

mennyiségben van kimutatva a bórsav, és a luhi Erzsébet-forrást kivéve, mindenikben előfordul a lithium is. Nem szükségképpen, de valószínű, hogy ezeknek a különböző helyen fakadó, de hasonló összetételű források vizének minősége szintén meg fog változni, ha már eddig meg nem változott. Miután közülök csak a szolyvai víz van forgalomban, eddig csak ezt vizsgálhattam meg bórsav-tartalmára és benne a bórsavat meg is találtam. Későbbi vizsgálatok deríthetik ki, hogy ez és a többi ásványos vizek a luhi Margit-gyógyforrás vizéhez hasonlóan, meg fognak-e valamikorra változni vagy nem és hogy a luhi Margit-gyógyforrásban is megjelenik-e ismét a bórsav vagy nem.

A «SAROLTA» ÁSVÁNYOS VÍZ CHEMIAI ELEMZÉSE.

Dr. ILOSVAY LAJOS-tól.*

A «Sarolta» ásványos víz Budison Turóc megyében fakad, RAKOVSKY IVÁN úr birtokán. Ez az ásványos víz már régen ismeretes. Első elemzését v. CRANTZ végezte, és az eredmény az ő «Gesundbrunnen der Oesterreichischen Monarchie» című művének 159-ik lapján van közölve, 1777-ben. Adataiból csak azt említem fel, hogy 1000 s. r. vízben 2,057 s. r. szilárd rész van s a vizet úgy írja le mint egyikét a legkitünőbb alkalis savanyú vizeknek. Valószínűleg már v. CRANTZ nyomán dolgozott KITAIBEL, ki 1806-ban a budisi vizet is részletesebben leírja, de ezt az ismertetést nem olvastam, mert a SCHUSTER egyetemi tanártól kiadott Kitaibel-féle «Hydrographica Hungariae» című munkában a hivatkozáson kívül bővebb ismertetés nincs.

Az elemzett víz 1884. november havában volt merítve. Ugyanazon év november 18-án én is voltam Budison a forrásnál végzendő munkák miatt. Akkor a kútban 2,3 m mély víz volt. A kút átmérője 1,48 m, a levegő nyomása d. e. 10 órakor 697,8 mm, a levegő hőmérséklete 0,2° C, a víz hőmérséklete a vízoszlop minden rétegében 13,6° C volt. A víz bősége naponként 54,720 l.

I. A víz minőleges vizsgálata.

A víz szintelen, szagtalan, kellemesen savanyú, gyengén lúgos ízű; belőle sok gáz buborékol fel. A vízbe mártott kék lakmuspapíros színe mulólag megveresedik; a veres szín azután ismét kékre változik. A megveresedés szabad szénsavtól származik; a kék színnek ismét előtünése alkali-carbonatra vall. Ugyanezt bizonyítja az is, hogy a vízbe mártott veres lakmusz-

* Előadta a m. földtani társulat 1890. április hó 9-én tartott szakülésén.

papiros állásközben mekkéül, a sárga kurkumapapiros pedig gyengén megbarnul. A palaczkok fenekén több hónapi állása közben barnaveres üledék gyült össze.

A minőleges elemzés módszerei szerint a víz tartalmaz: natriumot, kaliumot, calciumot, magnéziumot, vasat, aluminiumot, kovasavat, chlort, kénsavat és szénsavat.

Ritkábban előforduló alkatrészeket 29,122 kiló víz maradékából eredménytelenül kerestem. E vízben lithiumnak, ammoniának, salétromos savnak, salétromsavnak, foszforsavnak, borsavnak még nyomai sincsenek, valamint hiányoznak belőle szénsav kivételével más széntartalmú vegyületek is. Hydrogensulphidtól vagy vízben oldható fémsulphidtól is mentes.

A víz fajsúlya 18,9 °C-on meghatározva 1,00284.

II. A víz mennyileges elemzése.

A vízben foglalt alkatrészeket általánosan ismert módszerek szerint meghatározván, az eredményt a következő táblázatban láthatjuk :

1. Elemzési adatok összefoglalása :

	1000 s. r. vízben :	egyenértékek százalékai :	
Siliciumbioxyd	0,0583	—	
Aluminiumoxyd	0,0027	—	
Vas (Fe)	0,0095	0,83	} = 100
Calcium	0,2394	29,20	
Magnézium	0,0602	12,24	
Kalium	0,0521	3,25	
Natrium	0,5147	54,48	
Chlor	0,0201	1,38	} = 100
Kénsavcsoport (SO ₄)	0,4759	24,17	
Szénsavcsoport (CO ₃)	0,9154	74,45	
	2,3483		
Félig kötött és szabad szénbioxyd	2,4463	271,29 egyenérték %	

