezték ki és fölébe pavilont építettek. Tiszta, színtelen, élénk kőnégy szagú, kissé savanyú. 11 R a hőmérséklete, amikor a levegő 15 R^o, fajsúlya 1,002. A fürdő forrása hosszúkás téglalap alakú „kőme-

DAS DORF ERSCHEINT IN URKUNDEN AUS DEM JAHRE 1199, ALLERDINGS UNTER NAMEN FARKASD.

DIE ENTWICKLUNG DER CHEMISCHEN ANALYSE HATTE ERMÖGLICHT DIE SCHÄTZE DER QUELLEN RICHTIG ERKENNEN. ZUERST WURDE EIN BAD AUFGESTELLT, DANN SPÄTER UM DIE JAHRHUNDERTWENDE VON 19. ZU 20. JAHRHUNDERTEN AUS ABGEBRABENEN BRUNNEN STARTETE DIE ABFÜLLUNG DES MINERALWASSERS. SEIT ZWEITER HÄLFTE DES VORIGEN JAHRHUNDERTS ENTWICKELTE SICH SOWOHL DAS BAD ALS AUCH DIE ABFÜLLEREI BEDEUTEND. GEGENWÄRTIG SIND SCHON GEBOHRTE BRUNNEN IM BETRIEB.

SUMMARY

ARCHAEOLOGICAL AND WRITTEN DOCUMENTS APPROVE, ONE OF EARLIEST KNOWN AND UTILIZED GROUP OF SPRINGS IN THE PANNON-COVE WERE THE THERMAL SPRINGS OF BALFI MINERAL WATER. AS ARCHAEOLOGICAL EXCAVATIONS AROUND THE SPRINGS HAVE APPROVED, ALREADY THE ROMANS CONSUMED THIS WATER. IN 1900 EXCAVATION WERE CARRIED OUT ON THE SPA AREA AND AN OAK TUB FOSSIL SURROUNDED WITH A CEMENT LIKE LAYER, WAS FOUND, WHICH MIGHT HAVE BEEN THE CASING OF THE ANCIENT SPRING. AROUND THIS AREA BRICKS, POTS, AND COINS WERE ALSO FOUND FROM THE SAME ERA.

IT IS KNOWN, THAT THIS MINERAL WATER SOURCE WERE CONTINUALLY UTILIZED ALREADY DURING THE TIME OF MARCUS AURELIUS AND ROUND OF THE AGE 180 THE CASING OF THE WELL HAD BEEN FORTIFIED

THE VILLAGE WAS MENTIONED UNDER THE NAME OF FARKASD IN THE OFFICIAL DOCUMENTS FROM 1199.

THE PROGRESS IN THE CHEMICAL ANALYSIS HELPED THE DETAILED COGNITION OF THE WATER. THE SPA,

HAD BEEN FIRST ESTABLISHED, AND LATER AROUND THE TURN OF 19TH TO 20TH CENTURIES THE BOTTLING OF THE MINERAL WATER HAS BEEN STARTED. AT THE BEGINNING THE BOTTLING PLANT WAS SUPPLIED BY MINERAL WATER FROM SINKWELLS, WHILE RECENTLY FROM TUBE-WELLS. FROM THE SECOND HALF THE LAST CENTURY BOTH INSTITUTION ACHIEVED RAPID PROGRESS.

derben” van foglalva, s ebből a felszín alatt csatornán vezetik a fürdőházba. **Würtzler** szerint 13 R a víz hőmérséklete, a levegőé 22 R. fajsúlya 1,001.

A kénes forrásokat először egy ismeretlen, 1830-ban pedig **Würtzler Vilmos** gyógyszerész elemezte. **Vetter** számítása alapján egy polgári fontban **Würtzler** szerint van:

	Füzdőforrásban	Ivóforrásban
Szikkhalvag	1,5600	0,8640
Mészhalvag	0,2560	–
Keserhalvag	0,2240	0,0959
Kénsavas szikéleg	0,7000	0,4899
timéleg	0,0667	–
Szénsavas szikéleg	–	3,5496
keseréleg	1,0800	1,1840
mészéleg	2,0688	4,2560
Kovasav	0,0800	0,3200
Veszteség	0,4845	0,4406
Összesen	6,5200	11,2000 szemer
Szénsav		3,6757 k hüvelyk
Kénköneg	0,5088	0,0536 k. h.

