

# Jódaqua természetes jódos gyógyvíz több, mint félévszázad kutatásainak tükrében

Puskás Áron – Kádár Mihály – Puskás István

## ÖSSZEFOGLALÓ

A SZERZŐK KÖZLEMÉNYÜKBEN KÍSÉRLETET TETTEK AZ ENSZ KÖZGYŰLÉSÉNEK 2002. MÁJUSI RENDKÍVÜLI ÜLÉSSZAKÁT KÉPEZŐ JÓDPREVENCIÓ TOVÁBBI ALTERNATÍVÁINAK MAGYARORSZÁGI MEGOLDÁSI LEHETŐSÉGÉT KÍNÁLÓ TERMÉK, A JÓDAQUA TERMÉSZETES JÓDOS GYÓGYVÍZ EDDIGI KÉMIAI, MŰSZERES ÉS BAKTERIOLÓGIAI VIZSGÁLATI EREDMÉNYEINEK ÖSSZEFOGLALÁSÁRA ÉS ÉRTÉKELÉSÉRE. A JÓDHIÁNYOS MEGBETEGEDÉSEK CSÖKKENTÉSÉNEK KIVÁNALMA A JOHAN BÉLA NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI PROGRAMBAN IS SZEREPEL (2% ALÁ CSÖKKENTHETŐ A GYERMEKEK GOLYVÁS MEGBETEGEDÉSE), AMI A KÖZLEMÉNY AKTUALITÁSÁT JELENTI AZZAL, HOGY A JÓDHIÁNYOS MEGBETEGEDÉSEK TERÜLETÉN EDDIG IS HATÉKONY JÓDAQUA TERMÉK MINŐSÉGÉT MEGALAPOZÓ VIZSGÁLATOKAT SOKRÉ- TŰEN TÁRGYALJA ÉS ÖSSZEGZI.

## INHALT

DIE AUTOREN DIESER ARTIKELS VERSUCHTEN DIE BISHERIGEN ERGEBNISSE CHEMISCHER UND BAKTERIOLOGISCHER ANALYSEN UND UNTERSUCHUNGEN DES JODHALTIGEN HEILWASSERS „JODAQUA“ ZUSAMMENZUFASSEN UND ZU BEWERTEN. IN UNGARN BIETET DIESER WASSER DIE LÖSUNG DER WEITEREN ALTERNATIVEN DER JODPRÄVENTION – DIE AUCH DAS THEMA DER UNO-GENERALVERSAMMLUNG VOM MAI 2002 WAR. AUCH DAS „JOHAN BÉLA“ – NATIONALE VOLKSGESUNDHEITSPROGRAMM ENTHÄLT DIE FORDERUNG DIE ERKRANKUNGEN IM ZUSAMMEN-

HANG MIT JODMANGEL ZU REDUZIEREN (DIE KROPFERKRANKUNGEN DER KINDER KÖNNEN UNTER 2% REDUZIERT WERDEN). IM DIESEM ARTIKEL ERÖRTERN DIE AUTOREN (MIT SCHLUSSFOLGERUNGEN) DIE UNTERSUCHUNGEN DIE DIE QUALITÄT DES AUF DEM GEBIET DER JODMANGEL-KRANKHEITEN SEHR EFFEKTIVEN PRODUKTES „JODAQUA“ BEGRÜNDET HABEN.

## SUMMARY

AUTHORS OF THE PRESENT PUBLICATION HAVE MADE AN ATTEMPT AT SUMMARY AND EVALUATION OF THE CHEMICAL, INSTRUMENTAL AND BACTERIOLOGICAL EXAMINATIONS OF JÓDAQUA NATURAL MEDICINAL WATER FORMING A CHANCE FOR PREVENTION AND ELIMINATION OF THE IODINE DEFICIENCY DISORDERS THAT REPRESENTED AN OUTSTANDING MAIN TOPIC AT THE EXTRAORDINARY GENERAL MEETING OF UNO IN MAY OF 2002.

