

ANALIZA APELOR MINERALE DIN VALEA HOMORODULUI MIC

I. Ristea, P. Soós, L. Virf

Importanța văii Homorodului Mic constă nu numai în bogăția și varietatea apelor ei minerale, ci și în compoziția chimică a acestora.

Izvoarele acestor ape minerale sînt situate într-o regiune cu peisaje de o rară frumusețe în care factorul pitoresc se îmbină cu factorul industrial.

Datorită faptului că în Valea Homorodului Mic se află localitatea Vlăhuța, centru industrial în plină dezvoltare, importanța apelor minerale din acest ținut crește foarte mult. Dorind să completăm o lucrare anterioară în care ne-am ocupat de analiza apelor minerale aflate pe cursul superior al pîrîului Virgîlș și pe Valea Tolvaos, prezentăm în lucrarea de față apele minerale aflate în Valea Homorodului Mic.

Situația izvoarelor analizate de colectivul nostru este înfățișată în schița nr. 1.

Izvoarele studiate de noi se află în masivul de andezită al munților Baraolt. Coborînd spre mina Luieta se observă o mărire a conținutului în clorură de sodiu al apelor minerale, fapt care denotă influența masivelor de sare din era terțiară aflate în jurul acestei localități.

Izvorul nr. 1, de pe hartă se găsește la marginea comunei Căpelnița, la piciorul munților Harghita, pe un platou neted, acoperit cu pietre vulcanice de andezită, în imediata apropiere a pîrîului Cionca.

Locul de captare a izvorului este captușit cu lemn și are un debit destul de mare. Datorită gustului ei plăcut și conținutului bogat în acid carbonic, această apă este consumată de localnici în mod curent și cu precădere.

Pe teritoriul localității Vlăhița am efectuat analiza a 5 izvoare situate între șoseaua națională Odorhei — Miercurea Ciuc și Mina Luieta. Menționăm că în afară de aceste 5 izvoare, care sînt cele principale, mai sînt și altele pe care nu le-am studiat.

Apele minerale din jurul localității Vlăhița sînt cunoscute de mult timp, ca de ex.: băile Dobogó și Lobogó, denumiri care arată barbotarea bioxidului de carbon care se degajă prin ape.

Izvorul nr. 2. se află situat în imediata apropiere a noului ștrand Vlăhița, pe partea dreaptă a pîrului. Acest izvor este propriu-zis o fîntînă în piatră, fiind cel mai solicitat de locuitorii din Vlăhița.

Izvorul nr. 3. se găsește în curtea uzinei metalurgice, în imediata apropiere a pîrului. E căptușit cu tablă de fier și are o țevă cu robinet. Apa lui e consumată de muncitorii uzinei.

Aceste două izvoare au fost analizate în 1954 de Soós P., Selényi și Szöcs. I.

Izvorul nr. 4. se află în spatele spitalului Vlăhița de partea stîngă a pîrului. Are un debit mare și o apă cu gust excelent pe care localnicii o consumă intens.

În imediata apropiere a acestui izvor se mai găsește încă un izvor, cu debit mic și o baie părăsită.

Izvorul nr. 5. forat se află pe partea dreaptă a pîrului, constituind un punct de atracție, datorită faptului că apa țîșnește în sus la o înălțime de 50—70 cm. întocmai ca o fîntînă arteziană. Temperatura apei este de 16,5°C, iar locul din jurul izvorului este brun-roșu din cauza fierului precipitat din apă. Izvorul are un debit mare și se varsă în pîriu. Conținutul în bicarbonați al apei este considerabil (1400 mg/kg).

Izvorul nr. 6. forat situat în dreapta drumului Vlăhița—Mina Luieta, în curtea clădirii nr. 53—54 lîngă maternitate, este cel mai important izvor din această regiune, atît în ceea ce privește debitul (86.400 l/zi), cît și conținutul apei în bioxid de carbon. În jurul izvorului apa a săpat o groapă, în care barbotează într-o fierbere intensă. Debitul foarte bogat, cantitatea mare de CO₂ (1690 mg/kg) și de bicarbonați (1400 mg/kg), precum și temperatura destul de ridicată a apei (18°C) o fac să fie folosită pentru băi. În ciuda temperaturii ridicate, cantitatea de CO₂ este mare. Date fiind aceste considerente, izvorul nr. 6 prezintă deosebite perspective balneologice.