A balfi vizet égvényes, földes, kénes víznek tekintették a közölt vegyelemzés alapján és 1900-ba kezdték palackozni. Több évszázados tapasztalat során 5-féle betegség gyógyítására találták hatásosnak a balfi vizet és a forrás iszapját is, így: „1. csúzos és kőszvényes bántalmaknál, 2. idült bőrbetegségeknél, 3. a takhártyák hurutos állapotában, 4. a hasüregi zsigerek dugulásaiban, hasüregi vérbőségben, 5. fővény- és húdkőkor esetén”. Célszerűnek látszott ekkor, ha a tulajdonos, Sopron város a gyógyintézetet fejlesztette volna.

Az 1722-ből származó fürdőépületet 1898-ban **dr. Wosinsky István** vásárolta meg és még ebben az évben korszerűsítette. A XX. század elején a fürdőház egy részét zárt és fűtött folyosókkal téli használatra is berendezte a tulajdonos. A 100 ágyra berendezett munkásszanatórium és gyógyító nevelőintézet az „epileptikusok” részére is ki volt alakítva (Erdős, 1911). A második világháborúban a fürdőt bombatámadás érte, az épületek jó része használhatatlanná vált (Schulhof, 1957).

1948-ban és 1955-ben 5 forráson hőmérsékletet és vízhozamot mértek a műegyetem hallgatói. Az Országos Közegészségügyi Intézet végezte vegyelemzésüket és azok mind ásványvíznek minősültek. 1949-től az Országos Balneológiai Kutató Intézet munkatársai vizsgálták az István-, a Mária-, a Wolfgang-, a Péter-, a János- és a Fekete-forrás paramétereit. 1975-ig a Fekete-, a Mária- és az István-forrás a bányász

szállóból átalakított, 20 káddal rendelkező fürdőt látta el gyógyvízzel. A Magyar Hidrológiai Társaság 1959-ben rendezett ankétján Sopron és környéke hidrológiai viszonyai és a fürdő fejlesztése szerepeltek a napirenden. Az új fürdőépületet azután 1975-ben át is adták rendeltetésének.

A földtani környezet és a vízföldtani viszonyok

A Fertő tó melletti Balf község területén és közvetlen környezetében a legidősebb földtani képződmény az É-D-i irányú Ruszt-Mörbisch-Balf-Harka-Deutschkreutz törés mentén kiemelkedő ruszt-fertőrákosi vonulat magvát képező kristályos pala. E paleozoos pala erodált térszínére miocén üledékek települnek. A 100 m-nél is vastagabb bádeni agyag felett repedezett, porózus lajtamészko következik, majd szermata homok, laza homokkő, agyag és agyagmárga sorozat zárja az üledéksort. A felszíni üledékeket nagy összefüggő területen pliocén és negyedidőszaki kavicsos, mészkő-törmelékes homok, agyag, valamint holocén tőzeges agyag és tőzeg képviseli. Vizsgált területünk a balfi ásványvízre és a határon túl a Deutschkreutz-i részre korlátozódik.

A miocén végén keletkezett É-D-i irányú törés azért is jelentős, mivel e vonal mentén számos ásványvíz lép a felszínre. Hidrogeológiai szempontból emellett a néhány méteres, esetleg néhány 10 m-es vetők is fontos szerepet töltenek be. Az egyes források, illetve kutak ásványvízének kémiai elemzéséből, a kitermelhető vízmennyiségből és az egyéb paramétereiből már a korábbi kutatások bizonyították, hogy a különböző víztartók összeköttetésbe kerülhetnek egymással, de le is zárhatják az egyes víztípusok területi elhelyezkedését. Nem véletlen, hogy a számos felszín alatti ásványvíztípus mellett a Fertő tó is ásványvíz. A vizsgálatok azt bizonyítják, hogy a felszín alatti víz áramlási iránya általában Ny-K-i, illetve délről észak felé irányul. A balfi ásványvíz a torton törmelékes üledékekben tárolódik, mind a só-, mind a gáztartalom eredete a miocén képződmények ásványos összetételében keresendő, bár a helyi geokémiai folyamatok még teljesen nem tisztáztak. A rétegvíz nyomás alatti, de ahol hiányzik a vízzáró fedő, ott a nyomás jelentősen csökken. Ez a jelenség makro-méreteken a Magyar-medence egyéb területein is igazolt (Duna-Tisza-koze, Nyírség stb.).

