

**IX. évfolyam 2008. 4. szám**

A Magyar Élelmiszeripari  
Tudományos Egyesület,  
a Magyar Ásványvíz Szövetség  
és TermékTanács  
és a Magyarországi Údítóital-,  
Gyümölcsle- és Ásványvízgyártók  
Szövetsége folyóirata

**SZERKESZTI A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG.****FŐSZERKESZTŐ:**

Dr. Borszéki Béla

**A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG TAGJAI:**

Prof. Dr. Biró György  
Euro. Geol. Dr. Dobos Irma  
Fehér Tibor  
Dr. Némedi László  
B. Petróczy Katalin  
Sipos László

**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«**

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

**TARTALOM**

<i>DR. NÉMEDI LÁSZLÓ:</i> A mikrobiológiai kockázatbecslés és a HACCP rendszer kapcsolata a vízkezelések területein .....	70
<i>PROF. DR. BÍRÓ GÉZA:</i> Az egységes és teljeskörű élelmiszer ellenőrzésről .....	72
<i>SIPOS LÁSZLÓ:</i> Ásványvizek mineralizáltsága páronkénti rangsorolás módszerével .....	73
<i>DR. DOBOS IRMA:</i> MÚLTBANÉZŐ. A gyógyító szénsavas ásványvíz Balatonfüreden .....	77
<i>BIKALVI ISTVÁNNÉ DR.:</i> Beszámoló a Magyar Ásványvíz Szövetség és TermékTanács közgyűléséről .....	80

**CONTENT**

<i>DR. LÁSZLÓ NÉMEDI:</i> Correlation between Microbiological Risk Estimation and HACCP System in Water Treatment .....	70
<i>PROF. DR. GÉZA BÍRÓ:</i> Analyzing Different Types of Mineral Waters with Various Mineral Salt Concentration by Pair Wise Ranking Method .....	72
<i>LÁSZLÓ SIPOS:</i> Analyzing Different Types of Mineral Waters with Various Mineral Salt Concentration by Pair Wise Ranking Method .....	73
<i>DR. IRMA DOBOS:</i> RETROSPECTION. Medicinal, acidulous mineral water in Balatonfüred .....	77
<i>KINGA BIKALVI DR.:</i> Mineralwasser Verband hat Leitungswahl-Generalversammlung gehalten .....	80

**INHALT**

<i>DR. LÁSZLÓ NÉMEDI:</i> Die Korrelation zwischen mikrobiologischer Risikoschätzung und HACCP System in Wasservorbereitung .....	70
<i>PROF. DR. GÉZA BÍRÓ:</i> Über einheitlichen und ganzheitlichen Lebensmittel-Kontrolle .....	72
<i>LÁSZLÓ SIPOS:</i> Paarweise Vergleichs-Analyse der Mineralwässer auf Grund deren unterschiedlichen Mineraliengehalt .....	73
<i>DR. IRMA DOBOS:</i> RÜCKBLICK. Medizinisches, Sauermineralwasser in Balatonfüred (am Plattensee) .....	77
<i>KINGA BIKALVI DR.:</i> General Assembly of the Mineral Water Association was held for Management Election .....	80

# A mikrobiológiai kockázatbecslés és a HACCP rendszer kapcsolata a vízkezelések területein

dr. Némedi László

## ÖSSZEFOGLALÓ

A MIKROBÁK KÜLÖNÖS SAJÁTOSSÁGAI, A KÖRNYEZETI ÁRTALMAK SOKFÉLESÉGE ÉS A FOGÉKONYSÁG TEKINTETÉBEN HETEROGÉN POPULÁCIÓ AZ EGYIDEJŰ HATÁSVIZSGÁLATOKNÁL NEM NÉLKÜLÖZHETI A RENDSZERELMÉLET ÉS A KÁOSZ ELMÉLET EGYES ELEMEIT. AZ ÉLELMISZERIPARBAN RÉGÓTA ALKALMAZOTT HACCP RENDSZER ÉS AZ ABBA BEÉPÍTETT KOCKÁZATELEMZÉS LEHETŐVÉ TESZI, HOGY A VÍZI KÖZMŰVEK TECHNOLÓGIAI FOLYAMATAIBAN, AZ ERŐSEN SZTOCHASZTIKUS JELLEGŰ ESEMÉNYEK, A VÁLSÁG-PONTOKON KONTROLL ALATT MARADJANAK.

A VÍZMINŐSÉG-VÉDELEM HAGYOMÁNYOS MÓDSZERE AZ UN. VÉG-ELLENŐRZÉS. ENNEK SZÁMOS HÁTRÁNYA VAN (KÉSEDELMES INFORMÁCIÓ, A RUTIN VIZSGÁLAT TERJEDELME KORLÁTOZOTT, GAZDASÁGTALAN, AZ ELFOGADHATÓ KOCKÁZATNAK ÉS A HATÁRÉRTÉKEKNEK VALÓ MEGFELELÉS A VÉGMINŐTÉK JELLEMZŐIBŐL NEM VIZHETŐ VISSZA A VÁLSÁG-PONTOKRA).

AZ OECD GUIDELINES MÁR 10 ÉVE MEGFOGALMAZTA A „CRADLE-TO-GRAVE-RESPONSIBILITY” ELVÉT. EZ AZT JELENTI, HOGY A KÁROKOZÓ ANYAGOT TELJES ÉLETCIKLUSÁBAN KELL VIZSGÁLNI. AZ EÚ SZERINT AZ IVÓVÍZ ÉLELMISZER („SVÁJCI JOG”). ENNEK MEGFELELŐEN A VÍZI KÖZMŰVEK VALAMENNYI TERÜLETÉN (IVÓVÍZ-ELLÁTÁS, CSATORNÁZÁS, FÜRDŐ TECHNOLÓGIÁK) KI KELL ÉPÍTENI A HACCP RENDSZEREKET, ÉS EL KELL KÉSZÍTENI, AZ UN. KOCKÁZATI MODELLEKET (KONCEPCIÓ VÁZLAT).

A KONCEPCIÓ-VÁZLAT 8 LÉPÉSBŐL ÁLLHAT: A MIKROBIOLÓGIAI VESZÉLY IDENTIFIKÁLÁSA, KORSZERŰ TUDOMÁNYOS MEGALAPOZÁS, EXPOZÍCIÓ-BECSLÉS, A MIKROBA ÉS AZ EMBER SPECIFIKUS KAPCSOLATÁNAK KONKRETIZÁLÁSA, HATÁSBECSLÉS, KRÍZIS KEZELÉS.

## INHALT

BEI SIMULTANE-WIRKUNGSANALYSE VON HETEROGENER MIKROBENPOPULATION WEGEN DEREN SPEZIFISCHEN EIGENSCHAFTEN UND UNTERSCHIEDLICHEN SUSZEP- TIBILITÄT KÖNNEN MANCHE ELEMENTE DER SYSTEM-THEORIE UND CHAOS-THEO-

RIE NICHT VERMEIDET WERDEN. DAS „HACCP“ SYSTEM UND DIE BEINHALTENDE RISIKOANALYSE ERMÖGLICHT DIE STOCHASTISCHE VORGÄNGE IN DEN TECHNOLOGISCHEN KRISEPUNKTEN DES WASSERWERKS DURCHGEHEND UNTER KONTROLLE ZU HALTEN. WASSER QUALITÄTSSICHERHEIT ERFORDERT KONTROLLE DURCH DEN GANZEN ARBEITSVORGANG, NICHT NUR AM ENDE.

OECD MOTTO: „CRADLE TO GRAVE RESPONSIBILITY“. ES BEDEUTET, DASS PATHOGENE MIKROBEN SOLLEN DURCH GANZEN PHYSIOLOGISCHEN ZYKLUS ANALYSIERT WERDEN.

LAUT EU DIREKTION GEHÖRT DAS TRINKWASSER ZU DEN LEBENSMITTELN, DAHER SOLL HIER AUCH – SO WIE BEIM ANDEREN LEBENSMITTELN – DAS „HACCP“ SYSTEM AUSGEBAUT WERDEN, UND DIE RISIKOKONZEPTEN ANGEFERTIGT WERDEN. DAS KONZEPTSCHEMA KANN 8 STUFIG SEIN: MIKROBIOLOGISCHE GEFÄHR-IDENTIFIZIERUNG, ZEITMÄßIGE WISSENSCHAFTLICHE BEGRÜNDUNG, EXPOSITION ÄSTIMATION, KONKRETISIERUNG DER SPEZIFISCHEN AUSEINANDERSETZUNG ZWISCHEN MIKROBE UND MENSCH, WIRKUNGSSCHÄTZUNG, UND KRISE-BEHANDLUNG.

## SUMMARY

CERTAIN ELEMENTS OF SYSTEM-THEORY AND CHAOS-THEORY NEEDS TO SIMULTANEOUS INVESTIGATIONS ON MICROBIOLOGICAL EFFECTS IN CONNECTED WITH SPECIFIC PROPERTIES AND SUSCEPTIBILITY.

HACCP AND RISK-ANALYSIS MAKES ELEMINATION OF SOME STOCHASTIC EVENTS POSSIBLE, THAT IS THE PERMANENTLY CONTROL.

WATER SAFETY NEEDS CONTROL, BUT DOES NOT ONLY ON THE LAST POINT.

OECD GUIDELINES: “CRADLE TO GRAVE RESPONSIBILITY”!

THE SHORT SCHEME OF CONCEPTION INVOLVED 8 STAGES: IDENTIFICATION OF HARM, SCIENTIFIC ESTABLISH, EXPOSITION ASSESSMENT, SPECIFIC INTERACTIONS, EFFECT ASSESSMENT, CRISIS MANAGE.

## Bevezetés

A mikrobiológiai veszélyek természetét legmegbízhatóbban a kockázat elemzés módszerével vizsgálhatjuk. Szakterületenként erősen változik a célszerű kockázat elemzés felépítése. (pl. munkaegészségügy, élelmiszeripar, ivóvíz-termelés, közlekedés, stb.). A veszélyek identifikálása is befolyásolja a tényleges folyamat-ábrák konkrét tartalmát. A teljes koncepció vázlat felépítése során alkalmazni kell a különböző döntéshozatali elemeket (sztochasztikus jelleg, a negativitás és pozitivitás eltérő tartalma a kémiai és a mikrobiológiai eseményeknél, az információs paradoxon szerepe a döntési pozícióban, az, hogy „0” kockázat nincs, stb.). Az elemzés során rangsorolni kell a kockázati következményeket. Epidemiológiai megközelítésben a korai halál, a betegség súlyossága, túlélési ráta, természetes erőforrások kimerülése, biztonságos környezet megléte, egyéni és társadalmi hatások szerepelhetnek kockázatként. A technológiai zavarok végső soron szintén kockázati tényezők.