IMPORTANCE OF THE PRESENT OBJECT CAN BE UNDERLINED THAT REDUCTION OF THE FREQUENCY OF THE IDD FORMS ORGANIC PART OF THE "JOHAN BÉLA NATIONAL PUBLIC HEALTH PROGRAM" (GOITRE INCIDENCE SHALL BE UNDER 2% OF THE CHILDREN). WITH SPECIAL ATTENTION TO QUALITY OF THE HUNGARIAN JÓDAQUA MEDICINAL WATER PRODUCT HAVIN GREAT POTENCY AGAINST IDD, WIDE-RANGING EXAMINATION AVAILABLE UPTIL NOW AND RELEATING TO CHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL QUALITY OF JÓDAQUA ITSELF HAVE BEEN WIDELY DISCUSSED AND SUMMARIZED WITH A PROPOSAL TO CONTINUE AND EXTEND THEM.

## Bevezetés

A magyarországi gyógyvizek híres kincstárából egyedül a Jódaqua természetes gyógyvíz érdemelte ki azt a magas szintű tudományos rangot, hogy az elmúlt évtizedek során megjelent három, elsősorban orvosok és gyógyszerészek egyetemi képzése céljára készült tankönyv korábbi kiadásai is (Gyógy-szertan, Gyógyszerészi kémia és Általános és szervetlen kémia) [1, 2, 3] külön címszó alatt tárgyalja a Jódaqua gyógyvíz orvosi biológiai és kémiai aspektusait különös figyelemmel a jódhiány-prevenció és terápia Jódaquával történő megoldási lehetőségeire.

A világ lakosságának mintegy 1/3-a jódszegény területen él. A jódhiány okozta golyva megbetegedések száma meghaladja a 700 milliót és mintegy 45 millió ember szenved testi és szellemi fejlődés súlyos zavaraiiban, [4] amely megfelelő jódellátással (jódpótlással) megoldható lenne. Különös figyelmet érdemel egy (továbbiakban részletesen tárgyalt) Magyarországon feltárt és több évtizedes orvosi vizsgálatokkal igazolt kiemelkedő hatékonyságú, természetes eredetű és napjainkban csúcstechnikát képviselő technológiával előállított termék kutatási és vizsgálati eredményeinek ismertetése, amely a WHO, UNICEF és ICCIDD célkitűzései sze-

rinti jódhiányos megbetegedések (Iodine Deficiency Disorders), IDD) megelőzésének és terápiajának hatékony eszköze lehetne.

## 1. Kutatástörténeti adatok, előzmények

A Jódaqua forráskút Nógrád megyében a dombokkal övezett, festői fekvésű Sóshartyán községben található, mely település már a XII. sz.-tól ismert Harkyan néven. A község „sós” előtagjának oklevéli említése 1592-től ismert, mely megjelölés a falu közepén feltárt sós vizű forráskút meglétére utal. A sós, régi aknáskút Mária Terézia (1717–1780) uralkodása alatt a levéltári adatok alapján kétségtelenül létezett, melynek gyógyerővel bíró vizéről legendák születtek. Későbbiekben a sóshartyáni aknáskút hosszú időre feledésbe merült, melynek használata „a kamarától megtiltatott és fallal körülvételezett”. [5]

A lezárt kút sokáig őrizte titkát, míg az első világháború után elveszített sóbányák pótlása céljából fokozott figyelmet irányult a magyarországi só-indikációk feltárására ezért Sóshartyán térségében több kutató fúrást végeztek.

Sóshartyán tágabb földtani térképezése 1934-ben Ferenci István geológus irányításával történt, mely többek között a szénhidrogén kutatás lehetőségét is

valószínűsítette. E célból a Magyar Királyi Eötvös Lóránd Geofizikai Intézet 1937 nyarán torziós ingaméréseket végzett a területen olyan földtani szerkezetek, rétegződések (antiklinális/boltozat) feltárására, mely mágneses mérések kizárták a sötétmsz jelenlétét továbbá, melyek alkalmasak szénhidrogének tárolására.