A vízből felbuborékoló gáz a kútnál volt összegyűjtve és üvegcsőben leforrasztva hoztam haza. A gáz-elemzés módszerei szerint megvizsgálva, az eredmény a következő :

	térfogat százalék :
Szénbioxyd	96,69 %
Nitrogen	3,27 "
Oxygen	0,04 "
	100,00 —

III. Ellenőrző kísérletek.

1. 459,615 g vizet platinacsészében bepárologatván, 180 °C-on szárítottam míg súlya állandó lett. Súlya = 1,0866 g. Ebből számítva 1000 g vízben van 2,3642 g szilárd maradék.

2. Az elemzés adataiból számított szilárd maradék a vasat és alumíniumot oxidoznak, a kovasavat silíciumdioxidnak tekintve 1000 g vízben = 2,3422 g.

3. A 459,615 g vízből kapott maradékot tömény kénsavval leöntvén, a chloridokat, carbonatokat sulphatokká változtattam; most a maradékot ammonium-carbonattal hevítettem, míg állandó súlya lett. A sulphátok és kovasavanhydrid közvetlenül talált súlya 1,3353 g volt; 1000 g vízre számítva 2,9053.

4. Az elemzés adataiból számított sulphátoknak és kovasavanhydridnek súlya 1000 g vízben 2,9086.

5. 345,92 g vizet kiizzított natriumcarbonattal platinacsészében 180°-on addig szárítottam, míg súlya nem változott. A maradék nyomott 2,9528 g-ot. Gyenge izzítás után a maradék súlya 2,9505 g volt. Miután hőmérséklet-emelésre a maradék színe nem változott, s az izzítás okozta veszteség is felette csekély, egy újabb bizonyítékát találtam annak, hogy a vízben széntartalmú bomlástermékek nincsenek. Érdekesnek tartom azt felemlíteni, hogy ez a forrás 108 évi időközben sem minőségére, sem a szilárd részek mennyiségére nézve lényeges változáson nem ment keresztül. Hiszen a szilárd maradékban észlelhető többlet (0,3072 g 1000 g vízben) annak is tulajdonítható, hogy ma pontosabban dolgozhatunk.

IV. A budisi víz összetétele, az alkatrészeket sókká csoportosítva.

Az alkatrészeket sókká csoportosítván, azt a régóta követett felfogást tartottam szemem előtt, hogy a nagyobb chemiai erélyvel bíró alkatrészeknek egymással kell összekapcsolva lenniök.

A chlort és kénsavat, melyek a jelen esetben szereplő, bázist képző elemek közül a natrium- és kaliummal szemben tanúsítanak viszonylag nagyobb rokonságot, e két alkatrész között egyenlő mennyiségben osztottam meg; mert azt tudjuk, hogy e fémek chloridjai és sulphatjai hig oldatban mind jelen lehetnek, de hogy milyen viszonyban vannak jelen, még kétséges.

A carbonatokat a félig kötött szénbioxyd rovására hydrocarbonatokra, a silíciumbioxydot orthokovasavhydrátra, az alumíniumoxydot alumíniumhydroxydra számítottam át, mert a lehetséges állapotnak ezek a vegyületalakok felelnek meg legjobban. E számítások szerint a budisi víz összetételét a következő táblázat tünteti fel:

			1000 g vízben :
Kaliumchlorid	---	---	KCl 0,0211
Natriumchlorid	---	---	Na Cl 0,0166
Kaliumsulphat	---	---	K ₂ SO ₄ 0,0913
Natriumsulphat	---	---	Na ₂ SO ₄ 0,6298
Ferrohydrocarbonat	---	---	Fe ₂ H ₂ (CO ₃) ₂ 0,0302
Magnéziumhydrocarbonat	---	---	Mg H ₂ (CO ₃) ₂ 0,3662
Calciumhydrocarbonat	---	---	Ca H ₂ (CO ₃) ₂ 0,9696
Natriumhydrocarbonat	---	---	Na H CO ₃ 1,1085
Orthokovasavhydrat	---	---	H ₄ Si O ₄ 0,0932
Aluminiumhydroxyd	---	---	Al ₂ (OH) ₆ 0,0041
Feloldott vegyületek súlya :			3,3306 g.
Szabad szénbioxyd (szénsavanhydrid)			1,7756 g.
			903,19 cm. ³

Ha — miként még mindég látjuk — az elemzés szerint talált bázis képző elemeket csak szabályos sóknak számítjuk ki, s a siliciumbioxydot és aluminiumoxydot változatlanul megtartjuk, a víz összetétele lesz :