A döntési felágazási irányait a káros és nem káros hatások biztos elkülönítése révén jelölhetjük ki. Fertőzések illetve mérgezések esetén a szervezet normális működése a NOEL (no observed effect level) során minden erőfeszítés nélkül fenntartható. NOAEL (no observed adverse effect level) esetén még kompenzálja a szervezet a káros hatást, de a funkció-zavar lehetősége már fennáll. Ha növekszik a káros hatás szintje (LOAEL = lowest observed adverse effect level) a károsodás és a tünetek egyre szembe- tünőbbé válnak. A folyamat végső pontja a szervezet pusztulása. Ez a megközelítés a technológiai folyamatokra is alkalmazható.

A kockázatbecslési koncepció vázlat integráns része a HACCP (hazard analysis critical control points) rendszer működtetése és tapasztalatainak figyelembe vétele. A vízi közművek esetében ez azt jelenti, hogy az önellenőrzést kötelező jelleggel a kijelölt pontokon és a megfelelő gyakorisággal el kell végezni. Az egészségügyi veszélyt és ebből kiindulva a konkrét expozíciót és magát a kockázatot azonosítani kell a vízbázistól kezdve a

fogyasztói csapokig. Preventív vagy tűzoltó típusú, majd projektív krízis-kezelésekkel mérsékelni illetve megszüntetni kell a káros hatásokat a technológia teljes vertikumában. A rendszer része a vízminőségi tűréshatárok rögzítése (rendeleti vagy helyi) és a monitoring rendszer kiépítése. Foganatosítani kell az észlelt túllépésekre hozott intézkedéseket. Hatósági szupervízióval és minőségbiztosítással szükséges megerősíteni a tett intézkedések hatékonyságát.

## A kockázat-becslés és a HACCP rendszer mikrobiológiai jellemzői a vízi közművek területein

A mikrobiológiai expozíciót és az ezzel összefüggő kockázatokat a vízellátás és általában valamennyi vízi-közmű teljes folyamatában kell elemezni. A vízgyűjtők esetében ez vonatkozik a felszíni vizekre, a zápor vizekre, és a települési lefolyásokra valamint a kommunális, az ipari szennyvizekre és a mezőgazdasági szennyezőkre továbbá a szennyvíz-tisztítókra, az oldó medencékre és természetesen a hulladék depóniákra is.

A **víz tározóknál** az üledékben felhalmozódhatnak nem kívánatos anyagok, eutrofizációs jelenségek zavarhatják a vízkivételt. A **felszín alatti vizek esetében elsődleges szennyeződés** formájában manifesztálódnak a kockázati tényezők (geológiai vagy háttér-szennyezések). A különböző **vízhasználatok** során az **egyedi és kommunális ivóvíz ellátás, az elosztó hálózatok, az ásvány- és gyógyvíz palackozás, az élelmiszergyártás, az öntözés, az állattartás, és a különleges vizes technológiák folyamataiban** jellemző és sokszor lényegesen eltérő mikroba közösségek jelennek meg, beleértve a kórokozók és szennyezést jelző indikátorok mennyiségi és minőségi viszonyait is. A **másodlagos szennyeződések** a kockázat elemzés kritikus részét képezik.

• **Felszín alatti vizek**

Az autochton és az allochton mikroba közösségek dinamizmusa természetes és mesterséges (antropogén) hatásokra jön létre. A fajösszetétel és az egyed-szám függ a származás helyétől (sérülékeny vagy védett vízbázisok, rétegvizek, ásványvizek, termálvizek, gyógyvizek, bányavizek, karsztvizek, talajvizek valamint a felszíni vizekre települt víztisztítók és parti szűrősű kutak).

A felszín alatti vizek mikrobiológiai dinamizmusát a függőleges szivárgás, a telítetlen zóna és a kapillaris erők hatására kialakuló mozgások határozzák meg. A telítetlen zóna elválasztja a felszíntől a víztartó és a vízádó képződményeket, miközben erős akadályt képez a mikrobák mélybe jutásának útjába. Ez a hőmérséklet-változás, a tápanyag-csökkenés, bizonyos fiziko-kémiai anomáliák, mint a viszkozitás, a sűrűség, az összenyomhatóság és a párnnyomás változásaival kapcsolatosak (pl. pszichrofilek térhódításai).

A telített/telítetlen állapotok évszakos vagy eseti váltakozásai drámai hatással lehetnek az aerob/anaerob arányokra, valamint a heterotróf és autotróf kompetícióra továbbá a migrációra. Végül is a szelekció eredményeként kialakul a pillanatnyi egyensúly az allochton és az autochton mikroba közösségek között.

A nyomás alatti vízádók esetében a mélységgel arányosan határozott csökkenés tapasztalható mind a fajszám mind pedig az egyed szám tekintetében, de irodalmi adatok erősítik

meg, hogy 1000 (egyed szerzők szerint 4200) méter mélységben is található szaporodó mikrobák (pseudomonasok, szulfátredukálók és glukóz fermentálók). A *Sulfolobus oxidocoldovins* például 90 °C fokon szaporodó képes.

A felszín alatti vízbázisokra épülő vízhasználatok kockázatait tehát a rendszer-elmélet követelményeinek megfelelően kell vizsgálni. A technológiai folyamat terjedelme és bonyolultsága határozza meg a kiépítendő HACCP rendszer tényleges formáját.

• **Az elosztó hálózatokban fellépő másodlagos szennyeződések**

A hálózatokban fellépő minőségváltozások fizikai, kémiai és biológiai természetűek lehetnek. Fontos tapasztalat viszont az is, hogy ezek az esetek nagy százalékában együttesen jelennek meg.

Az oldott anyagokból biogén úton oldhatatlan vegyületek keletkezhetnek. A kiváló kövek főleg kalcium karbonátok, de előfordul kalcium-szulfát, foszfát is, valamint magnézium sók, kovásvas, vasoxid, hidroxid és barnakő. Néha szerves kristályok keletkeznek.

A mikrobiológiai eredetű kémiai minőségváltozások között kiemelhető a szerves anyag tartalom növekedése, a pH változás, a kén-baktériumok kiváltotta korrózió, toxikus anyagcsere termékek megjelenése, organoleptikus tulajdonságok (íz-, szag-szín-változások, zavarosodás).

A mikrobiológiai természetű minőség változások között természetesen a kórokozók, illetve az azokat indikáló baktérium típusok megjelenése jelenti a fő kockázatot. Mégis nem ezek a leggyakrabban előforduló mikrobiológiai események a hálózati vízben, hanem a szaprofita mikrobák tömegtermelésük. A biofilmben lejátszódó mikrobiológiai, biokémiai jelenségek önálló kockázatot jelentenek, ezért a mechanikus tisztítás kardinális kérdés a hálózatok karbantartása során. A HACCP rendszer kritikus pontjai éppen a biofilm és a szerelvények meghatározott területein rögzíthetők.

• **Egyes vizes technológiák mikrobiológiai szennyeződése**

Az olyan mesterséges ipari, mezőgazdasági és bizonyos különleges vízhasználatok során, ahol a felhasználás nem közvetlenül emberi fogyasztást jelent,

gyakran a nem kívánatos mikrobiológiai szennyeződések zavarhatják a működést. A víz-mikrobiológusok számára ez a terület nagy kihívást jelent, mert ezek a vizsgálatok kevésbé szabályozottak. Mégis szakmai kötelességünk a nem kívánatos hatások illetve a technológiát akadályozó mikrobiológiai jelenségek tisztázása, még akkor is, ha ezek csak nem szabványos módszerekkel kutathatók (pl. *Sphingomonas* fajok megjelenés a biofilmben vagy számos nyálka-képző és korróziót okozó mikroba elszaporodása).

Természetesen a vizes technológiákban is megjelenhetnek kórokozók vagy indikátorok. Ez akkor jelent egészségügyi veszélyt is, ha kórházi vagy élelmiszeripari környezetről van szó. A HACCP rendszer működtetése az üzemeltető érdeke is, hiszen a termelés akadályozása mikrobák által, vagy egészségre ártalmas termék előállításával bizalomvesztéssel és bevétel kieséssel jár.

• **A mikrobák kettős szerepe a hulladékok ártalmatlanításában**

A szennyvíz-tisztítás jól jellemezhető mikrobiológiai paraméterekkel, ahol a „gyorsított öntisztulás” optimális állapotát mérnöki pontossággal beállíthatjuk. Mindazonáltal számos fizikai, kémiai és biológiai körülmény feltétele vagy akadály lehet a jó működésnek. Ennek a finom hangolásnak egyik feltétele a HACCP rendszer korai bevezetése. A befogadók és áttételesen a vízádók folyamatosan ki vannak téve a szennyvíz-tisztítás, szállítás és elhelyezés hibáiból adódó szennyeződésnek. Nagy kockázatú események köthetők az ilyen típusú anomáliákhoz.

Tehát, miközben a mikroba közösségek bámulatos változékonyságban segítik az embert a hulladékok ártalmatlanításában (a C, a N, a S, a P, a nehéz fémek és sokféle szerves toxikus vegyület anyagforgalmában résztvevő mikroba csoportok), ugyanakkor a nem kontrollált technológiák fokozott kockázatok forrásai lehetnek. A kockázatelemzés és benne a folyamatosan működő HACCP rendszer itt is az egyedüli megoldás a fenntartható, de egészséges növekedés elérésében.

Szerző: Dr. Némédi László  
kandidátus, Budapest

# Az egységes és teljeskörű élelmiszer ellenőrzésről

Dr. Bíró Géza

## ÖSSZEFOGLALÓ

A SZERZŐ A TELJESKÖRŰ ÉS EGYSÉGES MINŐSÉG-ELLENŐRZÉS SZÜKSÉGESSÉGÉT TÁRGYALJA DOLGOZATÁBAN. AZ EGYSÉGES ÉLELMISZER-ELLENŐRZŐ SZERVEZET SZAKMAI MŰKÖDÉSÉBEN FÜGGETLEN ÉRDEKBEFOLYÁSOKTÓL MENTES SZERVEZET KELL LEGYEN.