1943-ban Ipoly vidék rétegtani kutatásait irányító Noszky Jenő a kutatófúrás mélyítését javasolta, mely geológiai és genetikai előzetes vizsgálatok alapján Sóshartyánban látszott a legperspektivikusabbnak a töményebb sósvíz feltárása. [5, 6]

Az érdemi helyszíni kutatás 1946-ban kezdődött ifj. Lóczy Lajos, a Földtani Intézet igazgatójának szakmai irányításával, amely az Eötvös Lóránd Geofizikai Intézet széleskörű vizsgálataival egészült ki. [5]

A Magyar Állami Földtani Intézet irányításával 1947. jún. 17-én megkezdett mélyfúrás 1948. jan. 27-én 600 m-es talpmélységgel fejezték be (II. fúrás). Az alaphegységet nem érték el, só tömböt vagy szénhidrogént nem sikerült feltárni.

A 600 m-es mélyfúrás szelvény vizsgálati adatait az alábbiakban szemléltetjük.

A sóshartyáni II. számú 600 m-es mélyfúrás kút az I. számútól É-i irány-

ban attól kb. 300 m-re fekszik. A fúrás rétegsora 117 db rétegminta részletes vizsgálata alapján a következő:

- 0, 00 – 0, 50 m sárgás, humuszos homokos agyag (termőtalaj)
- 0, 50 – 5, 70 m sárga és szürke homokos agyag
- 5, 70 – 6, 35 m szürkésfekete agyag
- 6, 35 13, 00 m világosszürke, 8, 30 m-től sárga homokos agyag
- 13, 00 – 24, 40 m szürke homok
- 24, 40 – 99, 50 m kékesszürke, homokos, csillámos agyagmárga. Ezt a szintet a Pecten denudatus előfordulása jellemzi. Ezenkívül előfordulnak még a fúrás e szakaszában Tellina, Corbula, Leda, Cardium, Cardita, Panopea, Pinna, Trochus, Fusus, Bulla, Ficula, Helis, Dentalium és Aturia aturi héjai. Helyenként Fasciolaria, júrókagylók, Xenophorák, korallak és echinidák maradványai is előkerültek.
- 99, 50 – 130, 00 m kékesszürke, homokos, csillámos, többé-kevésbé glaukonitos agyagmárga. Pecten, Nucula, Tellina, néhány felismerhetetlen gastropoda, korall és halpikkely észlelhető a fúrás e glaukonitos szakaszában
- 130, 00 – 358, 00 m kékesszürke, homokos, csillámos agyagmárga. A fúrás e részletére mondhatnánk „Xenophorás” szint. Ugyanis e szakasz minden

fúrás magjában megtalálhatók ezeknek maradványai. Rajtuk kívül igen gyakoriak az apró halpikkelyek is. Ezekon kívül előkerültek még Pecten, gastropoda és korall töredékek is.

- 358, 00 – 588, 00 m kékesszürke, homokos, csillámos agyagmárga. Legnagyobb szakaszát nem magra fúrták, s így természetesen kevesebb ép maradvány került innen elő. Pecten sp. S egy meghatározhatatlan lamellibranchiata töredék ismeretes innen. Ezekon kívül ritkábban halpikkelyek is észlelhetők. A 394, 00 – 396, 00 m szakaszon széntörmelék, 468, 00 – 472, 00 m között tufás részek, valamint 531, 50 – 532, 10 és 568, 30 – 569, 10 m közötti szakaszokon többé-kevésbé kalcitot figyelhetünk meg.
  - 588, 00 – 600, 00 m csillámos agyagmárga. Pholodomya sp. Az egyetlen maradvány, amely a magokból előkerült.
- A sóshartyáni II. fúrás magjain észlelt rendkívül egyhangú kőzetfejlődés egyenletesen süllyedő egykori tengerészre utal, melyet változatos makro-plazma jellemez. A víz genetikáját tekintve kompakt során felszabadult fosszilis tengeri víz, amelynek magas jód és bróm tartalma a tároló kőzet gazdag fauna és flóra maradványaiból származtatható. [7, 9]
- A kutat a felszíntől 521 m-ig kiépített

171–169 mm átmérőjű bélésűcsővel víztermelésre alkalmassá tették és 1948. július 20-án és 25-én végzett helyszíni mintavételezés alapján az Országos Kémiai Intézet elvégezte a víz kémiai, fizikai és bakteriológiai részletes vizsgálatát.