În drumul spre Luieta mai sînt trei izvoare folosite de localnici, deși importanța lor e mai redusă.

Izvoarele nr. 7 și 8. se găsesc în apropierea minei Luieta. Au o casă de izvor veche din piatră. Se găsesc la o distanță de 1 m unul de altul, au un debit mic și o compoziție chimică foarte diferită de cea a celorlalte apei minerale pe care le-am amintit. Mulți locuitori chiar din Luieta le folosesc.

Partea experimentală

În cursul analizelor noastre am cercetat:

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| — cationii | — substanțele neionizate |
| — anionii | — acidul carbonic liber |
| — H ₂ S | — datele fizico-chimice |

Am acordat o deosebită atenție studiului micro-elementelor care au o importanță covârșitoare în efectul balneo-terapeutic al apelor minerale.

Rezultatele obținute arată că în apa unor izvoare, ionul HCO₃ a fost pus în evidență în cantități remarcabile (tabelul nr.1.).

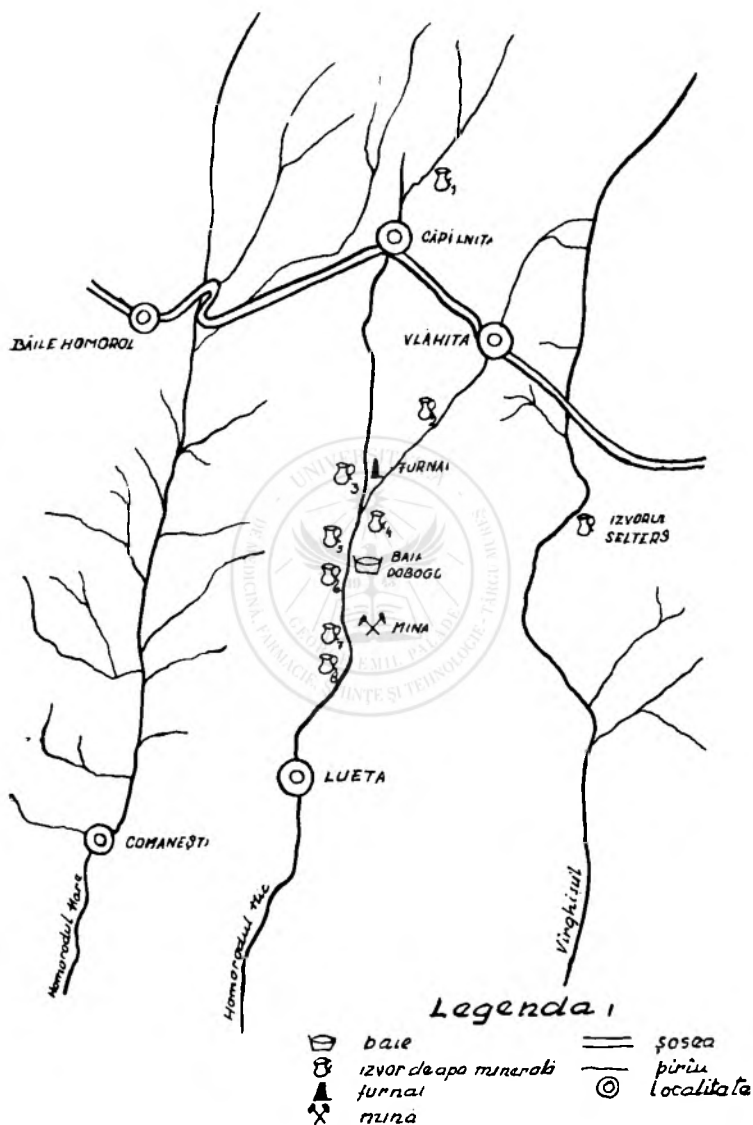


Fig. nr. 1: Apele minerale ale Văii Homorodului Mic.