## INHALT

DER AUTOR ERÖRTERT IN SEINEM AUFSATZ DIE BENÖTIGUNG DER EINHEITLICHEN UND GANZHEITLICHEN LEBENSMITTEL-KONTROLLE. IN DEM BERUFSBEREICH SOLL DIE EINHEITLICHE LEBENSMITTEL-KONTROLL-ORGANISATION EINE UNABHÄNGIGE ORGANISATION SEIN, FREI VON JEGLICHEN INTERESSENEINFLUSS.

## SUMMARY

IN THIS ARTICLE THE AUTHOR DISCUSSES NECESSITATE OF UNIFORM AND TOTAL FOOD CONTROL. THE UNIFORM FOOD CONTROL ORGANIZATION IN PROFESSIONAL OPERATIONS SHOULD BE AN INDEPENDENT AUTHORITY FREE FROM ANY INFLUENCE OF INTEREST IN PROFESSIONAL OPERATIONS.

Magyarország még nem volt az Európai Unió tagja, amikor megalakult a Magyar Élelmiszer-biztonsági Hivatal (MÉBiH).

A Hivatal az Egészségügyi Minisztérium (EüM) és a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium (FVM) együttes irányítása mellett jött létre és működött. Ez azt jelentette, hogy mindkét főhatóság az élelmiszer-biztonság elsődleges szerepét elismerte és fontosnak tartotta azt a fogyasztók egészségének megóvása érdekében.

A Magyar Élelmiszer-biztonsági Hivatal eddigi története felvet egy gondolatot, nevezetesen, hogy a Hivatal főhatósága miként változott meg többszörösen. Egyrészt aszerint változott, hogy a szervezet átalakítással kapcsolatos hatósági feladat- és hatáskörök módosultak. Más szempontból nézve azonban úgy is megfogalmazható, hogy úgy változott, ahogyan az erőviszonyok alakultak.

2003-ban a két minisztérium (EüM, FVM) – azonos felelősséggel és jelentőséggel – részben megosztott feladattal látta el hatóságai révén az élelmiszer-ellenőrzést. A MÉBiH a két minisztérium alá tartozva képviselte mindkét tárca érdekeit, ellátta a közös feladatokkal és nemzetközi kapcsolatokkal összefüggő tevékenységet.

Az első változás a két főhatóság erőviszonyaiban az ismert paprika mikotoxin krízis után következett be, amely vélhetően közrejátszott a változásban.

A kormány, a Miniszterelnöki Hivatal az egészségügy jelentőségét elismerve a Magyar Élelmiszer-biztonsági Hivatalt kizárólagosan az Egészségügyi Minisztérium alá rendelte.

Miután a kormány – az FVM előterjesztése alapján – elfogadta az egységes élelmiszer-biztonsági szervezet kialakítását, az FVM élelmiszerellenőrző hatóságának megnövekedett szerepével összefüggésben a Hivatal az FVM irányítása alá került. Ugyanakkor az egészségügy élelmiszer-ellenőrző hivatalainak és intézetének – az OÉTI-nek – egyes, élelmiszer-biztonsági kérdésekkel foglalkozó részlegei is az FVM szervezetéhez kerültek. Ez több évtizedes szakmai működési hagyományt változtatott meg.

Ismerjük el az egységes élelmiszer-biztonsági szerv várható előnyeit és azt, hogy a jövő a szervezet átalakítás eredményességét

igazolja. A szervezet átalakítás is felvet azonban több gondolatot, különösen ha megfontoljuk, hogy hogyan lehetne végigvinni úgy a szervezést, hogy az teljes körűen egységessé tenné az élelmiszer-ellenőrzést. Ez a gondolat ugyanis nem mai keletű. Felvetődött ez már az 1976. évi élelmiszertörvény megalkotásakor és szakmai körökben azóta is él a törekvés a megvalósítására.

A történet talán ott kezdődött, hogy az 1970-es években az állategészségügyi élelmiszer-higiéniai és a vegyszerek élelmiszer-minőségi tevékenységét először a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium (MÉM) irányította, majd területi szinten is összevonták. A megyei Állategészségügyi Állomások és a megyei Élelmiszer-ellenőrző és Vegyvizsgáló Intézetek megyei Állategészségügyi és Élelmiszer-ellenőrző Állomások néven egyesültek.

Így egy intézmény keretében az élelmiszer-higiéniai és az élelmiszer minőségi ellenőrzés – a megfelelő két szakembergárda együttműködésével – egységesen megvalósult.

Amennyiben elfogadjuk azt a törekvést, hogy nem az egységes élelmiszer-biztonsági hatóság, hanem az egységes élelmiszer-ellenőrző hatóság az ideális szervezet és tevékenység, akkor kézenfekvő, hogy a teljes élelmiszer-minőségi ellenőrzést be kell integrálni a szervezetbe. Ez azt jelenti, hogy a fogyasztóvédelemben szét kell választani a „food” és „non food” tevékenységet és az élelmiszer részt be kell integrálni az egységes szervezetbe.

Az élelmiszer témakör és szervezet – még tovább lépve – úgy lenne teljes körűen egységes, ha az élelmiszer-egészségügy és táplálkozás-egészségügy is együttműködésbeletartozna a szervezetbe. Ez azt jelentené, hogy a szervezetben a különböző szakemberek tevékenysége ideális együttműködésben valósulna meg.

Az egységes élelmiszer-ellenőrző szervezet szakmai működésében független, érdekbefolyásoktól mentes szervezet kell, hogy legyen. Ez egyben uniós követelmény is.

Az egységes és független élelmiszer-ellenőrző szervezet azt is jelentené, hogy érvényesülne az a „vállalkozói érdek”, hogy

egységes irányítással egy hatóság tevékenykedne az élelmiszerlánc teljes folyamatában.

Ez azért is jelentős lenne, mert a mai viszonyok között a „fogyasztói biztonság” és a „vállalkozói érdek” nem egy nevezővel érvényesül, miközben közös érdek lenne, hogy ez előtérbe kerüljön.

Az egységes, teljes körű ellenőrző szervezet kialakításának – a hazai viszonyok között – vannak azonban bizonyos aggályai. Ismeretes, hogy az ételfertőzések, ételmérgezők – az élelmiszer-egészségügy – teljes köre nehezen választható el a humán járványvédelemtől, a közegészségügytől. Hasonlóan a fogyasztóvédelem – különösen a mai szervezetben – a vásárlók érdekvédelmét is szolgálja az ár és minőség összefüggésében, tevékenysége bizonyos gazdasági érdekeket is szolgál.

Amennyiben az ellenőrző szervezet teljes körű egységesítésének ilyen – szervezeti, szakmai, érdek – akadályai érvényesülnek mai viszonyainkban, úgy az irányítás felső szintre emelése az egyetlen megoldás a több szakmát és tárcát érintő együttműködéshez.

Ez megvalósítható lenne a Magyar Élelmiszer-biztonsági Hivatalnak kormányzintre – a Miniszterelnöki Hivatal közvetlen irányítása alá – emelésével, ezen keresztül a tudományos és szakmai irányítás megvalósulna.

Végző megoldást a teljes és egységes szervezet kormányzintre emelése adná.

Nem lenne ez egyedülálló az uniós tagállamok sorában.

Mindezeket azért is érdemes végiggondolni, mert a kormány jelenlegi „Új rend és szabadság” programjába talán beleillik az élelmiszer-ellenőrzés évtizedek óta tárgyalt, de még ma sem megvalósított egységes rendszerének a megalkotása.

A szerkesztői levélben foglaltak természetesen a saját elképzeléseimet tükrözik.

*(A cikk „szerkesztői levélként” az Élelmiszer-biztonság című lap 2008 3–4. számban jelent meg és azt Bíró professzor úr engedélyével közöljük.)*

Szerző: Prof. Dr. Bíró Béla  
Budapest

# Ásványvizek mineralizáltságának vizsgálata páronkénti rangsorolás módszerével

Sipos László

## ÖSSZEFOGLALÓ

KUTATÁSOMBAN VIZSGÁLTAM, HOGY AZ ELTÉRŐ ÖSSZES ÁSVÁNYIANYAG-TARTALMÚ VIZEKET A LAIKUS BÍRÁLOK (FOGYASZTÓK) KÉPESEK-E SORBA RENDEZNI. A VIZEKET A PÁRONKÉNTI RANGSOROLÁS MÓDSZERÉVEL (ISO 8587:2006) VIZSGÁLTAM. A VIZSGÁLATBA SZÉNSAVMENTES, HASONLÓ TÍPUSÚ HIDROGÉN-KARBONÁTOS VIZEK KERÜLTEK: SZENTKIRÁLYI (520,00 MG/L), FONYÓDI (710,00 MG/L), MARGITSZIGETI KRISTÁLYVÍZ (1024,00 MG/L), VISEGRÁDI (1297,00 MG/L). A BÍRÁLOK EREDMÉNYEI ALAPJÁN NEM VOLTAK KÉPESEK HELYESEN SORBA RENDEZNI A VIZEKET. A MINERALIZÁLTSÁG ALAPJÁN NEM ADÓDOTT KÜLÖNBÉG A SZENTKIRÁLYI (520,00 MG/L) ÉS FONYÓDI (710,00 MG/L) MINTÁI KÖZÖTT. MINDEN MÁS KOMBINÁCIÓ ESETÉBEN 99%-OS SZIGNIFIKANCIA SZINTEN IGAZOLHATÓ VOLT A KÜLÖNBÉG. AZ EREDMÉNYEK MEGERŐSÍTETTÉK KORÁBBI FELTÉTELEZÉSÜNKET, MISZERINT A MINERALIZÁLTSÁG ÉRZÉKSZERVI MEGHATÁROZÁSA ÖSSZETETT KÉRDÉS. A KUTATÁS EREDMÉNYE SZERINT A BÍRÁLOK ÍTÉLETÉT TÖBBEK KÖZÖTT A BÍRÁLOK KÉPESÉGEI, A VIZEK OLDOTT ANYAGAINAK ARÁNYAI, A VIZEK TERMÉSZETES CO<sub>2</sub> TARTALMA STB. BEFOLYÁSOLJA.