[8] Így született meg a Jódacqua gyógyvíztermelő kút és az első vizsgálati eredmény, mely minden előzetes várakozást felülmúlt. A víz jódtartalma a természetes jódos vizek közül világviszonylatban a 4. Európában a második legnagyobb töménységgel rendelkezik [3] és előnye a nagy jódtartalmú vizekkel, gyógyfürdőkkel szemben, hogy jód profilaxis és terápia céljából ivókúra formájában (peros) is alkalmazható. [1, 2]

## 2. Kémiai vizsgálatok összesítése

Az Országos Kémiai Intézet 1948-ban végzett vizsgálatának eredményeit az alábbiak szemléltetik, összehasonlítva a későbbi években végzett Országos Közegészségügyi Intézet (továbbiakban OKI) 1993. 01. 13-i valamint 1997. 10. 29-i kémiai vizsgálati jelentésével valamint Orosz Föderáció Egészségügyi Minisztériumának Rehabilitációs Gyógyászati és Gyógyüdülőhelyi Tudományos Központ (továbbiakban RNCVK) 2003. 09. 03-i vizsgálati eredményeivel:

1. táblázat Jódacqua ásvány-gyógyvíz vizsgálati eredmények (1 l gyógyvízben oldott alkotórészek mg-ban megadott mennyisége)

Alkotórész neve	Képlet	OCI/1948. 07. 25	OKI/1993. 01. 13.	OKI/1997. 10. 29.	RNCVK/2003. 09. 03.
		[mg]	[mg]	[mg]	[mg]
Kálium	K <sup>+</sup>	35,7	22	20	40
Nátrium	Na <sup>+</sup>	6996,8	6700	6700	6619
Ammónium	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Nem vizsgálták	28,7	20,4	18
Kalcium	Ca <sup>2+</sup>	186,9	134	202	194
Magnézium	Mg <sup>2+</sup>	75,7	73	62	61
Vas	Fe <sup>2+</sup>	15,4	9,9	7,0	<0,0001
Mangán	Mn <sup>2+</sup>	0,0009	0,03	Nem mutatható ki	<0,0001
Lítium	Li <sup>+</sup>	Nem vizsgálták	1,4	1,5	2,5
Kationok összege		7310,5	6969	7011	6962*
Nitrát	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Nem vizsgálták	Nem mutatható ki	Nem mutatható ki	<0,001
Nitrit	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nem vizsgálták	0,03	0,04	<0,00001
Klorid	Cl <sup>-</sup>	11076	10920	10520	10549
Bromid	Br <sup>-</sup>	112	108	115	105
Jodid	I <sup>-</sup>	93,5	108	98	101,6
Fluorid	F <sup>-</sup>	Nem vizsgálták	0,11	<0,10	<0,0001
Szulfát	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	24,6	<25	Nem mutatható ki	2,00
Hidrogénkarbonát	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	391,7	280	348	354
Szulfid	S <sup>2-</sup>	Nem vizsgálták	Nem mutatható ki	Nem mutatható ki	Nem mutatható ki
Összes foszfát	PO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	Nem vizsgálták	Nem mutatható ki	0,24	<0,001
Anionok összege		11697,8	11441	11081	11111,6
Metabórsav	HBO <sub>2</sub>	Nem vizsgálták	36	42	Nem vizsgálták
Metakovasav	H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	13,2	31	15,0	Nem vizsgálták
Összesen		19023,9	18503	18150	18073,6

Forrás: Fodor József Országos Közegészségügyi Központ, Oroszországi Balneológiai Kutató Központ

Megjegyzés: A 2003. 09. 03-i RNCVK összes kation mennyisége tartalmazza a táblázatban nem szereplő kvantitatívan kimutatott további kationokat cink, réz és stroncium, melyek a magyarországi kémiai minősítésben jelenleg nem szerepelnek.

