



**Alsó-Tisza vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság**

Postacím: H-6720 Szeged, Stefánia 4. Telefon: 62 / 599-500 \* e-mail: [titkarsag@atikovizig.hu](mailto:titkarsag@atikovizig.hu) honlap: [www.atikovizig.hu](http://www.atikovizig.hu)

# **BÓRTARTALMÚ RÉTEGVIZEK AZ ALFÖLDÖN**

**Dr. Török József**  
[torokj@atikovizig.hu](mailto:torokj@atikovizig.hu)

**XV. KONFERENCIA A FELSZÍN ALATTI VIZEKRŐL**

**20087. március 26-27.  
Balatonfüred**

# Az Alföldön a vízellátás döntően felszín alatti vizekből, főleg rétegvizekből történik:

- A rétegvizek minőségét a tárolók geokémiai és hidrodinamikai viszonyai határozzák meg, figyelembe véve az időtényezőt.
- A korábbi minőségi szabályozások (MSZ 448, MSZ450) szerint vízkezelést kevés esetben kellett alkalmazni.
- A korábbi vizsgálatok csak kisszámú kémiai komponensre terjedtek ki (pl. Csanádpalota B-30, 360 m-es vízműkút)

Vízvizsgálati eredmény			
A vizsgálatot a ..... Csongrád megyei KÖZJÁ. laboratóriuma ..... készítette			
Iktatószám: ..... 6084/86	dec. 11.	Válasz kelte: ..... dec. 16.	
Kálium és nátrium,			
nátriumban kifejezve Na+ .....	mg/l	Hidrogénionkoncentráció (pH) .....	
Ammónium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ..... 1,28	..	Lúgosság: ..... 17,6	mmól/l
Kalcium Ca <sup>++</sup> .....	..	Összes keménység: ..... 36	CaO mg/l
Magnézium Mg <sup>++</sup> .....	..	Változó keménység: .....	..
Vas Fe <sup>++</sup> ..... 1,32	..	Állandó keménység: .....	..
Mangán Mn <sup>++</sup> ..... 0	..	Összes ..... alkatrész	
.....	..	(elektromos vezetőképességből	
.....	..	számítva): .....	mg/l
.....	..	Összes só: .....	mg/l
.....	..	Fajlagos vezetőképesség ..... 1360	µS/cm
Nitrát NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ..... 0	mg/l	.....	
Nitrit NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ..... 0	..	Fizikai sajátosságok: .....	
Klorid Cl <sup>-</sup> ..... 17	..	.....	
Szulfát SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> ..... 0	..	.....	
Hidrogénkarbonát HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .....	..	Bakteriológiai sajátosságok:	
.....	..	Coliformszám: .....	100 ml-ben
Szabad széndioxid CO <sub>2</sub> .....	..	Baktériumszám:	
Kötött .....	..	Gelatinán 20 °C-on: .....	1 ml-ben
Mészagr. .....	..	Baktériumszám:	
Oidott oxigén O <sub>2</sub> .....	..	Agaron: 37 °C-on: .....	1 ml-ben
Oxigénfogyasztás O <sub>2</sub> ..... 8,6	..	.....	
.....	..	Összes baktériumszám: .....	
.....	..	.....	
Vélemény:	Az aláhúzottak miatt kifogás alá esik.Vezetékes vízellátásra a víz valószínűleg csak vastalanítás után alkalmas. A beküldött mintában mért vastartalom csak tájékoztató jellegű.		
.....	ph.	Dr.Varsányiné	

# A felszín alatti vizek részletesebb megismerésének eredménye

- Növekedett a káros vízminőségi komponensek száma, „romlott” az ivóvízellátásra feltárható felszín alatti vizek minősége (arzén, bór, jód, ammónium stb.).
- Szigorodtak a vízminőségi szabályozások: 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet.
- A vízkezelő eljárások érdemben nem tudták követni a vízminőségi igények kielégítését pl. bórtartalom eltávolítása.