KULCSSZAVAK: ÁSVÁNYVÍZ, ÉRZÉKSZERVI TESZT, PÁRONKÉNTI RANGSOROLÁS, MINERALIZÁLTSÁG

## INHALT

WIR HABEN UNTERSUCHT OB WÄRE EIN LAIE (EIN KONSUMENT) FÄHIG DIE MINERALWÄSSER MIT UNTERSCHIEDLICHEN GESAMT MINERALIENGEHALT DER REIHENFOLGE NACH ORDENEN. DIE WÄSSER WURDEN MIT DER METHODE PAARWEISE VERGLEICHS-ANALYSE UNTERSUCHT (ISO 8587:2006). KOHLENSÄUREFREIE WÄSSER, MIT ÄHNLICHEN WASSERSTOFF-KARBONAT-GEHALT WURDEN GEWÄHLT: SZENTKIRÁLYI (520,00 MG/L), FONYÓDI (710,00 MG/L), MARGITSZIGETI KRISTÁLYVIZ (1024,00 MG/L), VISEGRÁDI (1297,00 MG/L). LAUT ERGEBNISSE WAREN DIE KONSUMENTEN UNFÄHIG EINE RICHTIGE REIHENFOLGE AUFZUSTELLEN. ES GAB KEIN

UNTERSCHIED DEN MINERALIENGEHALT BETREFFEND ZWISCHEN DEM SZENTKIRÁLYI (520,00 MG/L), UND FONYÓDI (710,00 MG/L). IM ALLEN ANDEREN KOMBINATIONEN GAB EINE 99%-IGE SIGNIFIKANTE DIFFERENZ. DIESE ERGEBNISSE BESTÄTIGEN UNSERE FRÜHERE BEHAUPTUNGEN: SINNRÜFUNG DES MINERALIENGEHALTES SEI EINE KOMPLEXE AUFGABE. LAUT UNSERER FORSCHUNG: DIE BEURTEILUNGEN DER KONSUMENTEN WURDEN DURCH EIGENE FÄHIGKEITEN, PROPORTION DER GELÖSTEN SUBSTANZEN, NATÜRLICHEN KOHLENSÄUREGEHALT DER WÄSSER USW. BEEINFLUSST.

## SUMMARY

IN MY RESEARCH WAS CARRIED OUT TO DETERMINE WHETHER NON-EXPERT ASSESSORS (CONSUMERS) COULD DIFFERENTIATE BETWEEN DIFFERENT TYPES OF MINERAL WATER THAT HAD VARIOUS CONCENTRATIONS OF MINERALS. THE TESTS WERE CARRIED OUT APPLYING THE PAIRWISE RANKING METHOD (ISO 8587:2006). IN THE GROUP THERE WERE STILL, HYDROGEN-CARBONATED MINERAL WATER SAMPLES: SZENTKIRÁLYI (520,00 MG/L), FONYÓDI (710,00 MG/L), MARGITSZIGETI KRISTÁLYVÍZ (1024,00 MG/L), VISEGRÁDI (1297,00 MG/L). THE RESULTS SHOWED THAT ASSESSORS WERE NOT ABLE TO DETERMINE THE RIGHT MINERALIZATION ORDER OF THE WATER SAMPLES. SAMPLES OF SZENTKIRÁLYI (520,00 MG/L) AND FONYÓDI (710,00 MG/L) COULD NOT BE DIFFERENTIATED BASED ON THEIR MINERALIZATION. EVERY OTHER COMBINATION RESULTED A 99% SIGNIFICANCE LEVEL AT TELLING THE DIFFERENCE. THE RESULTS CONFIRMED OUR INITIAL ASSUMPTIONS: THE SENSORY EVALUATION OF THE MINERALIZATION LEVEL IN MINERAL WATERS IS A VERY COMPLEX TASK. THE STUDY SHOWED THAT THE ANSWERS GIVEN BY THE ASSESSORS WERE AFFECTED BY THE PERSONAL ABILITIES, THE RATIO OF THE MATERIALS DISSOLVED IN THE WATER SAMPLES, THE NATURAL CO<sub>2</sub> CONTENT OF THE SAMPLES, ETC.

KEYWORDS: MINERAL WATER, SENSORY ANALYSIS, PAIRWISE RANKING, MINERALIZATION

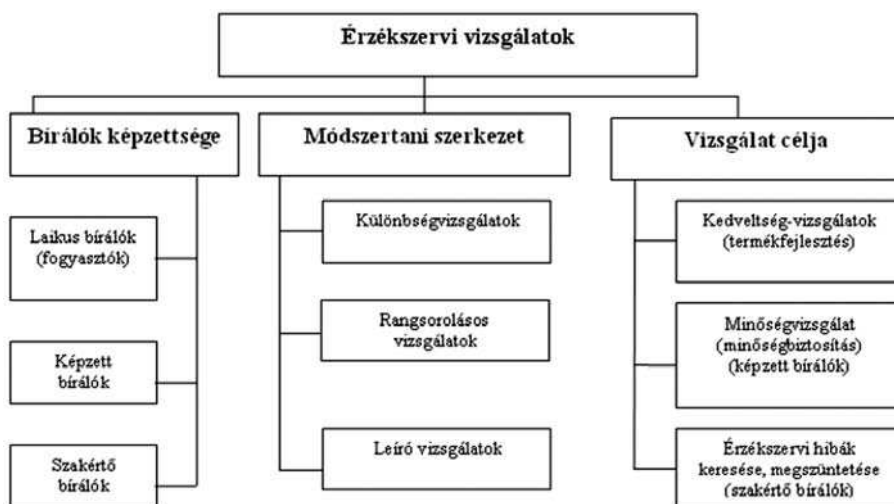
## Bevezetés

Az élelmiszerek érzékszervi vizsgálata az emberi érzékszervekkel végzett, a vizsgált termék érzékszervi tulajdonságainak, élvezeti értékének megállapítására irányuló értékelő, minősítő vizsgálat. Az érzékszervi vizsgálatok során az élelmiszerek objektív tulajdonságairól nyerünk információkat az emberi érzékszervek segítségével (Merész és Matusek, 2004; Molnár, 1991). A korszerű nagyműszerek – gázkromatográf, tömegspektrométer, spektrofotométer, konzisztométer stb. – ellenére az emberi érzékszervek sok esetben nem helyettesíthetők. Az élelmiszerek színének, illatának, ízének, állagának érzékszervi vizsgálata és minősítése – a műszeres és egyéb jellemzőkkel együtt – döntő fontosságú az élelmiszerek komplex értékelésénél, minősítésénél (Horváth, 2006; Molnár, 1991).

Korábbi, palackozott vizekkel kapcsolatos kutatásomban – a nappali tagozaton tanuló egyetemisták fogyasztói magatartását vizsgálva – arra a következtetésre jutottam, hogy a fiatalok választását (bevallásaik alapján) az íz jelentősen befolyásolja. Gyakorlatilag minden fő-

kuszcsoportban az íz az elsők között szerepelt. Az ásványianyag-tartalommal kapcsolatos kérdéseinkre adott válaszok azt mutatták, hogy az értékekkel nagyságrendileg sincsenek tisztában. Jellemzően nem ismerik az ásványi-anyagok élettani hatásait és nincs megbízható, pontos információjuk arról sem, hogy mennyit érdemes inni, illetve mennyi ásványi-anyagot vihetnek be naponta a

szervezetükbe és milyen hatások várhatóak. Ennek ellenére jól megfigyelhető volt, hogy a válaszadók a nagyobb összes ásványianyag-tartalomhoz magasabb minőséget társítottak. Jelen kutatásomat is ez motiválta. Kutatási kérdésem, hogy a jellemzően eltérő összes ásványianyag-tartalmú vizeket a laikus bírálók (fogyasztók) képesek-e sorba rendezni.



1. ábra. Az érzékszervi vizsgálatok csoportosítása (ISO 6658:2005; Kókai, 2003; Molnár, 1991 alapján)

### Anyag és módszer

A szakirodalomban az érzékszervi vizsgálatokat legerjedtebben a bírálók képzettsége, módszertani szerkezet és a vizsgálat célja szerint csoportosítja, amelyet Molnár (1991) és Kókai (2003) valamint az ISO 6658:2005 szabvány alapján mutatnak be az 1. ábra alapján. Mivel az érzékszervi tesztek alapvetően vaktesztek, ezért az összefoglaló ábrában a nemzetközi szakirodalomban sem jelölik külön a márkaismerettel végzett teszteket (preferenciára, márkahatás mérésére irányuló kutatások stb.).

Kutatásomban a három módszercsoport tesztjei közül a rangsorolós vizsgálatokat alkalmaztam. A kísérletek megtervezésénél, végrehajtásánál és a kísérleti körülmények biztosításánál az ISO szabvány előírásait tartottam irányadónak. Részletesen valamennyi érzékszervi vizsgálati módszer leírása megtalálható a szakirodalomban (Meilgaard et al., 1999; Pangborn, 1964, 1984). Az érzékszervi vizsgálatok jellegét, módszereit és alkalmazási területeit az 1. táblázat foglalja össze.

Borszéki (2007) javaslatára szénsavmentes vizeket teszteltem, mivel tapasztalata szerint a hozzáadott szénsavat tartalmazó vizek erősen torzíthatják az érzékszervi észlelést. A vizek kémiai jellegét tekintve hasonló okok miatt választottam azonos típusú (hidrogén-karbonátos) vizeket. A közöttük levő összes ásványianyag tartalom különbség hozzávetőlegesen 200–300 mg/l. A vizsgálatba vont vizek a következők: Szentkirályi (520,00 mg/l), Fonyódi (710,00 mg/l), Margitszigeti Kristályvíz (1024,00 mg/l), Visegrádi (1297,00 mg/l).

A rangsorolós módszerek során egyszerre több mint kettő, jellemzően 3–6 mintát hasonlíthatunk össze a meghatározott érzékszervi szempontok alapján. A rangsorolós módszereket a szakirodalom jellemzően három csoportba sorolja:

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

A vizek sorrendbe állításához a szakirodalom és a szabvány (Meilgaard et al., 1999, ISO 8587:2006) a **páronkénti rangsorolás** (ISO 8587:2006) módszerét javasolja, ahol a négy termék mintapárjai kerültek kiosztásra olyan elrendezésben, hogy minden minta minden mintával párba kerüljön (AB, AC, AD, BD, BC, CD).