A források hozamára pontos vízmérési adat nem áll rendelkezésre. A fürdőte-

lep forrásának (István, Mária, Wolfgang, Péter, Fekete, János) összhozama az 1960-as évek eleji mérések szerint 50–100 l/min. Feltehetően a repedezett falú forrásmedencék elősegítették nagyobb mennyiségű víz elszökését, így a források hozamát 150–200 l/min-ra is lehetett becsülni.

Kutatás és feltárás

Az 1969-ben megindított ásványvízkutatás elsősorban a gyógyfürdő területére korlátozódott, majd az 1970-es években a palackozóra is kiterjedt. A hidrogeológiai kutatást elsősorban a tervezett új, korszerű fürdő és palackozó biztonságos vízellátása indokolta. A változó vízmennyiség és kémiai összetétel mellett mindkét vízfelhasználó helyen több alkalommal súlyos kifogás merült fel a víz szennyezettsége miatt is.

A kutatásban és a feltárásban a Földmérő és Talajvizsgáló Iroda, illetve Vállalat és a Vízkutató és Fúró Vállalat vett részt. A kedvező kutatási eredmények alapján a **gyógyfürdő** részére 1973–1974 között 3 kutat képeztek ki. Az 1. sz. kút a Fekete, a 2. sz. kút a Silvanus és a 3. sz. a Farkasd-forrás nevet kapta. A „források” közül a legkisebb mélységű a Farkasd-forrás (12,0 m), a legnagyobb a Fekete-forrás (35,0 m). A felszínközélen 4–5 m-ig negyedidőszaki, majd 15–20 m-ig bizonytalan korú (pliocén vagy miocén) üledéket, végül miocén lajtamészko, homokkő, márga sorozatot harántoltak a fúrások. Mindhárom kút különböző mélységben (6,0–9,5; 17–28 és 20–30 m között) tárt fel vízadó szintet, s ezeket 200 mm θ -jú PVC szűrővel nyitották meg. A tengerszint feletti magasságtól és a fedőréteg kőzettani kifejlődésétől függően a felszín alatt vagy a felszín felett maradt a nyugalmi szint. A próbaüzemeltetés során a kutakból összesen 900 l/min mennyiségű ásványvizet lehetett kitermelni, de ennek csak egy kis hányadát (280 l/min) vette a fürdő igénybe.

A **palackozáshoz** a 20. század elejétől egy 4,5 m mély 1,0 m θ -jú betongyűrűvel kiképzett kút szolgáltatta az ásványvizet. 1944-ben a palackozó használhatatlanná vált ugyan, de a közvélemény kívánságára 1951-ben Sopron város V.B. döntésére a kutat felújították és palackozásra hordókban szállították az ásványvizet a soproni Ásvány- és Szikkvízüzembe. Később azután a jelenlegi üzem területén folytatták a palackozást. A kisipari módszerekkel felszerelt üzem a „Balfi lithiumos ásványvizet” kizárólag Sopronban értékesítette, majd amikor a Győr-Sopron megyei Szikkvíz, Üdítőitalgyártó és Szeszfőzde Vállalat üzemeként működött, akkor az 1,5 és a 0,5 l-es csatos üvegekben töltött ásványvízzel már Győr-Sopron és Vas megyét is ellátta.

A gazdaságtalan termelés és a kereslet növekedése rövidesen a palackozás visszatelepítését indokolta. Az 1960-as években azután újabb nehézségek merültek fel. A „Balfi lithiumos ásványvíz” mennyiségét és minőségét a környék beépítettsége, a mezőgazdaság kemizálása és a szennyvíz helytelen elhelyezése károsan befolyásolta. Főként a szennyeződés miatt az egészségügyi szervek többször leállították a palackozást. Ilyen körülmények között a minőségi és a mennyiségi igényeket már csak fúrásos kutatással és új kutak létesítésével lehetett kielégíteni. A kutatás (1973–1974 és 1977–1978) után 2 kutat létesítettek és befejeződött az épület-rekonstrukció is központi fűtéssel, szociális létesítményekkel, raktárral és műhellyel ellátva. Kialakították a belső védőterületet is.