NAT ÁLTAL 501.0860 SZÁMON AKKREDITÁLT VIZSGÁLÓLABORATÓRIUM

**VIZ KUTATÓ KÉMIA** VIZKUTATÓ VÍZKÉMIA KFT.  
1026 BUDAPEST, SZILÁGYI E. FASOR 43/B.  
TEL.: FAX: (1) 212-4157, (1) 214-8937  
E-mail: vizkemia@axelero.hu

MUNKASZÁM: **26902/B-71**

Vízbázis: **CSANÁDPALOTA** Talpm. [m]: **156.00**  
Szűrő [m]: **111.0-149.3**  
Minta: **3 sz. kút B-71** Vízhozam [l/p]: **520**  
Mintavétel dátuma: **2003.06.18.**

**VÍZVIZSGÁLATI EREDMÉNY**

Kation	mg/l	mg cé/l	Thán %	Anion	mg/l	mg cé/l	Thán %
+ Na <sup>+</sup>	260	11.30	78.21	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<1.0	0.00	0.00
K <sup>+</sup>	1.0	0.03	0.18	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0.02	0.00	0.00
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.04	0.00	0.02	Cl <sup>-</sup>	14	0.39	2.58
Ca <sup>2+</sup>	27.6	1.38	9.53	F <sup>-</sup>	0.10	0.01	0.03
Mg <sup>2+</sup>	20.8	1.71	11.83	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	<10	0.00	0.00
+ Fe	0.60	0.03	0.22	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	909	14.90	97.33
Mn <sup>2+</sup>	0.05	0.00	0.01	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>			
				PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0.30	0.01	0.06
				S <sup>2-</sup>	<0.05	0.00	0.00
össz.	310.1	14.45	100.00	össz.	923.4	15.31	100.00

Anionok- Kationok összesen: 1233 mg/l

* HBO <sub>2</sub>	1.67	B mg/l	pH <sub>min</sub>	7.8
Cianid	<5	µg/l	m-lúgosság	14.9 mmol/l
Fenolindex	<5	µg/l	p-lúgosság	mmol/l
ANA detergens	0.18	mg/l	Összes keménység	86 CaO mg/l
Összes foszfor	0.14	P mg/l	Karbonát keménység	86 CaO mg/l
Szerves nitrogén	<0.25	N mg/l	Nem karb. keménység	0 CaO mg/l
+ KOI <sub>ps</sub>	6.5	O <sub>2</sub> mg/l	Fajl.el.vez.kép. 20°C	1210 µS/cm
TOC <sup>1</sup>	4.2	mg/l	Hőmérséklet	°C
Trícium <sup>1</sup>	<0.12	Bq/l		
TPH <sup>2</sup>	<20	µg/l	Nitrát/50+nitrit/3	0.00
Alumínium [Al]	29	µg/l	Kadmium [Cd]	<0.2 µg/l
Antimon [Sb]	<2.0	µg/l	Króm [Cr]	<2 µg/l
Arzén [As]	<2.0	µg/l	Nikkel [Ni]	<2 µg/l
Bárium [Ba]	240	µg/l	Ólom [Pb]	<2 µg/l
Cink [Zn]	58	µg/l	Réz [Cu]	<10 µg/l
Higany [Hg]	<0.05	µg/l	Szélén [Se]	<2.0 µg/l

Fizikai tulajdonságok: Sárga, átlátszó.

**Értékelés / Jelmagyarázat:**  
A vízminta a vizsgált alkotók szempontjából a "201/2001. (X.25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőség követelményeiről..." előírásai alapján  
[nincs jelölés]: "ivóvízként megfelelt".  
[\*]: "ivóvízként nem felel meg".  
[\*+]: "kifogásolt minőségű ivóvíz".  
[o]: "amennyiben nem védett rétegvíz, kifogásolt minőségű ivóvíz".