Datele analizei	Căpelnța Izvorul nr. 1.		Vlăhița Izvorul nr. 2.	
	Mg/kg	Milival %	Mg/kg	Milival %
<i>Cationi:</i>				
Potasiu (K ⁺)	4,41029	2,91771	7,7983	0,8939
Sodiu (Na ⁺)	35,72303	40,17116	230,9798	45,0192
Litiu (Li ⁺)	0,14995	0,55894	0,1863	0,1020
Amoniu (NH ₄ ⁺)	urme	—	—	—
Calciu (Ca ²⁺)	19,64051	25,36093	106,0470	23,7448
Magneziu (Mg ²⁺)	10,72583	22,81334	72,2284	26,6270
Fier (Fe ²⁺)	4,54353	4,21195	21,9670	3,5292
Mangan (Mn ²⁺)	0,58803	0,55348	0,4722	0,0767
Aluminiu (Al ³⁺)	1,18612	3,41249	urme	—
		100,0000		100,0000
<i>Anioni:</i>				
Fluor (F ⁻)	0,22737	0,30933	0,1158	0,0269
Clor (Cl ⁻)	10,45999	7,62935	297,3919	37,5956
Brom (Br ⁻)	0,31361	0,10218	0,6785	0,0375
Iod (I ⁻)	0,05184	0,01060	0,0129	0,0005
Hidrocarbonat (HCO ₃ ⁻)	216,85988	91,94854	834,4483	61,3223
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	—	—	10,8915	1,0172
Nitrit (NO ₂ ⁻)	urme	—	—	—
		100,0000		100,0000
<i>Neionizate:</i>				
Acid metaboric (HBO ₂)	2,64615	—	59,9101	—
Acid silicic (H ₂ SiO ₃)	63,70425	—	77,8831	—
<i>Total</i>	371,23038	—	1721,0120	—
Acid carbonic liber (CO ₂)	2177,70540	—	1559,6605	—
<i>Date fizico-chimice</i>				
Greutate specifică (15° C)	1,02035	—	1,0015	—
Concent. ionului H ⁺ (pH)	5,0	—	5,8	—
Reziduu lix	207,77180	—	1305,0424	—
Temperatura apei	9,0°C	—	12,2°C	—
Temperatura aerului	11,0°C	—	16,2°C	—
Presiunea atmosferică	696 mm	—	701 mm	—
Data luării probei	3.XI.1960.	—	15.X.1954.	—

Caracteristicile apei după formula lui Kurlow:

CO₂ 2,2 M 0,4 HCO₃ 183,8 Cl 15,2
Na 80,2 Ca 50,6 Mg 45,6

CO₂ 1,6 M 1,8 HCO₃ 122,6 Cl 75,2
Na 90 Mg 53,6 Ca 47,4

* *Concluzii:* Apă minerală carbo-gazoasă, calcică-magneziană.

Concluzii: Apă minerală, carbo-gazoasă, clorurată-feroasă magneziană-calcică.

Datele analizei	Vlăhuta Izvorul nr. 3.		Vlăhuta Izvorul nr. 4 lângă spital	
	Mg/kg	Milival %	Mg/kg	Milival %
<i>Cationi:</i>				
Potasiu (K ⁺)	27,3022	3,6017	23,97482	2,59167
Sodiu (Na ⁺)	242,7087	54,4283	342,27060	62,88422
Litiu (Li ⁺)	0,2110	0,1568	0,25973	0,15812
Calciu (Ca ²⁺)	85,0679	21,9054	68,06453	14,35950
Magneziu (Mg ²⁺)	38,0653	16,1456	53,44787	18,57361
Fier (Fe ²⁺)	19,9760	3,6925	5,11462	0,77460
Mangan (Mn ²⁺)	0,3735	0,0697	1,40053	0,65828
Aluminiu (Al ³⁺)	urme	—	urme	—
		100,0000		100,0000
<i>Anioni:</i>				
Fluor (F ⁻)	0,1158	0,0309	0,24973	0,05552
Clor (Cl ⁻)	223,1112	32,4527	325,24018	38,75844
Brom (Br ⁻)	0,4213	0,0268	0,08591	0,00065
Iod (I ⁻)	0,0042	0,0005	0,07392	0,00245
Hydrocarbonat (HCO ₃ ⁻)	790,3221	66,8256	883,20436	61,18294
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	6,1742	0,6634	—	—
Nitrit (NO ₂ ⁻)	—	—	urme	—
		100,0000		100,0000
<i>Neionizate:</i>				
Acid metabolic (HBO ₂)	49,9400		147,10553	
Acid silicic (H ₂ SiO ₃)	97,3831		64,93182	
<i>Total</i>	1581,1765		1915,42415	
Acid carbonic liber (CO ₂)	1494,2069		1911,99240	
<i>Date fizico-chimice</i>				
Greutatea specifică (15°)	1,0012		1,00105	
Concentr. ionului H ⁺ (pH)	5,6		6,4	
Reziduu fix	1004,7942		1134,80600	
Temperatura apei	10,4°C		12,5°C	
Temperatura aerului	13,8°C		13,0°C	
Presiunea atmosferică	701 mm		696 mm	
Data luării probei	15.X.1954.		3.XI.1960.	