A fél évszázadot is áttekintő Jódacqua gyógyvízre vonatkozó kémiai analízis eredményeinek összehasonlítása alapján az alábbi következtetések és megállapítások tehetők:

- 2.1 A Jódacqua természetes jódos víz jódtartalma nemcsak világviszonylatban kiemelkedő, (világon negyedik, Európában második) hanem nagy jód-koncentrációja viszonylag állandó. A kitermelt vízmennyiség és az ásványvizekre jellemző természetes és kismérvű ingadozás ugyancsak állandónak mondható (93,5 mg/l és 108 mg/l között). Hasonló értékelést ad az OKK/OKI vízhygiénés osztály 1998. júl. 10-i jelentése, miszerint a gyógyvíz jódtartalma az elmúlt években 90–130 mg/l volt. Javaslatuk alapján a címkén  $100 \pm 10$  mg/l szerepel.
- 2.2 Hasonló megállapítás tehető a magas brómtartalom állandóságára is, (105 mg/l és 115 mg/l között), melyek hitelességét a kiugróan nagy jódkoncentrációval együtt nemzetközileg elismert szaktekinély Schulek Elemér professzor vizsgálatokkal igazolta [2]
- 2.3 Követelmény, hogy a konyhasós ásványvizek egy literében 1000 mg-nál nagyobb mennyiségben oldott alkotórészek között a nátrium és kloridion legyen többségében. A Jódacqua jódos víz NaCl ionkoncentrációja mintegy tizennyolcszor meghaladja a fenti kritériumot és a vér ozmózisnyomásának megfelelő fiziológiás konyhasóoldat (0,85%) közel kétszeresét tartalmazza.
- 2.4 A kémiai analízisek egyértelműen igazolják, hogy a Jódacqua gyógyvíz többségi hányadát képező nátrium és klorid mennyisége évek során szűk tartományon belül alig változott és a változóan időszakos üzemmód csak kismértékben befolyásolta a viszonylag állandó összetételt.
- 2.5 Orvos-biológiai szempontból kiemelt jelentőségű a Jódacqua gyógyvízben előforduló kalcium és magnézium aránya és mennyisége, amely az évek során alig változott.
- 2.6 A lítium hiánya különböző pszichotikus megbetegedések, mániás depressziós állapotok stb. előidézője lehet, ezért fontos megemlíteni, hogy a Jódacqua gyógyvíz az a biológiaiilag aktív anyagokra követelményként előírt 1 mg/l határértéket  $\text{Li}^+$  ion esetében valamennyi mérésnél meghaladta; 1,4 – 2,5 mg/l
- 2.7 A Jódacqua gyógyvíz drasztikus vastartalom csökkentését az új zárt

rendszerű technológia alapján kiépített gáz és vasmentesítő valamint többlépcsős szűrőrendszer biztosítja, melyet legutóbbi mérési eredmények igazolnak.

- 2.8 Fenti táblázatban külön nincs részletezve, hogy a Jódacqua a jodid anionok mellett szabad jódot is tartalmaz (2,7 mg/l), melyet először az Országos Kémiai Intézet fővegysze, Csalyágy Gábor mutatott ki (1948), de ennek a tudományos érdekességnek (szabad jód kiválása) az okát nem sikerült feltárni. Tény, hogy a szabadon hagyott gyógyvíz felett erős jódszagot érzünk. Az elementáris jód jelenlétét a Szent István Egyetem Alkalmazott Kémia Tanszékén végzett (itt nem ismertetett) vizsgálatok is megerősítették
- 2.9 Összefoglalva a kémiai vizsgálatokat megállapítható, hogy a Jódacqua gyógyvíz kémiai összetétele főbb paramétereiben az évtizedek során alig változott.
3. Bakteriológiai és műszeres vizsgálatok áttekintése  
A Jódacqua vizsgálatok alapvetően fontos és minőségbiztosítási szempontból mindenkor kiemelten lényeges részét képezték a bakteriológiai vizsgálatok, melynek első eredményét az 1948. júl. 20-án végzett helyszíni mintavételezés alapján az Országos Kémiai Intézet Igazgatósága közölte;  
„A vízből végzett valamennyi leoltás  $2 \times 24$  óra múlva is steril maradt. A víz tehát élő baktériumot nem tartalmazott”  
Különös figyelemmel a nemzetközi szinten is prioritást élvező minőségbiztosítás és minőség-ellenőrzés a természetes ásványvizek mikrobiológiai tisztaságára vonatkozó előírásaira és ajánlásaira [10] a nagy fokú mikrobiológiai tisztaság biztosítása további igen széleskörű vizsgálat elvégzését és értékelését tette szükségessé.
- 3.1 A Magyar Tudományos Akadémia Atommagkutató Intézet Környezet Analitikai Laboratóriumában radioaktív izotóp (trícium,  $^3\text{H}$  és radio-karbon  $^{14}\text{C}$ ) méréseket végeztek annak tisztázása céljából, hogy létezik-e Jódacqua kút védettnek tekintendő mélységi vízbázisa és más – a szűrőrések fölötti – vízadók közötti kommunikáció.
- 3.1 A mélységi vízbázisok sebezhetőségének, valamint korának megítélésére szempontjából általánosan elfogadott módszer a vízben jelenlevő ra-