			1000 g. vízben :
Kaliumchlorid	---	---	KCl 0,0211
Natriumchlorid	---	---	Na Cl 0,0166
Kaliumsulphat	---	---	K ₂ SO ₄ 0,0913
Natriumsulphat	---	---	Na ₂ SO ₄ 0,6295
Ferrocócarbonat	---	---	Fe ₂ (CO ₃) ₂ 0,0197
Magnéziumcarbonat	---	---	Mg CO ₃ 0,2107
Calciumcarbonat	---	---	Ca CO ₃ 0,5985
Natriumcarbonat	---	---	Na ₂ CO ₃ 0,6996
Siliciumbioxyd	---	---	Si O ₂ 0,0583
Aluminiumoxyd	---	---	Al ₂ O ₃ 0,0027
Szilárd alkatrészek súlya :			= 2,3483 g.
Félig kötött szénbioxyd			CO ₂ = 0,6713 g.
Szabad			" = 1,7756 g.
"			" térfogata = 903,19 cm. ³ .

V. Vélemény.

A budisi «Sarolta» ásványos víz szilárd alkatrészekben nem bővelkedik. Az alkatrészek egyenértékuszázalékát tekintve határozottan jellemezhető, még pedig a *hideg alkali-alkaliföldfemes savanyú vizek* közé tartozik. A savalkatrészeket tekintve, a sóknak 74,45 %-a carbonat, 24,17 %-a sulphat, következőleg gyenge alkalis kénsavsós víznek is minősíthető.

A chloridok és a vas alárendeltebb mennyiségben vannak benne, hogyszem ezek a víz jellemzésében érdemleges szerepet játszhatnak.

Szokásos az ásványos vizeket ismertebb honi és külföldi ásványvizekkel összehasonlítani, hogy mind az orvosok, mind a közönség a víz használhatósága felől jobban tájékozottatva legyen. Ilyen összehasonlítás kedvéért van összeállítva az alábbi táblázat:

1000 s. r. vízben:

Alkatrész neve	Budisi Sarolta-forrás 1.	Tarcsai Miksa-forrás 2.	Szántói savanyú-víz 3.	Bilini 4.	Salzbrunni Kronenquelle 5.	Krondorfi 6.
Kaliumchlorid	0,0211	—	—	—	—	—
Natriumchlorid	0,0166	0,5616	0,5012	0,3823	0,0589	—
Lithiumcarbonat	—	—	—	—	0,0066	0,0035
Lithiumchlorid	—	—	—	0,0188	—	—
Kaliumsulphat	0,0913	0,0737	0,1718	0,1283	0,0408	0,0466
Natriumsulphat	0,6298	0,7027	0,4283	0,8269	0,1801	—
[4] Ferrocarbonat	0,0197	0,0200	—	0,094	0,0059	0,0140
Calciumchlorid	—	—	—	—	—	0,0248
Calciumcarbonat	0,5985	1,0181	1,0884	0,4024	0,4399	—
Magnéziumcarbonat	0,2107	0,4583	0,2473	0,1431	0,2329	0,2751
Natriumcarbonat	0,6996	0,8855	0,2604	3,0055	0,5508	0,8873
Félig kötött és szabad szénbioxyd: CO ₂	2,4463	2,6950	1,8739	3,2339	2,4323	3,0846

Ámbár az alkatrészeknek sókká csoportosítása szerint az ásványos vizek összehasonlítása nagyon gyenge alapon történik, mert a csoportosításnál hiányzik az egységes elv, mind az által e táblázat meggyőzhet arról, hogy ha a lithiumtartalmat nem elsőrendű ható alkatrésznek tekintjük, akkor mindazokban az esetekben, midőn a bilini, ober-salzbrunni (Kronenquelle), krondorfi, tarcsai (Miksa-forrás) és szántói ásványos vizet javasolni lehet, figyelemre érdemes a budisi Sarolta-forrás vize is.

Külföldiek közül *natriumcarbonat*-tartalomban a bilinitől távol áll, de a krondorfit már nagyon megközelíti, a Kronenquelle-t pedig felülmúlja, nem különben sulphattartalomban is, a hazaiak közül pedig a tarcsai Miksa-forrás és a szántói között foglal helyet.

Kiváló jó tulajdonsága a budisi Sarolta-forrás vízének, hogy organikus anyagoktól mentes, kellemes, üdítő ízű, tisztán vagy borral elegyítve kitünő ital, s huzamos ideig állva sem lesz izevesztett.