Az ásvány- és gyógyvíz származásának kérdése

Jogosan felmerülhet a kérdés, hogy vajon ez a sokféle kémiai összetételű, sokféle hatásmechanizmussal rendelkező különleges összetételű víz vajon milyen földtani, geokémiai hatásoknak, folyamatnak a következménye. Ha röviden akarunk rá válaszolni, akkor azt kell mondani, hogy az ásványvíz jellegét meghatározhatják egyrészt a különböző ásványtani összetételű közettani viszonyok, a terület szerkezeti viszonyai, amely a kisebb vagy a nagyobb mélységből az utánpótlódást biztosíthatja, vulkáni utóhatás, a morfológiai helyzet, a csapadék-viszonyok s nem utolsósorban a felszínközeli tözegecs, lápos képződmények bomlása. A kutatók általában különböző felfogást képviseltek. 2003 és 2004 között **Tósné Lukács Judit** hidrogeológus mérnök színvonalas kiállításban hatásvizsgálatot végzett. A munkába bedolgozott az AQUA-PLUS Kft. Hidrogeológiai Irodája is és kizárólag a *Palackozó hidraulikai-hidrodinamikai viszonyait értelmezve készült egy térinformatikai rendszer, egy numerikus felszín alatti áramlási modell és ennek alapján határozták meg a palackozó hatásterületét, utánpótlódási viszonyait és kijelölték a védőidomot.*

Először földtanilag sikerült tisztázni az egymásra hatás lehetőségét. Ehhez *radio-magneto-tellurikus felszíni geofizikai mérést* is igénybe kellett venni, s ez kimutatta, hogy a két terület, tehát a gyógyfürdő és a palackozó között két tektonikai vonal határolja azt a kiemelkedett ópaleozoos rögöt, amely biztos gátat jelent a két rendszer egymásra hatása szempontjából. A vizsgálatból kiderült, hogy az *utánpótlódás nem a rétegen keresztül, hanem a vetők mentén történik.* Mind numerikusan, mind számítógépes modell segítségével feldolgozott adatok igazolták, hogy a két víz-bázis *önállóan, hidraulikai-hidrodynamicai rendszerben termel.* Az elvégzett kutatás eredményét úgy lehet összefoglalni, hogy a két terület víztermelése nincs egymásra hatással és a mérési eredmények és a számítógépes szimulációk igazolták, hogy a két rendszer nincs egymással kapcsolatban.

Az ásvány- és gyógyvizek kémiai jellege

A fürdő és a palackozó 11–13 °C hőmérsékletű ásványvize sok tekintetben azonos, mégis bizonyos vonatkozásban eltérő jellegű mutat. Az első ismert vegyelemzést 1847-ben **Würztler** gyógyszerész végezte és különféle betegség kezelésére javasolta a balfi vizet. A következő elemzés **Hankó Vilmostól** származik és elemzése szerint a balfi a lithiumos vizek között előkelő helyet foglal el (Erdős, 1911). Míg a Fekete-forrás alkáli-hidrogén-karbonátos, addig a másik kettő **kalcium-magnézium-hidrogén-karbonátos** ásványvíz. Mivel a szulfidkén-tartalom jóval meghaladja az 1 mg/l mennyiséget, ezért mind a három „gyógyforrás” (**Fekete, Silvanus és Farkasd**) a **kénés vizek** csoportjába tartozik. Az összes oldott anyagtartalom 1000 mg/l körüli.

A palackozó két kútja **alkáliákat is tartalmazó kalcium-magnézium-hidrogén-karbonátos savanyúvíz**, s a 2. sz. emellett még 1,0 mg/l szulfidkén is tartalmaz. E különbség tette lehetővé, hogy kétféle ásványvizet hoztak korábban forgalomba. Bár mindkét ásványvíz szabad CO₂-tartalma meghaladja az 1000 mg/l-t, mégis szénsavval dúsítják, amely az üdítő hatást fokozza és biztosítja a víz konzerválását. A fürdő kútjaitól eltérően itt mindkét víz összes oldott anyagtartalma megközelíti a 3000 mg/l mennyiséget.

A palackozó közelében levő „Savanyúvízű-forrás” vize már az alkáli-hidrogén-karbonátos ásványvizek csoportjába tartozik jelentős kalcium- és magnézium-tartalommal. Szabad szénsav tartalma mindössze 700 mg/l körüli és bromidot és jodidot is tartalmaz. Az összes oldott anyag eléri a 2400 mg/l mennyiséget.