dioaktív hidrogén és szénizotópok koncentrációjának meghatározása. Ezek az izotópok rövid felezési idejük miatt alkalmasak a beszivárgási, vízutánpótlási folyamatok nyomon követésére. Mindkét izotóp részben a felső légkörben – kozmikus sugárzás hatására – valamint az 1950-es évektől a légköri nukleáris fegyverkísérletek termékeként keletkezik. A részletes vizsgálati jelentés megállapítja, hogy a Jódacqua kút felszibe nem keveredett talaj – vagy vízszinhez közeli olyan rétegvíz, amely tartalmazhat tríciumot. A vízmintából lecsapott szénatomok már nem tartalmaznak  $^{14}\text{C}$  izotópot és a meghatározott magas delta  $^{13}\text{C}$  érték (PDB) +5,99% alapján igen idős vízkort lehet feltételezni. Az eddig végzett mérések szerint idősebb 40 000 évnél, de feltételezhető, hogy további kutatásokkal egzakt módon igazolható lenne az oligocénkori eredet (több, mint 25 millió év), mely a vízadó bázis földtörténeti kora alapján valószínűsíthető. Vízkutató Szakszolgálati és Diagnosztikai Osztálya helyszíni műszeres vizsgálatokat folytatott a kút szakaszos és folyamatos üzemeltetése során talpmélység ellenőrzés, szűrőhely-meghatározás, hőmérséklet-szabályozás, visszatöltődés mérés és gázmennyiség mérés céljából. A vízkitermelési és visszatöltődési adatok alapján megállapították, hogy folyamatos üzemmódban a Jódacqua kút maximális vízkitermelése 5 l/min vízhozam. A VIKUV Vízkémiai Vizsgáló Laboratóriumában meghatározták a szeparált gáz és Jódacqua vízben oldott gáz összetételét, mely alapján a fajlagos összes gáztartalom (GVV)  $75.93 \text{ NI/m}^3$ . A minták részletes gázanalízise meglepő eredménnyel zárult, mivel a nagy metángáz tartalom miatt a gyógyvízkút tűz és robbanásveszélyes és a vonatkozó rendelet alapján C fokozatba sorolandó.  
A tűz-és robbanásveszélyt a metán mellett a széndioxid és oxigén teljes eltávolításával egy zártrendszerű vákuum-technológiával működő gáztalanító létesítésével kerülhetjük el. A Jódacqua üzem jelenleg kiépített rendszerben, a kútszivattyú a vizet a gáztalanító tartály felső részébe beépített ütköző tárcsára emeli, amely a vizet nagy fajlagos felületű ( $200 \text{ m}^2/\text{m}^3$ ) DANPACK golyócskákra permetezi. A DAN-



**Nürnberg, Németország**  
**2004.11.10 – 12.**

**BRAU**  
**Beviale 2004**

**Alapanyagok – Technológiák –  
Logisztika – Marketing**

**45. Európai italgyártási szakvásár**

**Miként reagál Európa  
italpiaca az EU bővítésére?  
Tapasztalja meg élőben...**

A BRAU Beviale 2004 több mint 1.400 kiállítójával és mintegy 36.000 látogatójával ismét az európai italgyártás legfontosabb szakmai találkozója lesz. Ezen a szakvásáron Ön is megtudhatja, hogy a beruházások és a trendek közül, melyek kifizetődők és nyereséggel kecsegtetők. Szerezze meg személyesen az aktuális piaci áttekintést – egy olyan szakvásáron, amely a professzionalizmust és a személyes eszmecserét tökéletesen egyesíti!

További információk a [www.brau-beviale.de](http://www.brau-beviale.de) honlapon.