A mintákat háromjegyű véletlen számhármassokkal kódoltam és a bírálók a pá-

rokat is véletlenszerű elrendezésben kapták. A bírálóknak feltett kérdés az volt, hogy melyik minta nagyobb ásványianyag-tartalmú. A bírálók a válasznál egyszerű jelölést használtak. A páronkénti rangsorolás bírálati lapját a 2. ábra mutatja be.

Az adatok kiértékelésére a vonatkozó nemzetközi szabvány szerint a Friedman-

analízist alkalmazza, így mi is ennek megfelelően jártunk el (ISO 8587:2006).

A bírálati lapok feldolgozása után az eredmények adatmátrixban kerülnek összegzésre. Jelen esetben a táblázat sorai-ban található termékek nagyobb ásványianyag-tartalmúnak minősítettek, az oszlopokban találhatóakkal szemben. Így pl. az „A” és a „D” termék egy párba kerülése

1. táblázat Az érzékszervi vizsgálatok összegzése

Az érzékszervi vizsgálat jellege	Az érzékszervi vizsgálat módszerei	Főbb alkalmazási terület
Különbségvizsgálat	Páros összehasonlító módszer Duó-trió módszer Háromszög módszer	Bíráloképzés Gyártmányfejlesztés Termékverseny
Rangsorolás	Rangsorolós módszer	Gyártmányfejlesztés Termékverseny
Érzékenységvizsgálat	Küszöbérték-módszer Hígításos módszer	Bíráloképzés Kiadósság meghatározása
Leírás és értékelés	Pontozásos módszer Profil módszer	Minőség-ellenőrzés Termékverseny Gyártmányfejlesztés Kutatás
Kedveltség vizsgálat	Páros összehasonlító módszer Rangsorolós módszer	Piacutatás Gyártmányfejlesztés Termékverseny

(Forrás: Molnár, 1991)

### PÁROS RANGSOROLÁS

**Bíráló kódja vagy neve:** .....

**Tálcaszám:** ..... **Dátum:** .....

**Feladat ismertetése:**  
*Ön mintapárokat kap, amelyek úgy kerültek kialakításra, hogy minden minta minden mintával párba kerüljön. A megadott tulajdonság alapján minden mintapárnál jelölje meg a magasabb összes ásványi-anyag tartalmú mintát, azaz a kódszám melletti négyzetbe írjon „X” jelet.*  
**Figyelem! Minden mintapárról döntenie kell, ha már rátért a következő mintapárra, az előzőt nem kódszámolja vissza! Az egyes mintapárok között tartson rövid szünetet!**

		kódszám	kódszám	
1.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		kódszám	kódszám	
2.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		kódszám	kódszám	
3.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		kódszám	kódszám	
4.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		kódszám	kódszám	
5.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		kódszám	kódszám	
6.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. ábra. Páros rangsorolás bírálati lapja

2. táblázat Páronkénti rangsorolás adatmátrixa

		Kisebb ásványianyag-tartalmú (nem jelölte meg a bíráló a mintát)				
Nagyobb ásványianyag-tartalmú (megjelölte a bíráló)		A	B	C	D	sorösszeg
	A	–	7	6	1	14
	B	5	–	4	2	11
	C	6	8	–	2	16
	D	11	10	10	–	31
oszlopösszeg	22	25	20	5	–	

esetén 11 esetben a „D” volt nagyobb ásványianyag-tartalmú, míg 1 esetben az „A”, amelyet a 2. táblázat mutat be.

A nagyobb ásványianyag-tartalmú minta az 1-es rangszámot, az kisebb ásványianyag-tartalmú minta pedig a 2-es rangszámot kapta. Egy termék rangszámösszegének kiszámításához a sor összegéhez a megfelelő oszlop összegének kétszeresét adjuk. (Így pl. az „A” termék rangszámösszege:  $1(7 + 6 + 1) + 2(5 + 6 + 11) = 58$ ). A rangszámösszegeket minden termékre külön meghatározzuk. A Friedman próba F-értéke a rangszámösszegek, a bírálók száma és a termékek száma alapján kerül kiszámításra:

$$F = \left[ \frac{P}{JP} \right] \sum_{i=1}^p R^2 - 9J(P-1)^2$$

ahol:

$J$  = bírálatok száma

$P$  = termékek száma

$R_i$  = az  $i$ -edik termék rangszámösszege

$t_{p,P,\infty}$  = a Student-féle  $t$ -eloszlás értéke  $p$  valószínűségi szinten,  $P$  termék szám és végtelen szabadsági fok esetén.

A számított Friedman próba  $F$  értéke kerül összevetésre a táblázatban található kritikus  $F$ -értékekkel. Egy rangsor akkor tekinthető egy adott szinten szignifikánsnak, ha a számított  $F$ -érték meghaladja a szignifikanciaszinthez tartozó kritikus  $F$ -értéket. A rangsoron belül mindig a kisebb rangszámösszegű minta a „legnagyobb ásványianyag-tartalmú”.

Amennyiben a Friedman próba  $F$ -értéke meghaladja mind a 95%-os, mind a kritikus  $F$ -értéket is, úgy a fenti rangsor 95 százalékon szignifikánsnak tekinthető. Annak megállapítására, hogy mely termékek közötti különbség igazolható statisztikailag, páronkénti szignifikáns differenciák számítása szükséges. Bármely két termék, amelynek rangszámai közötti különbség nagyobb, mint az adott valószínűségi szinthez tartozó páronkénti szignifikáns differencia, azok statisztikailag bizonyíthatóan különböznek. A számítást az alábbi képlet segítségével végeztük:

$$SD_p = t_{p,P,\infty} \sqrt{\frac{JP}{4}}$$

ahol:

$J$  = bírálatok száma

$P$  = termékek száma

$t_{p,P,\infty}$  = a Student-féle  $t$ -eloszlás értéke  $p$  valószínűségi szinten,  $P$  termék szám és végtelen szabadsági fok esetén.

Az érzékszervi tesztek esetében a bírálókat a Budapesti Corvinus Egyetem Élelmiszertudományi és Kertészettudományi Kar nappali tagozatos egyetemi hallgatói alkották. A termékhez kötődően semmilyen speciális képzettséggel nem rendelkeztek sem gyakorlati, sem elméleti szempontból, továbbá érzékszerveik érzékenységet sem vizsgáltuk, így ez alapján sem történt szelekció. Feltehetőleg a kísérletben résztvevő bírálók átlagos érzékszervi érzékenységgel rendelkeztek, s így modellezik az átlagos (laikus) ásványvíz fogyasztót. Egy szempontból mégis kis mértékben érzékenyebbek a hazai átlagnál – életkoruk következtében (18–24 év közöttiek). Közismert tény ugyanis, hogy az életkor előre haladtával az egyes érzékszervek érzékenysége bizonyos mértékig csökken.

## Eredmények és következtetések

A bírálati lapok feldolgozása után az eredmények adatmátrixban kerültek összegzésre, amelyet a 3. táblázat mutat be. (Szentkirályi (A); Fonyódi (B); Margitszigeti (C), Visegrádi (D)).

A táblázat egy sorában található számok összege azt jelenti, hogy annyi esetben jelölték meg a mintát, mint nagyobb ásványianyag-tartalmút. Az 'A' minta esetében  $15 + 10 + 9 = 34$  alkalommal jelölték, mint nagyobb ásványianyag-tartalmú mintát. Ha rangszámokat alkalmaztunk volna, akkor a bírálónak ezek segítségével kellett volna a sorrendet felállítani a minták között. Tehát ha két minta közül az egyiket akarta megjelölni, mint nagyobb ásványianyag-tartalmat, akkor annak a mintának az '1'-es rangszámot kellett volna adnia, a másiknak pedig a '2'-est. Így az „A” mintát összesen 34 alkalommal jelölték nagyobb ásványianyag-tartalmúnak, mint valamely másikat, 77 esetben pedig kisebbnek.

A nagyobb ásványianyag-tartalmú minta az 1-es rangszámot, az kisebb ásványianyag-tartalmú minta pedig a 2-es rangszámot kapta. Egy termék rangszámösszegének kiszámításához a sor összegéhez a megfelelő oszlop összegének kétszeresét adjuk. Így az 'A' termék rangszámösszege:  $1(15 + 10 + 9) + 2(22 + 27 + 28) = 188$ . A rangszámösszegeket minden termékre külön meghatározzuk, amelyet a 4. táblázat mutat be.

Fontos kiemelni, hogy mivel rangszámokat használtunk, ezért minél többször kapta egy minta az 1-es rangszámot, annál előbbre áll a rangsorban, ugyanakkor a rangszámösszege a legalacsonyabb. Ezt követi a statisztikai elemzés, az ISO ja-

3. táblázat Páronkénti rangsorolás adatmátrixa

		Kisebb ásványianyag-tartalmú (nem jelölte meg a bíráló a mintát)				
Nagyobb ásványianyag-tartalmú (megjelölte a bíráló a mintát)		Szentkirályi (A)	Fonyódi (B)	Margitszigeti (C)	Visegrádi (D)	sorösszeg
	Szentkirályi (A)	–	15	10	9	34
	Fonyódi (B)	22	–	2	14	38
	Margitszigeti (C)	27	35	–	25	87
	Visegrádi (D)	28	23	12	–	63
oszlopösszeg	77	73	24	48	–	

4. táblázat Páronkénti rangsorolás adatmátrixa

Minták	Vizek megnevezése	rangszámösszeg	sorrend
A	Szentkirályi (520,0 mg/l)	188	4
B	Fonyódi (710,0 mg/l)	184	3
C	Margitszigeti (1024,0 mg/l)	135	1
D	Visegrádi (1297,0 mg/l)	159	2

vaslata alapján a nem paraméteres eljárások közül a Friedman-analízis. A Friedman próba F-értéke a rangszámösszegek, a bírálók száma és a termékek száma alapján került kiszámításra. A számított Friedman próba F értékét vetettük össze a táblázatban található kritikus F-értékekkel, amelyet a 5. táblázat mutat be.

Az ásványvizekből álló rangsor mindkét szignifikanciaszinten szignifikánsnak tekinthető, mivel a számított F-érték mindkét esetben meghaladja a szignifikanciaszinthez tartozó kritikus F-értéket. Másképpen, mivel a számított F érték magasabb mind a két táblázatos értéknél (95 és 99%), ezért 99%-os szignifikancia szinten is van legalább két olyan minta a rangsorban, amelyek közötti különbség statisztikailag igazolható.

