

DATE NOI CU PRIVIRE LA RADIOACTIVITATEA UNOR LACURI ȘI IZVOARE SĂRATE, DIN REGIUNEA MUREȘ—AUTONOMA MAGHIARA

B. Barabás, B. Tőkés, V. Filep

Determinarea radioactivității apelor minerale și a apelor terapeutice care se găesc pe teritoriul regiunii Mureș-Aut. Maghiare, a fost executată în mare parte de A. Szabó și colab. (1-7). Printre altele a fost determinată radioactivitatea lacurilor din Sovata și a băii din Sîngorgiu de Mureș.

Determinările lui A. Szabó, efectuate la Sovata-Băi (5-6) s-au extins asupra conținutului în radon și radium al unor izvoare dulci și sărate, al unor lacuri și nămoluri (Lacul Ursu, Șanțul Sărat) și al unor roci (nisip întrebuințat pentru filtrarea apei de conductă). Nămolul Lacului Negru, din punct de vedere balneologic folosit pe scară largă în terapie, încă nu a fost examinat sub acest aspect. Cercetările lui A. Szabó au stabilit că radioactivitatea acestor ape și nămoluri este așa de mică, încît sub aspect terapeutic, nu pot fi incluse în categoria apelor și nămolurilor radioactive. Aceasta se explică prin condițiile geologice de la Sovata.

Faptul că pentru radioactivitatea nămolului din lacul Negru nu am găsit date suficiente, ne-a determinat să măsurăm conținutul său în radium.

Pentru determinări am folosit trei eșantioane din Lacul Negru. Primul a fost prelevat din materialul folosit în fizioterapie, provenind din mijlocul lacului. Acest material a fost depozitat timp de o lună în vană. Eșantionul al doilea a fost prelevat proaspăt din mijlocul lacului, iar al treilea din apropierea tărmlui (0,5 m spre interiorul lacului). Eșantioanele 1 și 2 cu un conținut bogat în substanțe organice aveau culoare neagră și caracter sapropelic (organic) accentuat.

Pentru compararea rezultatelor noastre cu ale lui Szabó, am determinat și conținutul în radium al nămolului din Lacul Ursu și al apei Lacului Negru. Eșantionul de apă a fost recoltat aproximativ din mijlocul lacului de la o adîncime de 2 m (tabel 1.)

Tabelul nr. 1.

Nr. ord.	Mostra cercetată	Data luării mostrei	Radium în 10^{-12} g/g nămol respectiv 10^{-12} g/l apă		Observații
			Rezultate proprii	Rezultate A. Szabó	
1.	Nămol din L. Negru depozitat în vană	30.V.1961	0,65	—	Data luării mostrelor se referă la determinările noastre
2.	Nămol luat din mijlocul L. Negru	„	0,51	—	
3.	Nămol de la tărmlul L. Negru	„	0,53	—	
4.	Nămol din Lacul Ursu	„	0,11	0,49	
5.	Nămol din „Șanțul Sărat“	„	—	0,31	
6.	Apa Lacului Negru	„	7,75	9,65	

Din tabelul nr. 1 se vede că nămolul Lacului Ursu, sărac în substanțe organice, conține mai puțin radium decât oricare din nămolurile Lacului Negru, mai bogate în substanțe organice.

Nămolul Șanțului Sărat, și mai sărac în substanțe organice, are un conținut de radium și mai mic. Aceste rezultate confirmă ipoteza lui *Á. Szabó*, după care, paralel cu accentuarea caracterului sapropelic, datorită adsorbției intensificate pe substanțe organice, se mărește și conținutul în radium. Se poate presupune că fenomenul este și mai accentuat în ceea ce privește conținutul în uraniu al Lacului Negru, deoarece uraniul se adsoarbe și mai intens în substanțe humice.



Apa băii din Singiorgiu de Mureș a fost asigurată pînă în 1961 de un singur izvor forat la o adîncime de 372 m în 1913. Analiza chimică a acestei ape a fost efectuată de *P. Soós* și colab., colectivul *Á. Szabó* și *A. Soó* (7) determinîndu-i și conținutul în radium și radon.

Pentru a satisface cerințele crescute ale băii, debitul a fost mărit printr-un nou foraj cu o adîncime de 805 m. efectuat în 1960. Cu toate că distanța pe linie orizontală dintre cele două foraje nu este mai mare decît cea. 300 m, din cauza diferenței de nivel ne-am așteptat la o diferență în compoziția chimică a celor două izvoare forate. Acest fapt ne-a determinat să comparăm radioactivitatea apei forajului vechi cu a celui nou. În acest scop am determinat conținutul în radon și radium al ambelor foraje, precum și conținutul în radium al nămolului format la gura forajului vechi și al nămolului adus din adîncime la deschiderea forajului nou. În plus am mai executat măsurători în legătură cu conținutul în radium al nămolului erupției de la Glodeni care se găsește la o distanță de 7 km. de la Singiorgiu de Mureș (tabel nr. 2.).

Tabelul nr. 2.