**További információk**  
Német-Magyar Ipari  
és Kereskedelmi Kamara  
Tel +36 (0) 1 . 3 45 76 28  
Fax +36 (0) 1 . 3 45 76 44  
[nemethy@ahkungarn.hu](mailto:nemethy@ahkungarn.hu)

**NÜRNBERG MESSE**

## Szakmai tanulmányút a Nürnbergi Brau Beviale 2004 kiállításra

Időpont: **2004. november 10–13.**

Utazás: autóbusszal

### Program:

#### November 10. szerda

Találkozás 6.00 órakor a Batthyányi téren a metró megálló melletti parkolóban (dunaparti parkoló).

Indulás 6.15 órakor.

Útvonal: Hegyeshalom–Bécs–Melk–Passau–Regensburg.

Másfél órás pihenő Passauban.

Városnézés Passauban, a három folyó találkozásának megtekintése, látogatás Gizella királynő síremlékénél.

Továbbutazás Velburgba, vacsora, szállás.

#### November 11. csütörtök

Látogatás a BRAU Beviale kiállításon. Szakmai találkozók.

#### November 12. péntek

Látogatás a BRAU Beviale kiállításon, vagy gyalogos városnézés a festői Nürnberg óvárosában, vagy egész napos fakultatív kirándulási lehetőség a német „roman-

tikus út” egyik leglátogatottabb gyöngyszemébe, az eredeti középkori várfallal övezett Rothenburgba.

#### November 13. szombat

Hazautazás. Útközben rövid városnézés Regensburgban. Érkezés a késő esti órákban.

**Részvételi díj:** 55.500,- Ft, mely összeg a következő szolgáltatások árát tartalmazza:

- 3 szállás reggelivel kétágyas zuhanyozó/WC-vel ellátott szobákban Velburgban.
- 3 vacsora (2 fogás egy pohár itallal, mely sör, vagy üdítő).
- Belépő a kiállításra.
- Baleset, betegség és poggyászbiztosítás 65 éves korig (felette + 1.440,- Ft).

**Fenti ár nem tartalmazza:** egyágyas felár: 8.000,- Ft. Egész napos kirándulás Rothenburgba városnézéssel (minimum 15 fő jelentkezése esetén) 9900,-

Jelentkezési határidő: **augusztus 30.**

**MÉTE**

Kékesi Zoltánné (Zsuzsa) Telefon: 1/214 6690

PACK töltet nagy felületű vékony vízfilm formájában lecsurgó vízből egy nagy kapacitású vákuumszivattyú (EVM 40/80 V = 54 m<sup>3</sup>/h lég-szállítás) által létrehozott vákuum

hatására történik a víz teljes gáz-talanítása (metán, széndioxid, nitrogén és oxigén), amely a gyógyvíz mikrobiológiai tisztaságának fontos feltétele.

- Izzalmas kutatási téma lehetne a vizsgálatok körének kiszélesítése és folytatása, amely a sok millió éves fosszilis kincs eddig nem ismert molekulárbiológiai és jód-disszociációs (1,3 és 5 vegyértékű I<sup>+</sup> ion – a jód a többi elemtől eltérően + gyökként is szerepelhet – valamint az elementáris jód) mechanizmusának az élő mikroorganizmusokra gyakorolt hatását és összefüggéseit vizsgálná.

2. táblázat A vízben oldott gáz összetétele

Gázalkotók	Térfogat %		
	minta	CO <sub>2</sub>	levegőmentes
Oxigén	1,66	2,14	0,00
Nitrogén	6,60	8,51	3,45
Metán	69,30	89,36	72,93
Széndioxid	22,44	0,00	23,62
Összesen	100,00	100,00	100,00

Forrás: VIKUV

3.3 Az Országos Közegészségügyi Központ Országos Környezetegészségügyi Intézet vizsgálatai  
Az OKK OKI 5 éves tárolási időtartam során vizsgálta a palackozott Jódacqua termék stabilitását, a gyógyvíz bakteriológiai állapotát,

valamint jódtartalmának időbeni változásait. Az 1998. augusztus 22-én palackozott Jódacqua gyógyvíz kiindulási valamint 1 év, 2,5 év, 3 év és 4 év után nyert laboratóriumi eredményeit az alábbi táblázatban szemléltetjük.