Annak megállapítására, hogy mely termékek közötti különbség igazolható statisztikailag, a páronkénti szignifikáns differenciák számítását végeztük el, amelyet a 6. táblázat mutat be.

Az eredmények azt mutatták, hogy amennyiben az érzékszervi bírálóknak kóstolás alapján kell két minta közül a nagyobb ásványianyag-tartalmú kivá-

lasztani, akkor nem képesek különbséget tenni a Szentkirályi (520,0 mg/l) és a Fonyódi (710,0 mg/l) mintái között. A különbség közöttük mindössze 190,0 mg/l. Minden más kombináció esetében 99%-os szignifikancia szinten igazolható a különbség, azaz megtudják egymástól különböztetni. Az elvárt és a bírálói sorrendet a 7. táblázat mutatja be.

A bírálók eredményei szerint a két legalacsonyabb összes ásványianyag-tartalmú mintát (Szentkirályi, 520,0 mg/l; Fonyódi 710,0 mg/l) helyesen rangsorolták, viszont a Margitszigeti (1024,0 mg/l) és a Visegrádi (1297,0) mintáit felcserélték. (A különbség összesen 273,0 mg/l.) Fontos kiemelni, hogy az érzékszervi vizsgálat nem állítható párhuzamba a műszeres analitikai eljárásokkal. A különböző oldott anyagoknak eltérő intenzitású íze lehet, valamint befolyásolhatja még a bíráló ítéletét többek között a víz természetes CO<sub>2</sub> tartalma. A Margitszigeti Kristályvíz természetes szén-dioxid tartalma, valamint klorid és szulfát tartalma is nagyobb, mint a Visegrádi természetes ásványvíznek, amelyet a 8. táblázat mutat be. Valószínűleg ez lehet az oka annak,

hogy a Margitszigeti Kristályvíz (1024,0 mg/l) és a Visegrádi (1297,0 mg/l) mintáit felcserélték. Természetesen a mineralizáltság meghatározását a bírálók képességei jelentősen befolyásolhatják.

Az, hogy ezek közül melyik tényezőnek van döntő szerepe, vagy ezek esetlegesen milyen szinergikus vagy antagonisztikus kapcsolatban állnak egymással, azt további kutatásokkal célszerű feltárni. Az érzékszervi tesztek, a műszeres analitikai és a vízkémiai eredmények párhuzamba állításával lehetőség nyílik az egyes módszerek és az érzékszervi észlelés közötti összefüggések feltárására. Természetesen a vizsgált ásványvizek értékéből semmit nem von le az a kísérleti eredmény, hogy az érzékszervi paramétereik között általában nehéz különbséget tenni.

### Felhasznált irodalom

- Borszéki, B. (2007): Szóbeli közlés.
- Horváth, E. (2006): A szabványosítás változásai az élelmiszerminősítés területén. Budapesti Corvinus Egyetem, Élelmiszertudományi Kar, diplomadolgozat. 10–13. p.
- ISO 6658:2005 Sensory analysis – Methodology – General guidance.
- ISO 8587:2006 Sensory analysis – Methodology – Ranking.
- Kókai, Z. (2003): Az almafajták érzékszervi bírálata. Doktori értekezés. Budapest: Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, 35–59. p.
- Meilgaard, M., Civille, G. V., Carr, B. T. (1999): Sensory Evaluation Techniques, New York: CRC Press. 387. p.
- Merész, P., Matusek, A. (2004): Élelmiszeranalitika laborgyakorlathoz kiadott jegyzet. Budapest: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem.
- Molnár, P. (1991): Élelmiszerek érzékszervi vizsgálata. Budapest: Akadémiai Kiadó, 11–204. p.
- Nádasi, T., Udud, P. (2007): Ásványvizek könyve. Budapest: Aquaprofit. 7–191. p.
- Pangborn, R. M. (1964): Sensory Evaluation of Food: a look backward and forward. *Food Technology*, (18) 1309.
- Pangborn, R. M. (1984): Sensory techniques of food analysis. *Food Analysis. Principles and Techniques*, (1).
- Sipos, L. (2007): A felsőoktatásban tanuló diákok ásványvíz-preferenciáinak vizsgálata előkutatási fókuszcsoporthoz segítségével. Ásványvíz, üdítőital, gyümölcsleves, alkoholmentes italok, 8 (3) 53–56. p.

Szerző: Sipos László PhD hallgató  
Budapesti Corvinus Egyetem  
Élelmiszertudományi Kar  
Árukezelési és Áruforgalmazási Tanszék

5. táblázat A Friedman próba értékei

A Friedman próba számított F értéke	94,24
Kritikus F érték szignifikancia szint (p=0,05)	7,81
Kritikus F érték szignifikancia szint (p=0,01)	11,3

6. táblázat A páronkénti szignifikáns differenciák mátrixa

	Szentkirályi (A)	Fonyódi (B)	Margitszigeti (C)	Visegrádi (D)
Szentkirályi (A)	–	nincs	99%	99%
Fonyódi (B)		–	99%	99%
Margitszigeti (C)			–	99%
Visegrádi (D)				–

7. táblázat Elvárt és bírálói sorrend a rangszámösszegek alapján

Vizek megnevezése	elvárt sorrend	bírálói sorrend
Szentkirályi (520,0 mg/l)	4	4
Fonyódi (710,0 mg/l)	3	3
Margitszigeti (1024,0 mg/l)	2	1
Visegrádi (1297,0 mg/l)	1	2

8. táblázat A vizsgált vizek ásványianyag tartalma (Nádasi és Udud, 2007)

vizek megnevezése	összes- ásványianyag tartalom [mg/l]	KATIONOK			ANIONOK			
		nátrium Na <sup>+</sup> [mg/l]	kalcium Ca <sup>2+</sup> [mg/l]	magnézium Mg <sup>2+</sup> [mg/l]	hidr.karb. HCO <sup>3-</sup> [mg/l]	klorid Cl <sup>-</sup> [mg/l]	fluorid F <sup>-</sup> [mg/l]	szulfát SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> [mg/l]
Szentkirályi	520,00	21,00	63,00	23,00	400,00	3,00	0,15	n.a.
Fonyódi	710,00	124,00	37,50	15,10	488,00	10,00	n.a.	n.a.
Margitszigeti	1024,00	42,00	134,00	40,00	540,00	81,00	1,26	126,00
Visegrádi	1297,00	67,00	163,00	62,00	820,00	54,00	1,50	86,00



# M ű l t b a n é z ő

## A gyógyító szénsavas ásványvíz Balatonfüreden

Dr. Dobos Irma

### ÖSSZEFOGLALÓ

A NAGY MŰLTŰ FORRÁSOK VIZSGÁLATA ÉS HASZNOSÍTÁSA A XVIII. SZÁZADTÓL H. J. CRANTZ MUNKÁJA NYOMÁN KÖVETHETŐ. A SOK IRÁNYÚ ALKALMAZÁS UTÁN A SZÉNSAVAS FORRÁSOK HATÁSA A SZÍV- ÉS AZ ÉRRENDSZERI BETEGSÉGEK GYÓGYÍTÁSÁBAN TELJESEDETT KI A KORSZERŰ VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEIKÉNT.

### INHALT

DIE ANALYSE UND DIE NÜTZLICHE VERWENDUNG DER TRADITIONSREICHEN SAUERQUELLEN SIND AB 18. JAHRHUNDERT ANHAND DER ARBEIT VON H. J. CRANTZ

VERFOLGBAR. NACH VIELFÄLTIGEN ANWENDUNGEN AM BESTEN BEWÄHRTEN SICH DIE SAUERQUELLEN IN DER KUR VON HERZ- UND KREISLAUF- ERKRANKUNGEN, WIE DIE MODERNE UNTERSUCHUNGSMETHODEN ES BEWIESEN.

### SUMMARY

INVESTIGATION AND UTILIZATION OF THE WELL-REPUTED ACIDULOUS SPRINGS IS RETRACEABLE SINCE THE 18<sup>TH</sup> CENTURY BY THE WORK OF H. J. CRANTZ. AFTER MANIFOLD APPLICATIONS, THE EFFECT ACIDULOUS OF MINERAL WATER APPEARED TO BE THE BEST FOR CURE OF HEART AND VASCULAR COMPLAINTS, AS IT HAS BEEN PROVED BY MODERN DIAGNOSTIC METHODS.

### A fürdőtelep kialakulása

A római építészet nyomai arra utalnak, hogy már 2000 évvel ezelőtt ismerték, s esetleg használták is a savanyúvízű forrásokat. „Füred” neve először 1211-ben a tihanyi apátság birtokainak összeírásában szerepel, majd az 1600-as évek elején a török megszállás idején több külföldi utazó említi beszámolójában. (Etimológusok a helységet a „fürj” szóból származtatják, s „Füredet” a fürdő szó családjába vonták be fürdőhely értelemmel.) Ekkor a szénsavas források körül csak néhány halászkunyhót láttak az idelátogatók, s a gazdagon gyöngyöző vizet gyomorbetegség ellen használták.

Először Lower Máté 1694-ből származó német nyelvű könyvében lehetett olvasni a településről. Leírja, hogy a Balaton parton két forrás mocsarassá teszi a környéket. Szeszés, tiszta, savanyú, frissítő és elevenítő a vizük, ezért a pásztorok és a parasztok szívesen felkeresik. Az első magyar nyelvű leírás az 1700-as évek elejéről származik, de az igazi szakszerű közlést Bél Mátyás polihistor hagyta ránk, aki 1731-ben járt a Balaton környékén. Füredről így ír: „Nagyobb hírnévre és látogatottságra tett szert a másik fürdő, melyet Tihany félszigetén túl Förod falu igazgat. Ez már erősen savas forrás, kettős kútja is van és kb. 30 ölnyire fekszik a tó partjától. Az egyik kút vize inkább ivásra használatos, mivel sokkal hígabb és kellemesebb ízű a másikonál. A másik kút nem ad oly kellemes ízű vizet, de sokkal bőségebben, éppen ezért inkább fürdésre, mint ivásra alkalmas. Ehhez a kúthoz egy kis épületet is hozzászerkesztettek,



A 100 évvel ezelőtti Ferenz József forrás

melyben fürdés céljaira a vizet melegítik és akik használni akarják, azoknak kimérik. Ennek a jó híre május hónapban tömegesen csábítja ide az embereket s mivel a kis házikón és egy másik épületen kívül a közelben sehol sincs az eső és napsütés ellen menedék, számos, szét-szórtan felütött sátrakban tanyáznak.” Itt lehet olvasni azokról a kis házacskák-ról, a fürdőházról és egy lakóházról, amelyek a mai kórház ősei lehettek. Bél Mátyás csak két forrást említ, pedig valójában három volt.