A balfi ásványvízhez hasonló jellegű lehet találni Ruszton és Kópházán, az osztrák irodalomban Mörbisich I.-Caroline típusként ismert.

A gyógyító ásványvíz

Sopron város fürdőfejlesztése után a belügyminiszter 1900-ban gyógyfürdővé nyilvánította a balfi fürdőt. Az első világháború alatt reumás katonák, majd OTI-tagok, főként a brennbergi bányászok találtak itt gyógyulást, de fizető vendégeket is fogadott a fürdő. A második világháború után kizárólag ambulans betegek kezelésére volt lehetőség.

Több évszázados tapasztalat és tudományos vizsgálati sor alapján – főként a

soproni orvosok – bizonyították be, hogy a gyógyvízből elsősorban a **szulfidkén fejt ki hatását** a bőrön, a légutakon és a bél nyálkahártyáján keresztül. A kén a szervezetben a kötőszövet, a porc és a csont felépítésében játszik fontos szerepet. A reumás szervezet kén-tartalmát fokozza, az oxidációs folyamatokat elősegíti, a szervezetre élénkítőleg hat, tehát komplex hatást fejt ki.

Javasolják a balfi vizet az orvosok **mozgásszervi** (degeneratív ízületi, degeneratív gerinc, Morbus Bechterew, lágyszív-reumatizmus, mozgásszervek posztraumás betegségei, arthritis urica és **ortopédiai betegségek**, valamint krónikus neuritis és **neuralgia** esetén).

Belső kezelés, tehát **ivókúra formájában** a palackozott ásványvíz rendszeres fogyasztása elősegíti a **gyomor, a bél és a vese normális működését**, a sejtek regenerációját, erősíti a **csontozatot**. Meglegüzeni védőitalnak is jól bevált, borral és szörppel üdítő hatása még fokozható.

A gyógyfürdő szolgáltatásai

A második világháború pusztítása következtében a fürdőből csak néhány épület maradt meg, köztük a 17. században épült **barokk műemlék jellegű kastély**, amely ma a gyógyidegenforgalom célját szolgálja. „**Külföldi betegeket ellátó osztály**”-ként. 1975-re elkészült a **6 emeletes modern, 650 ágyas fürdőszálló**, ahol a legkorszerűbb gyógyító eszközökkel és 24 fős létszámmal megindult a gyógyítás.

A fokozatosan bővülő szolgáltatásokkal együtt **1984-re a személyzet létszáma 39-re** növekedett. A kádfürdőhöz a **34 °C-os termálmencedéhez, a szénsavas és az elektroforézis fürdő, a vízugármassázshoz, az inhaláláshoz gyógyvizet használnak.** A vízgyógyászati kezeléseket jól kiegészíti az **elektro-, a fotó- és a mechanoterápia.** Új létesítmény a **tisztasági fürdő.** A hideg gyógyvíz **melegítése és elvezetése zárt rendszerben** történik, így változatlan kémiai összetételben jut el a felhasználó helyekre.

Irodalom

- Czirák J. (1962): A balfi kénés és szénsavas ásványvíz. *Hidrologiai Tájékoztató*, december, 139–140.
 Bendfy L. (1969): Adatok a Fertő és a Hanság medencéje kialakulásának kérdéséhez. *Hidrologiai Tájékoztató*, június, 46–57.
 Dobos I. (1985): Gyógyító ásványvizek – A balfi fürdő és palackozó. – Vízkiutalás, 6. 13–16.
 Horusitzky H. (1936): A Fertő-tó földtani és vízföldtani viszonyai. *Földtani Értesítő*.
 Kovács L. (1962): A Fertő-tó földtani kialakulása. *Hidrologiai Tájékoztató*, december, 122–127.
 Somogyi S. (1969): A Fertő-tó vízrajzának vitás kérdései. *Hidrologiai Tájékoztató*, június, 57–60.
 Tósné Lukács Judit: A Pet-Pack Kft. tulajdonában lévő, Balfi Ásványvíz Palackozó Üzem 30 000 m³/év tervezett víztermelés hatásának vizsgálata és numerikus szimulációja. Kézirat. Tatabánya, 2004.

Szerző: Dr. Dobos Irma
 EURO-geológus
 Hidrogeológus szakértő