Nr. crt.	Originea mostrei	Data luării mostrei	Rn în mu C I		Ra în 10 ⁻¹² g l apă resp. 10 ⁻¹² g g năm. Rezultatele		Observații
			Rezultatele		năm. Rezultatele		
			propriei	<i>Á. Szabó</i>	propriei	<i>Á. Szabó</i>	
1.	Apa forajul vechi	7.I.1960	0,15	0,20	75,0	69,5	Data luării mostrei se referă la determinările noastre
2.	Nămolul de la gura forajul vechi	"	—	—	1,3	1,2	
3.	Apa forajului nou	12.V.1960	0,06	—	267,0	—	
4.	Apa forajului nou	6.XII.1960	—	—	291,0	—	
5.	Nămol sedimentat din apa forajului nou	12.V.1960	—	—	2,57	—	
6.	Nămolul erupției din Glodeni	9.IX.1961	—	—	0,61	—	

Din tabelul 2. rezultă că determinările noastre efectuate cu apa și nămolul format la gura forajului vechi, concordă cu rezultatele lui *Á. Szabó* și *Á. Soó*. În ceea ce privește însă radioactivitatea apelor celor două foraje, observăm o diferență accentuată. Astfel pentru radon s-a obținut o valoare cu mult mai mică, iar pentru radium una cu mult mai mare. Valoarea scăzută a radonului se explică prin faptul că, în timpul prelevării eșantionului care s-a făcut imediat după deschiderea forajului, o dată cu apa a erupt și o cantitate mare de gaz metan, care a antrenat cea mai mare parte a radonului. Acest fenomen este deja cunoscut. Astfel unii autori explică conținutul în general scăzut în radon al apelor minerale carbogazoase, prin aceea că radonul din apele respective se pierde odată cu CO₂ liber. Este de remarcat conținutul relativ crescut în radium al foraj-

jului nou, de aproximativ 4 ori mai mare decit cel al forajului vechi. Această valoare crescută o atribuim adîncimii forajului nou.

Pentru a putea aprecia just valoarea terapeutică a acestei ape, trebuie să luăm în considerare normele balneologice existente în diferite țări. Conform acestor norme, criteriile de clasificare a apelor din punct de vedere al radioactivității, variază. Potrivit hotărîrilor de la Saizuflen din anul 1932, elaborate de Deutsche Balneologische Gesellschaft și adoptate de majoritatea țărilor, se consideră radioactivă apa care conține cel puțin 1.10^{-10} gRa/l apă (8).

Conform prevederilor țării noastre, conținutul în radium al apelor radioactive trebuie să fie de cel puțin 1.10^{-7} g/l (9). Radioactivitatea apei forajului nou: pe baza mediei celor două determinări trecute în tabelul nr. 2. este de $2.79.10^{-10}$ g/l. Dat fiind faptul că normele noastre referitoare la conținutul în radium al apelor terapeutice sînt mai exigente, apa de la Singiorgiu de Mureș nu poate fi încadrată întru totul în categoria apelor radioactive.

Confruntînd prevederile conținutului de radium al apelor radioactive cu radioactivitatea apei băii Singiorgiu de Mureș, sîntem îndreptățiți să afirmăm că radioactivitatea acestei ape trebuie luată în considerare ca un factor terapeutic eficient. Avînd în vedere și celelalte proprietăți terapeutice prețioase ale acestei ape, în scopul promovării eficienței ei, merită să fie studiată posibilitatea intensificării radioactivității ei pe cale artificială, potrivit uneia din metodele relatate în literatură (10).

Sosit la redacție: 23 noiembrie 1963.

Bibliografie

- SZABÓ A.: Hidrológiai közlöny, Budapest. (1949), 1-2, 25; 2. SZABÓ A., SOÓS I., SCHWARTZ A., BÁNYAI J., VÁRHELYI CS.: Magyar Autonóm Tartománybeli ásványvizek és gázömlések. Akadémiai Kiadó, București (1957); 3. SZABÓ A., SOÓS I., SCHWARTZ A., BÁNYAI J., VÁRHELYI CS.: Stud. și Cercet. științ. Acad. R.P.R. Filiala Cluj Seria 1 (1955), 3-4, 141; 4. SZABÓ A.: La concentration en radon et en radium métallique des eaux des sources et des dépôts minéraux des bains de Borsec et Toplitza (Transylvanie). Inst. de Fizică Atomică al Ac. R.P.R. București (1957); 5. SZABÓ A.: Radioactivity of Waters and muds from salt lakes and mineral springs in Sovata and Praid baths. Inst. de Fizică Atomică al Ac. R.P.R. Buc. (1957); 6. SZABÓ A. Acta Chimica, Acta Sc. Hung. (1959), T. 18. Fasc. 1-4, 129; 7. SOÓS P., VÍRF L., BLAZSEK A., SELÉNYI ZS., SZABÓ A., SOÓS A., Rev. Med. 3, 4, 85 (1957); 8. Ztsch. Kurortwiss. (1932). 2; 9. Apele minerale și nămolurile terapeutice din R.P.R. Min. Săn. și Prev. Soc. Inst. de Balneologie și Fizioterapie, București (1961), 12; 10. SZABÓ A.: Medicina Internă (1963). 9. 1141.