Az ország ásványvizeinek felmérését, a vizsgálatok elvégzését Mária Terézia

1762. évi legfelsőbb kézirata, majd az 1763. évi helytartótanácsi rendelet foglalja magában. Ennek nyomán, az uralgó utasítására H. J. Crantz bécsi orvos, kémikus állította össze a Monarchia ásványvizeiről a monográfiát. Ebben természetesen Füred is szerepel.

A füredi savanyúvíz első okleveles említését a bencésrend 1716. évi birtokrendezési okmányában, illetve a 2 évvel későbbi kiegészítésében találjuk. Ebben az időben a Balaton-patak és a források környezetét nádas övezte, fa alig akadt, s a források vize szabadon folyt a Balatonba.

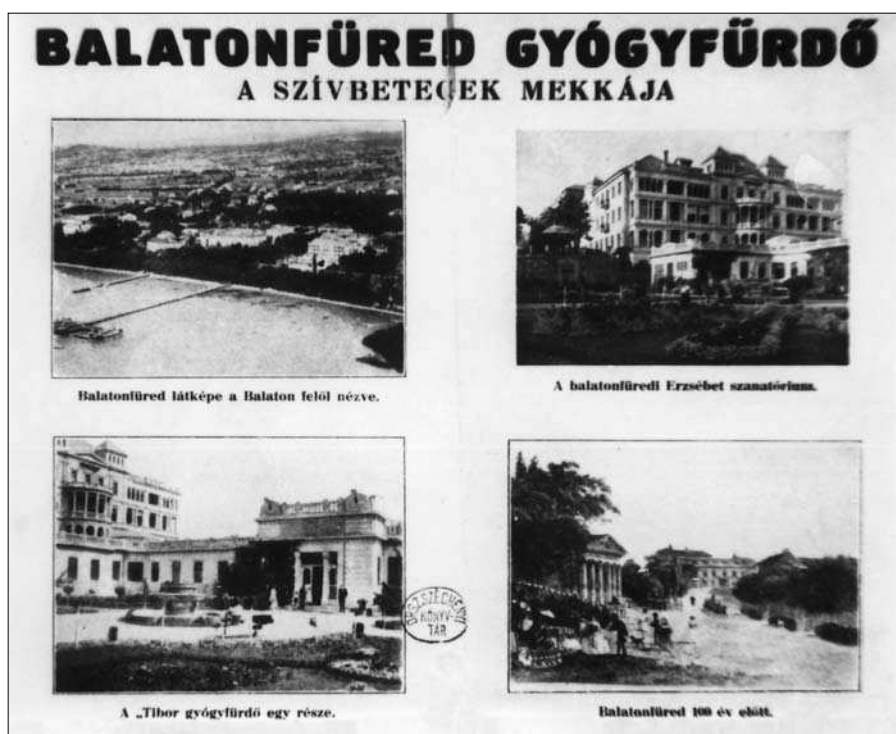
A savanyúvíz hasznosítása nem a mai fürdőtelepen, hanem az arácsi és a füredi határon a 18. század elején *Tenkovics Miksa* telkén fürdőház építésével kezdődött. A tulajdonos halála után a fürdőt *Schuster József* fürdőorvos vásárolta meg és fejlesztette tovább. *Lécs Ágoston* tihanyi apát látva a forrás gazdaságos felhasználását, kibérelte 1743-ban a Balaton-parti forrásokat és megvásárolta a Schuster-féle fürdőt, amelyet akkor *Acidulae Fürediensis*nek, Savanyú víznek neveztek 1949-ig. Ezzel megkezdődött a jelenlegi fürdőtelep kiépítése és rendezése. Az ó-fürdőház 1765-ben épült, s 1781-ben már egyszerre 40 személy fürödhetett. Nemsokkal később a háborús idők hatására a fürdő látogatottsága állandósult, majd 1809-ben katonai „ispotálnak” foglalták le, így a vendégek nem látogathatták. A fürdő bencés kézben maradt 1949-ig.

A napóleoni háborúk után *Richard Bright* angol orvos 1818-ban megjelent könyvében így ír Füredről „... *A leghíresebb ásványvizek közé tartozik a füredi. Forrás a Balaton partján tör elő, s Balatonfüred Magyarország egyik leglátogatottabb fürdőjévé avatja.*”

A fürdőtelep igazi fejlődése a 19. század elejére esik, miután 1826-ban egy hatalmas tűzvész jóformán mindent elpusztított. A Klotild-udvar építése 1834-ben kezdődött, amelyben már 46 lakószoba és 9 fürdőszoba várta a vendégeket. A megmaradt régivel együtt ekkor összesen 23 fürdőszobát és a köznép részére biztosított 19 „parasztfürdőt” számláltak.

1836-ban a káptalan határozata alapján házi kezelésbe vették a forrásokat, a fürdőket, a lakásokat és intézeti fürdőfelügyelőt neveztek ki. Ekkorra már elkészült az új kétemeletes fürdőház. Míg az előző épületben egy ásványvizes fürdő 20, addig az újban 30 krajcár volt. Az első mai értelemben vett panaszkönyv is ebből az időből származik, amelybe „... *a tisztelt vendégek a panaszait, javaslatukat, nevük aláírásai mellett beiktatni méltóztatassanak, kéretnek, hogy a földesuraság amennyire erejében áll, ezeken segíthessen.*” Lassan azután megszületett mindaz, amiért a közönség és a hatóságok szót emeltek: a Balaton partján az árnyas, lombos fasor, a kényelmes fürdők, a fedett sétány, a gyógy- és zeneterem létesítéséért.

A mai Állami Kórház Balatonra néző déli része, az Erzsébet-udvar (szanatórium) alsó helyiségeiben gőzfürdőt, és szénsavas márványmedencét alakították ki. *Balassa János* orvos-professzor javaslatára itt több kettős fenekű, „korszerű” fürdkádat szereltek fel, amelyben



Képeslap Balatonfüred jelentős épületeiről

a két kádfenek közé bocsátott gőz melegítette a szénsavas vizet. Ezután a gyógyterem, földszintjén étteremmel, emeletén társalgókkal, 1913-ban pedig a 68 kádás „Tibor-fürdő” és a gőzmosoda épül fel.

Az 1850-es évek közepén bevezették az un. savókúrát juhok tejével, ez azonban sikertelen volt. Csak e század vége felé döbbsentek rá, hogy a szénsavas fürdő a szív- és érrendszeri betegek gyógyítására a legalkalmasabb.

A fürdő fejlesztésével együtt emelkedett a fürdőzők száma is. 1889-ben még csak 471, 1980-ban már 5769 személy fürdött a szénsavas vízben. A fürdő mellett víz- és gyógyintézet, inhalatórium, rövidhullám és villanykezelő is működött. A fürdőben sok kiválóság fordult meg vagy éppen „nyárilakot” létesített. Eötvös Károly „Utazás a Balaton körül” című munkáját a tórol írta, Blaha Lujza itt töltötte élete utolsó éveit, Rabindranath Tagore itt gyógyította szívbját, Huszka Jenő zeneszerző az Anna-báli keringőt a füredi Anna-bálra írta, Jókai Mór, és Pálóczi Horváth Ádám itteni életére házuk utal. Az arácsi temetőben nyugszik id. Lóczy Lajos, a Balaton-kutatás nagy tudósa.

A nagy építkezés 1912-ben indult és felépült az Erzsébet szanatórium nagy kétemeletes épülete. A második világháború alatt az Erzsébet Szanatóriumban katonai kórházat rendeztek be, majd az államosításig gyógyszállóként működött.

### A fürdőorvos feladata

Hiteles adatok szerint a fürdőtelepen 1741-ben a sebész képzettségű *Schuster Józsefet*, a „savanyúvízi doktor”-t bízták meg a fürdőorvosi teendők ellátásával. Az első állandó kinevezett fürdőorvos az óbudai származású *Oesterreicher Manes József* (Óbuda, 1756–Bécs, 1831), aki nagyon sokat tett 1785 és 1806 között a fürdő fejlesztése érdekében.

A helytartótanács 1831. április 11-én kiadott utasításában részletesen megállapította az orvos kötelezettségeit. Ezek között olvasható, hogy „... *az uradalom iránt, mely fizeti, tisztelettel lesz; gondja tárgyává teszi, hogy a fürdő híret emelje; a fürdőévad alatt az uradalom engedélye nélkül állomáshelyéről nem távozik; szegénynek, gazdagnak egyaránt készséggel szolgál.*” Később a fürdőorvoshoz segédzemélyzetet rendeltek, így a két világháború között egy igazgató-főorvos, két intézeti orvos és három ápolónő gondoskodott a beteglátásról.

### A szegények kórháza

*Oesterreicher Manes József* 1786-ban gyűjtés és adakozás útján a szegények részére kórház létesítését kezdeményezte. A tervet 1795-ben sikerült megvalósítani, ahová csak I. *Ferenc* császár engedélye alapján lehetett a szegény betegeket felvenni. A tavasztól őszig működött.



Az 1765-ben épült ófürdőház

dő kórház 20 évi szünet után (1800 és 1820 között) megnyílt és 1835-ben új épületbe, a kerek templomtól délre költözött. 1863-ban még működött, későbbi sorsa azonban ismeretlen.

### Ásványvízkutatás- és feltárás

A fürdő élete elsősorban a forrásokhoz kötődik. Az 1900-as évek elejéig 3 nyílvántartott forrás közül első helyen mindig a „Fő-forrás” szerepelt, amely 1852-ben a „Ferencz József”, majd 1945 után a „Kossuth Lajos”-forrás nevet kapta. Vízét mindig helyi ivókúrára és palackozásra használták. A Savó-forrás nevét onnan kapta, hogy vizét birkasavóval keverve fogyasztották ugyancsak a forrásnál. A Fürdő-forrást, mint a legkedvezőbb szénsavtartalmút kezdettől fogva a fürdő gyógyvíz-ellátására használták.