Caracteristicile apei după formula lui Kurlow:

CO₂ 1,5 M 1,6 $\frac{\text{HCO}_3 \text{ 133,6 Cl 64,8}}{\text{Na 108,8 Ca 43,8 Mg 32,2}}$

CO₂ 1,9 M 1,9 $\frac{\text{HCO}_3 \text{ 122,2 Cl 67,4}}{\text{Na 125,8 Mg 37 Ca 28,7}}$

Concluzii: Apă minerală carbo-gazoasă, bicarbonatată, clorurată, feroasă.

Concluzii: Apă minerală carbo-gazoasă, bicarbonatată, clorurată.

Datele analizei	Vlăhița Izvorul forat nr. 5.		Vlăhița Izvorul forat nr. 6.	
	Mg/kg	Milival %	Mg/kg	Milival %
<i>Cationi:</i>				
Potasiu (K ⁺)	30,54532	2,50456	37,11352	2,41620
Sodiu (Na ⁺)	160,87503	64,23527	608,21547	67,30748
Litiu (Li ⁺)	0,41126	0,17714	0,07582	0,02815
Calciu (Ca ²⁺)	96,02012	15,36738	103,96575	13,21114
Magneziu (Mg ²⁺)	64,33284	16,95967	77,64300	16,25188
Fier (Fe ²⁺)	4,31228	0,49540	5,94668	0,54244
Aluminiu (Al ³⁺)	0,73069	0,26058	0,71233	0,20166
		100,0000		100,0000
<i>Anioni:</i>				
Fluor (F ⁻)	0,23957	0,04042	0,23545	0,03153
Clor (Cl ⁻)	496,71411	44,90410	577,20030	41,43060
Brom (Br ⁻)	0,24785	0,01003	0,07083	0,00226
Iod (I ⁻)	0,03161	0,00080	0,24887	0,00498
Hydrocarbonat (HCO ₃ ⁻)	1017,4304	55,04465	1402,74380	58,53063
Nitrit (NO ₂ ⁻)	—	—	urme	—
Hydrosulfid (HS ⁻)	—	—	—	—
		100,0000		100,0000
<i>Neionizate:</i>				
Acid metaboric (HBO ₂)	10,11489	—	14,82515	—
Acid silicic (H ₂ SiO ₃)	64,88385	—	64,84890	—
<i>Total</i>	2276,89350	—	2894,24472	—
Acid carbonic liber (CO ₂)	39529420	—	1690,06210	—
	urme	—	urme	—
<i>Date fizico-chimice</i>				
Greutatea specifică 15° C	1,00179	—	1,00234	—
Concent. ionului H ⁺ (pH)	6,6	—	6,6	—
Reziduu fix	1802,7730	—	1955,42430	—
Temperatura apei	16,5°C	—	18,0°C	—
Temperatura aerului	18,0°C	—	14,0°C	—
Presiunea atmosferică	706 mm	—	704 mm	—
Data luării probei	3.XI.1960.	—	3.XI.1960.	—

Caracteristicile apei după formula lui Kurlow:

CO₂ 0,4 M 2,3 $\frac{\text{HCO}_3 \text{ 110 Cl 85,8}}{\text{Na 128,4 Mg 23,8 Ca 30,6}}$

CO₂ 1,7 M 2,9 $\frac{\text{HCO}_3 \text{ 117 Cl 82,8}}{\text{Na 134,6 Mg 32,4 Ca 26,4}}$

Concluzii: Apă minerală carbo-gazoasă, bicarbonată, clorurată.