vizsgálta: *[Signature]* Budapest, 2003.08.06. Szakács Imre laboratóriumvezető

1 meg.: a vizsgálata a VTIKI Rt. laboratóriuma végezte ( Akkreditálás: NAT-1-111 sz. folyamatosan )  
2 meg.: a vizsgálata a SPISZTRIMASS Analytika Laboratórium (NAT által NAT-1-113 2003 sz. akkreditált) végezte.

www.vizkemia.hu

## A vizekben oldott bór főbb jellemzői.

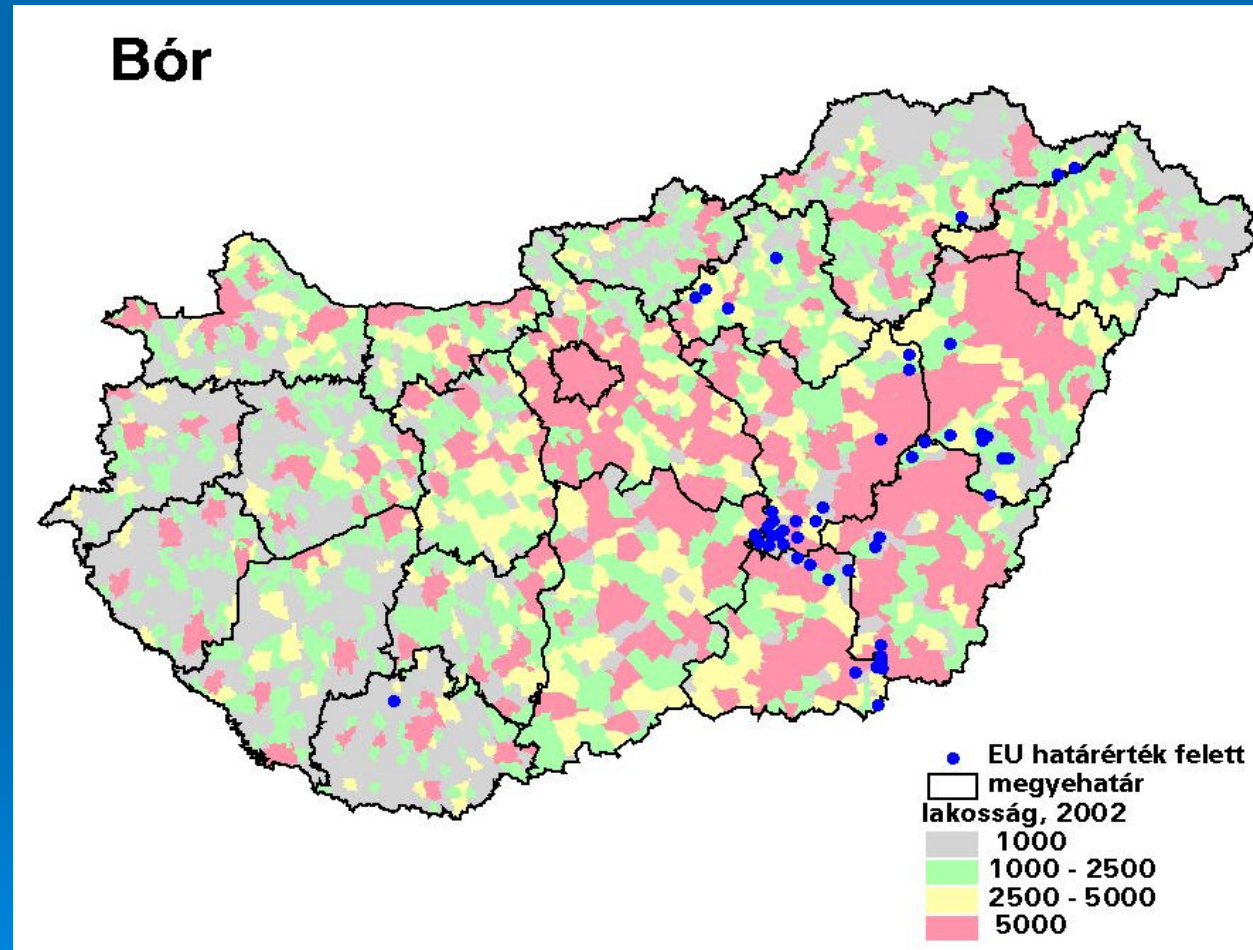
- A bór a periódusos rendszer 5-ös rendszámú kémiai eleme, vegyjele „B”.
- A természetben leggyakrabban borátok formájában fordul elő, amelyek a vízben könnyen oldódnak!
- A bór vízoldékonysága miatt metamorfózis és mállás során könnyen távozik a kőzetekből.
- A felszín alatti vizek bórtartalma egyértelműen rétegeredetű, általában az ivóvízellátásra használatos vizekben nem, vagy csak kis mennyiségben fordul elő.