A fürdő forgalmának növekedésével nőtt a gyógyvízigény is és 1913-tól számos kisebb és nagyobb mélységű kutatófúrás mélyült a fürdő területén és környékén. 1931-ben 3 kincstári fúrás létesült, amelyet kúttá képeztek ki (Tolnai-, Vörös- és Pollányi-kút).

A kutatás és a feltárás az 1950-es években tovább folytatódott. Az Állami Kórház gyógyvízigénye ekkor már 150 m<sup>3</sup>/d, csúcsideben 170 m<sup>3</sup>/d volt, amelyhez egy nagyarányú kutatást kellett végrajtani. Az előkészítő munkában a Balneológiai Kutató Intézet és a MÉLYÉPTERV vett részt, majd 1964-ben a Vízkutató és Fúró Vállalat Budapesti Üzemvezetősége geokémiai kutatást végzett. Munkájához ugyan a legkorszerűbb német módszert használta

fel, de ez sajnos nem váltotta be a hozzáfűzött reményeket.

Azon a területen, ahol a szénsavas források felszínre lépnek, illetve az ásványvíz fúrással feltárható, ott a vékony holocén és pleisztocén képződmények alatt pliocén rétegek következnek. Alattuk a triász dolomit a permii vörös homokkőre települ. 1910-ben *id. Lóczy Lajos* felvázolta a fürdő környékének földtani felépítését és magyarázatot keresett a szénsavas víz képződésére. A későbbiekben többször is felmerült a genetika tisztázása, amelyről a kialakult vélemény megoszlik az utóvulkáni hatás és a dolomitból való származtatás között.

### Az ásványvíz kémiai jellege

Az első minőségi elemzést *Heinrich Johann Crantz* 1773-ban végezte a fürdő forrásokról. Ennek alapján 1848-ban úgy foglalják össze a víz jellemzőit „... a balatonfüredi gyógyvizek a szénsavas sokat tartalmazó vasas savanyúvizek sorába tartoznak, s az ily nemű vizek közt Magyarhonban első helyet foglalnak el.” Vizelemzés készült még 1854-ben, 1872-ben és 1910-ben. Az utóbbi elemzés felhasználásával a fürdő megkapta a gyógyfürdő elnevezést, 1911-ben pedig a forgalomba-hozatali engedélyt.

A források vegyi összetétele nem teljesen azonos, de jellegükben többé-kevésbé megegyeznek. A vizsgálati eredmény nagymértékben függ a mintavétel időpontjától, mivel a minőség, de a kitermelhető mennyiség is az időjárás függvénye. Csapadékos időszakban

csökken a szén-dioxid-tartalom, de növekszik a kitermelhető vízmennyiség, míg száraz időszakban ennek a fordítottja igaz. Bizonyítja ezt a Kossuth Lajos-forrás néhány igen változó vegyelemzési adata is. Míg 1959-ben az ásványvíz tipikusan szénsavas jellegű, több mint 1000 mg/l szén-dioxiddal, addig 1968-ban csak 600, 1977-ben pedig 950 mg/l a CO<sub>2</sub>-tartalom. Ezzel együtt változik a kationok és az anionok mennyisége is és annak megfelelően hol a kalcium-magnézium, hol a magnézium-kalcium-hidrogén-karbonátos, szulfátos csoportba sorolható az ásványvíz. Az összes szilárd alkotórész általában 2000 és 3000 mg/l között változik.

### Asztali víz palackozása

A szénsavas ásványvíz forgalmazásának kezdetéről keveset tudunk, de feltételezhető, hogy már a 18. század végén vagy a 19. század elején megindult a palackozás. Annyi bizonyos, hogy 1854-ben a fürdőtulajdonos, a bencés apátság *Étsy László* fürdőfelügyelőt az osztrák és a cseh fürdőhelyekre küldte tanulmányútra. Többek között vizsgálta Marienbadban (Mariánské Lázněban) a jól működő palackozót, ahol évente 600 000 üveget töltöttek meg. Tanulmányútja során Bécsben kútszakértőkkel, mechanikusokkal tárgyalt palackozóról és fürdőfelszerelésekről és -berendezésekről. Javaslatát a bencés apátság magáévá tette és néhány évvel később, 1859-ben már arról olvashattunk, hogy a füredi savanyúvíz korszakban és palackokban „a marienbadi gyógyvizek módjára” bedugaszolva forog a kereskedelemben, s borral keverve is „kellemes fényűzési itallul szolgál”. Helyi ivókúrára és palackozásra a „Ferencz József”- (*Kossuth Lajos*) forrás vizét használták. A palackozást a fürdőigazgatóság végezte megközelítően az első világháborúig. A palackozott víz ismertetéseiből tudjuk, hogy a 19. század vége felé háromféle típusú üvegben forgalmazták az ásványvizet. Az 1,5 literes 32, az 1 literes 26 és a 0,5 literes 22 fillérbe került szállítás nélkül. 1889-ben Budapesten kívül Székesfehérváron, Veszprémben és Siófokon tartott fenn raktárt a fürdőigazgatóság.

### Balatonfüred gyógytényezői

A szénsavas ásványvizet tapasztalati úton használták mindaddig, amíg *Schuster Józsefet* nem bízták meg a fürdőorvosi teendőket ellátásával. Meghatározó volt ebben *Heinrich Johann Crantz* vegyelemzése, és már ekkor egyéb külföldi

hasonló jellegű ásványvízzel kezdték összehasonlítani. A 19. század elején úgy tartották, hogy az ásványvíz elsősorban erősítésre alkalmas, jó hatású a sápkór ellen, légzési zavaroknál, idegbántalmaknál, verőér-rendszeri megbetegedéseknél. Nem javasolták viszont magas vérnyomás és gyulladások esetén. Az orvos nem a rendelőben, hanem a sétányon, az ivókútnál „spaziandó” (sétálva) hallgatta meg a betegek panaszait és írta fel a recepteket.

Az ásványvíz mellett még hosszú ideig más gyógymódot is alkalmaztak. Így:

- a Balaton vizével a tengeri fürdőket kívánták helyettesíteni,
- a Balaton iszapját *Heller Flórián* elemzése alapján idegzsábjára és csúzos bántalmakra,
- a birkasavót a *Savós-forrás* vizével keverve légúti megbetegedések kezelésére és

– a szőlőkúrát általában erősítésre használták.

A 19. és a 20. század fordulóján fogalmazódik meg először az az orvosi vélemény, hogy a szénsavas melegfürdő szív-bántalmak ellen kitűnően és eredményesen használható. Később ez némileg módosul és tudományos alapokra helyeződik, figyelembe véve még az egyéb gyógytényezőket is. A mai állásfoglalás szerint a fürdői gyógytényezők közül a *szénsavas víz, a klíma és a környezet elsősorban a szív- és az érrendszeri betegségek gyógyítására alkalmas*. A jelenlegi Allami Kórházból alakult ki a kardiológiai rehabilitációs központ, ahol az alapkezelést a szénsavas fürdőkúra képezi, amelyhez az úszás csatlakozik. A tornateremben gyógytornáztatnak, de lehetőség van fizioterápiára is. A vizsgáló berendezések a legkorszerűbbek, s az eszközök és a gyógymódok

tovább fejlesztésére is nagy lehetőség van.

A kórház nemcsak a betegellátást, hanem az orvosképzést és továbbképzést is szolgálja a hagyományos balatonfüredi orvosgyűlés és a Magyar Kardiológusok Társasága tudományos vándorgyűlése révén.

#### Irodalom

- Crantz, H. J. 1777: *Gesundbrunnen der Oesterreichischen Monarchie*. Wien, 175. p.  
Dobos I. 1984: A szívbetegek Mekkája Balatonfüred. – *Vizkutatás*, 5/3, 18–20.  
Vértes L. 2000: Dr. Oesterreicher Manes József Balatonfüred első fürdőorvosa. – *Balneológia, Gyógyfürdőügy, Gyógy-idegenforgalom*, 21/3–4, 92–98.  
Zákonyi F. 1977: *A Dunántúl gyógyfürdői és fürdői*. Panoráma

Szerző: Dr. Dobos Irma  
EURO-geológus  
hidrogeológus szakértő

## Beszámoló a Magyar Ásványvíz Szövetség és Termék Tanács közgyűléséről

Bikfalvi Istvánné dr. titkár

A Magyar Ásványvíz Szövetség és Termék Tanács 2008. november 25-én közgyűlést tartott.

A közgyűlésen a tagság az előzetesen megküldött napirendi pontoknak megfelelően az alábbi témákat vitatta meg:

1. Az I. — III. negyedév piaci helyzetének elemzése.
2. Az ásványvíz kategória védelem kommunikációs kérdései.
3. A termékár szabályozás aktuális helyzete, a várható változások.
4. Együttműködés a fogyasztóvédelmi hatóságokkal.
5. Aktuális információk:

- Hatósági ellenőrzés „Csillagszóró II.” elnevezéssel
  - Új rendeletekről
  - AMC kiadvány a természetes ásványvizekről
  - Ízesített italok megnevezéséről.
6. Az MTA Geokémiai Kutatóintézetének ismertetése az ásványvizek korának meghatározására vonatkozó pályázati lehetőségről
  7. A Geo-Log Kft. szakmai előadása ásványvíz kutak műszeres vizsgálatáról (képek a hátsó belső borítón).

A közgyűlés második felében a Szövetség Alapszabályának értelmében a tagság meg-

választotta a következő négy évre a Szövetség tisztségviselőit, az alábbiak szerint:

Elnök: Fehér Tibor

Elnökség tagjai:

Dr. Borszéki Béla  
Dr. Miklósvári Géza  
Nádasi Tamás  
Pogány Éda  
Dr. Szabó Balázs  
Szmuk Vera

Titkár: Bikfalvi Istvánné dr.

Etikai bizottság elnöke: Nádasi Tamás

Etikai bizottság tagjai:

Dr. Dömölki Livia  
Dr. Szén Tamás

Áldott békés új esztendőt kíván a Szerkesztő bizottság!

The Editorial Board wishes you blessed feast-days  
and peaceful, harmonious New Year!

Gesegnete Festtage und friedliches, harmonisches,  
neues Jahr wünscht!