Concluzii: Apă minerală carbo-gazoasă, bicarbonată, clo-clorurată.

Datele analizei	Mina Lueita Izvorul nr. 7.		Mina Lueita Izvorul nr. 8.	
	Mg/kg	Milival %	Mg/kg	Milival %
<i>Cationi:</i>				
Polasiu (K ⁺)	31,55802	1,47546	22,44948	1,34316
Sodiu (Na ⁺)	752,29944	59,78845	594,01366	60,41272
Litiu (Li ⁺)	0,24367	0,06419	0,18358	0,06187
Calciu (Ca ²⁺)	248,16593	22,46723	209,94761	24,51807
Magneziu (Mg ²⁺)	103,22271	15,51662	66,72885	12,83645
Aluminiu (Al ³⁺)	1,15646	0,23514	1,55972	0,38313
Fier (Fe ²⁺)	3,43543	0,22508	1,46071	0,38004
Mangan (Mn ²⁺)	0,71904	0,04783	0,75829	0,06456
		100,0000		100,0000
<i>Anioni:</i>				
Fluor (F ⁻)	0,21371	0,02056	0,22349	0,02751
Clor (Cl ⁻)	826,92710	42,62459	745,09403	49,15096
Brom (Br ⁻)	0,64414	0,01486	0,79720	0,02493
Iod (I ⁻)	0,07390	0,00106	0,01476	0,00028
Hydrocarbonat (HCO ₃ ⁻)	1913,41567	57,33693	1324,65587	50,79632
		100,0000		100,0000
<i>Neionizate:</i>				
Acid metaboric (HBO ₂)	4,72372		14,15814	
Acid silicic (H ₂ SiO ₃)	64,91366		64,85407	
<i>Total</i>	3951,71260		3049,91046	
Acid carbonic liber (CO ₂)	1801,60380		1624,34520	
<i>Date fizico-chimice</i>				
Greutatea specifică (15°C)	1,00133		1,00225	
Concen. ionului H ⁺ (pH)	6,6		6,7	
Reziduu fix	2426,72190		2566,22590	
Temperatura apei	6,0°C		6,0°C	
Temperatura aerului	17,0°C		17,0°C	
Presiunea atmosferică	711 mm		711 mm	
Data luării probei	3.XI.1960.		3.XI.1960.	

Caracteristicile apei după formula lui Kirlow:

CO₂ 1,8 M 3,9 $\frac{\text{HCO}_3 \text{ 114,6 Cl 83,2}}{\text{Na 119,4 Ca 45,2 Mg 31}}$

CO₂ 1,6 M 3,1 $\frac{\text{HCO}_3 \text{ 101,4 Cl 98,2}}{\text{Na 120,8 Ca 49 Mg 25,6}}$

Concluzii: Apă minerală carbo-gazoasă, bicarbonată, clorurată.

Concluzii: Apă minerală carbo-gazoasă, bicarbonată, clorurată.

Tabelul nr. 1.
Ape minerale cu conținut în bicarbonat

Nr. crt.	Denumirea izvorului	Conținutul în HCO_3 mg/kg
1.	Izvorul nr. 7 mina Luieta	1.913.4156
2.	„ nr. 6 forat Vlahița	1.402.7438
3.	„ nr. 8 mina Luieta	1.324.6558
4.	„ nr. 5 forat Vlăhița	1.047.3340
5.	„ nr. 4 Vlăhița	883.2043
6.	„ nr. 2 „	834.4483
7.	„ nr. 3 „	790.3221
8.	„ nr. 1 Căpelnița	216.8598

Cercetările noastre demonstrează că microelementele se găsesc în cantități mai mici.

Tabelele alăturate cuprind datele analizei complete a celor opt izvoare din Valea Homorodului Mic.

Sosit la redacție: 22 iunie 1963.