3. táblázat A Jódacqua gyógyvíz bakteriológiai és jódtartalom vizsgálatai

Minta feldolgozásának dátuma	Minta jele	Telepszám		Coliform Szám/100 ml	Jódtartalom
		37 °C	22 °C		
1998. 10. 20.	V2862	0	0	0	10 minta átlaga; 100 mg/l ±10 mg
	V2863	2	4	0	
	V2864	0	0	0	
1999. 08. 24.	V2567	18	22	0	–
	V2568	0	0	0	–
	V2569	0	0	0	–
2001. 03. 26	V791/01	14	27	0	115
	V792/01	0	0	0	115
2002. 08. 22.	V3278	0	0	0	100
	V3279	0	0	0	100
2003. 11. 03.	V5531	0	0	0	95*

Forrás: Fodor József Országos Közegészségügyi Központ  
\*BMGE-Általános és Analitikai Kémiai Tanszék

A fenti táblázatban részletezett vizsgálati eredmények alapján az alábbi következtetések vonhatók le:

- A Jódacqua gyógyvíz mikrobiológiai tisztasága és jódtartalma a hosszú tárolási idő (5 év) alatt alig változott, mely továbbra is indokolja és alátámasztja az EüM Gyógyhelyi és Gyógyfürdőügyi Főigazgatóságának 3 év eltarthatósági időre kibocsátott engedélyét

- Megállapítható, hogy a termék minősége részben különleges összetétele, zárt mélységi vízbázisa részben az alkalmazott előállítási technológia (gáz-talanítás, 3 lépcsős baktérium szűrés/Amatek 0,2 µ és PURE UV csírátlantó) alapján – a vonatkozó legszigorúbb hazai előírások és EU direktívák ajánlásai figyelembe vételével – biztosítható

### Irodalomjegyzék

1. Knoll, J. 1965 Jód in Knoll J. (szerk.); Gyógyszer-tan Medicina Könyvkiadó Budapest, 345 o.
2. Végh A. et al., 1972. Jód in Végh A (szerk) Gyógyszerészi kémia Medicina Könyvkiadó, Budapest 23, 30 old.
3. Lengyel B. et. al., 1960 Jód in Lengyel B. (Szerk) Általános és szervetlen kémia, Tankönyvkiadó Budapest 332–336 old.
4. Bailey, KV, Clugston, GA. 1990 Iodine Deficiency Disorders. In; Murray CIL, eds. The global burden of disease and risk factors in 1990. WHO/WORLD Bank, Geneva
5. Prakfalvi P. 1993 A sóshartyáni Jódacqua kutatástörténete és földtana Axel Springer 1993
6. Ferenczi I, 1939, Adatok az Ipoly-medence Sóshartyán-Karancsság illetve Balassagyarmat körüli részének földtani ismeretében (Földtani Intézet Évi Jelentése 1933–35-ről) pp. 733–735
7. Bartkó, L. 1947 Beszámoló az 1946. évi Sóshartyán-Szécsény környékén végzett kutatásokról, Jelentés a Jövedéki Mélykutatás Munkálatairól, Pénzügyminisztérium pp.: 34–35
8. Országos Kémiai Intézet Igazgatóság jelentése, 1948 A sóshartyáni II. sz. fúrás vizének vegyi összetétele és fizikai sajátságai, Budapest
9. Majzon, L. et al 1948, Sóshartyán II. sz. fúrás szelvénye, Jelentés a Jövedéki Mélykutatás Munkálatairól, Pénzügyminisztérium, pp. 167–168

Szerző: Dr. Puskás Áron  
Budapesti Államigazgatási és Közgazdaságtudományi Egyetem, Élelmiszertudományi Kar;  
Dr. Kádár Mihály  
Fodor Országos Közegészségügyi Központ Országos Környezetegészségügyi József Intézete;  
Dr. Puskás István  
Jódacqua Kft.

**HIRDESSZEN FOLYÓIRATUNKBAN!**

**PUT YOUR AD IN OUR PERIODICAL!**

**WERBEN SIE IN UNSERER ZEITSCHRIFT!**