# Az ivóvizek bórtartalmának lehetséges káros hatásai:

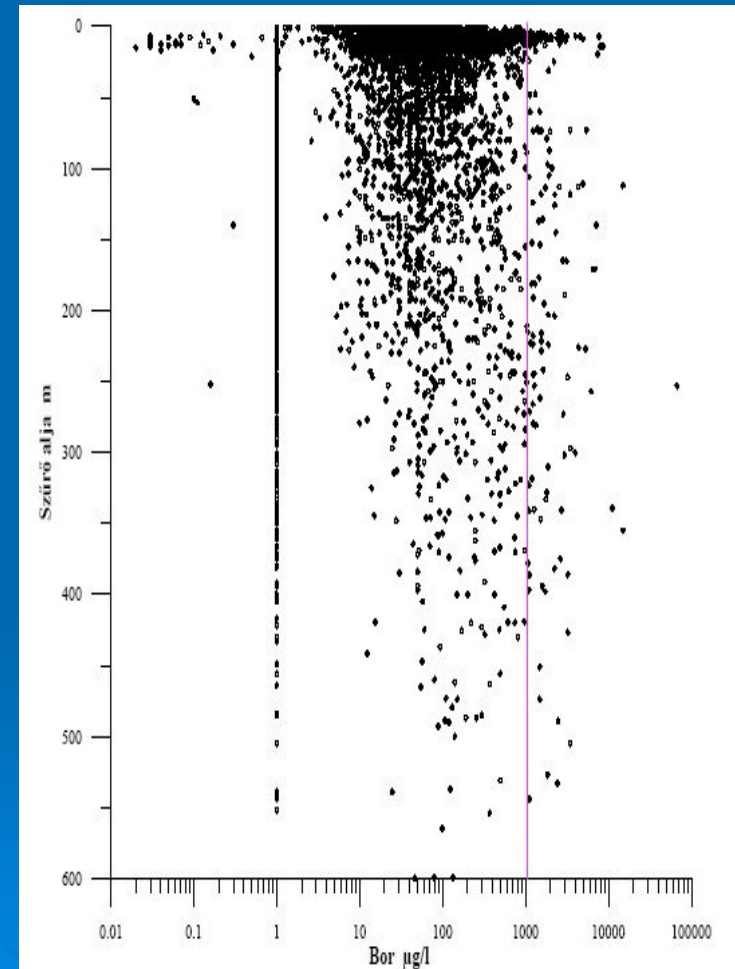
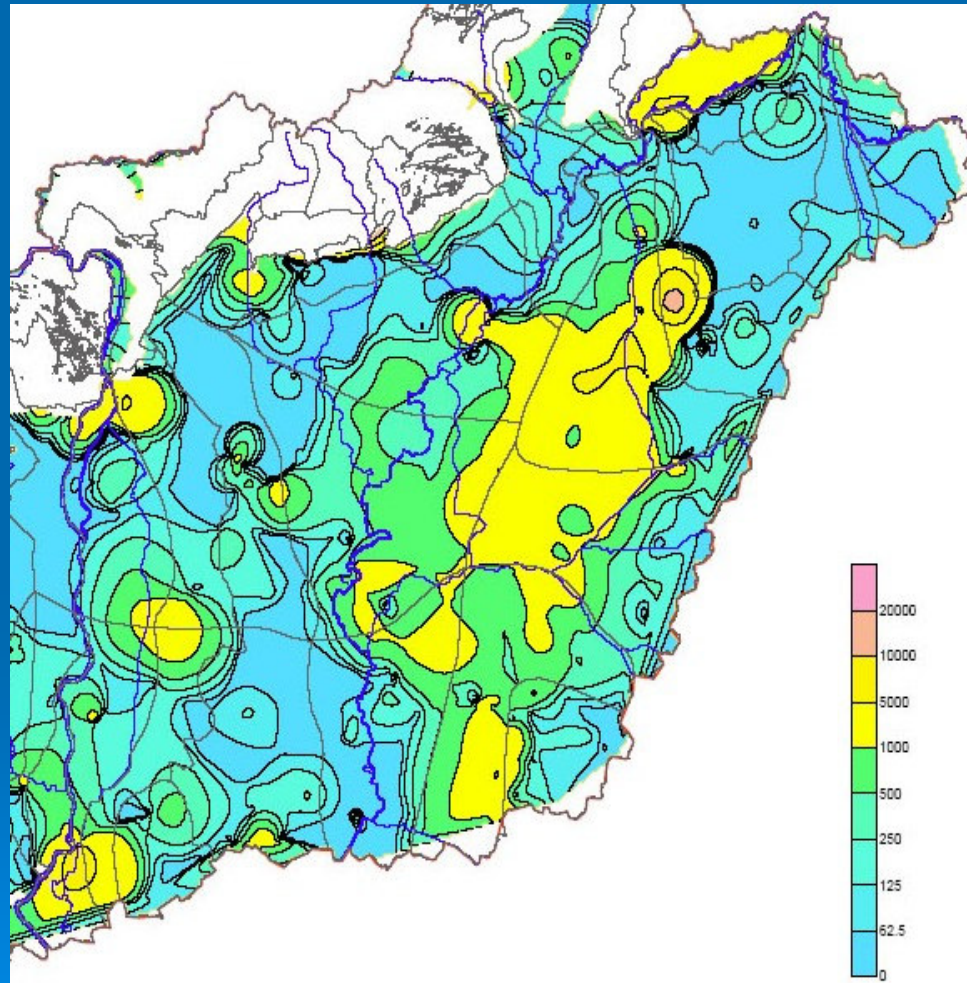
- A WHO adatai szerint a bóros vizek fogyasztása a fiatal hímnemű egyed szaporító szervein toxikus hatást eredményez!
- A WHO emberre megállapított bórtartalom határértéke 0,5 mg/l, amely az alkalmazhatóság bizonytalanságai miatt ezerszeres biztonsági tényezőt tartalmaz.
- Az EU 98/83/EK jelzetű „Ivóvíz Minőségi Irányelv” nyomán a 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvizek bórtartalmának határértékét 1,0 mg/l-ben (átmeneti határérték 5,0 mg/l) szabta meg.

# Bórtartalmú ivóvizek előfordulása

Az ÁNTSZ  
nyilvántartása  
szerint az  
ország 53  
településének  
ivóvizében  
fordul elő káros  
mennyiségben  
a bór, 113 ezer  
lakost érintve!



# MÁFI térképrészlet és grafikon, a bórtartalom felszín alatti vizekben való előfordulásáról, az Alföldön.





Az ivóvíz bórtartalma a jelenlegi vízkezelési eljárásokkal gazdaságosan nem távolítható el!

Lehetséges megoldások:

- Vízkeverés (hígítás),
- Amennyiben a vízkeverés nem lehetséges, akkor új, megfelelő minőségű vizet szolgáltató vízbázis bevonása.
- Ez a súlyos gazdasági következményekkel járó probléma adja meg a bórtartalmú vizek jelentőségét, ugyanis egymagában megakadályozhatja a helyi vízbázisok igénybevételét!

**KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!**

