

G

194

REPUBLICA POPULARĂ ROMÂNĂ

COMITETUL GEOLOGIC  
DE CERCETARE ȘI EXPLORARE A BOGĂȚIILOR SUBSOLULUI

STUDII TECHNICE ȘI ECONOMICE

SERIA B

Chimie

Nr. 35

# APELE MINERALE DIN R.P.R.

PARTEA A PATRA

DE

V. CRASU, V. MANOLE ȘI DR. E. COCIAȘU



EDITURA DE STAT  
PENTRU LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ  
1952

464



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

REPUBLICA POPULARĂ ROMÂNĂ  
COMITETUL GEOLOGIC  
DE CERCETARE ȘI EXPLORARE A BOGĂȚIILOR SUBSOLULUI

STUDII TECHNICE ȘI ECONOMICE

SERIA B

*Chimie*

Nr. 35

# APELE MINERALE DIN R.P.R.

PARTEA A PATRA

DE

V. CRASU, V. MANOLE ȘI DR. E. COCIAȘU



EDITURA DE STAT  
PENTRU LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ

1952



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

## PREFAȚĂ

*Această lucrare este continuarea lucrărilor apărute anterior în trei broșuri cu titlul « Apele Minerale din România » în aceeași colecție: « Studii Tehnice și Economice », Seria B, Chimie, și anume: partea I în Nr. 15 din 1941, partea a II-a în Nr. 23 din 1943 și partea a III-a în Nr. 26 din 1948.*

*Lucrarea de față cuprinde apele minerale din Nordul țării, care, conform noii împărțiri administrative, este formată din regiunile Suceava, Botoșani, Iași, Bacău și parte din regiunea Bârlad, restul regiunii Bârlad fiind cuprins în partea a III-a.*

*Scopul acestei lucrări este de a arăta bogăția țării noastre în ape minerale vindecătoare și cât de puțin au putut fi ele folosite în trecut de poporul muncitor. Realizările actuale și cele în curs de executare se vor semnala în lucrările viitoare.*

*Ca și în lucrările anterioare, ne-am străduit să adunăm aci toate datele, studiile și analizele chimice referitoare la izvoarele minerale din regiunile sus indicate și să le redăm sub forma științifică adoptată, să le caracterizăm și să le comparăm între ele. Pentru lămuriri asupra modului de redactare adoptat, asupra tabelelor de analiză, asupra tablourilor comparative dela sfârșitul publicației, precum și asupra hărții, rugăm a se consulta « Introducerea din partea I », cu adausul din nota de jos <sup>1)</sup>.*

---

<sup>1)</sup> Pentru caracterizarea apelor minerale, tabelele cu analize date sub forma adoptată în această lucrare permit aplicarea imediată a formulei lui KURLow. În prima parte a formulei vom pune componenții specifici ai apei, ca: SH<sub>2</sub>, I, CO<sub>2</sub> liber, etc. cât și mineralizarea totală, (M) în grame; în partea a doua, sub formă de fracție, vom pune la numărător procentele de Milivali de anioni iar la numitor procentele de Milivali de cationi, toate în ordine descrescândă, neglijând procentele mici. De exemplu, apa Nr. 2 din Tabelul Nr. 1 se va

caracteriza astfel: CO<sub>2</sub> 1,4 Fe 0,0069 M 2,3022  $\frac{\text{CO}_2\text{H } 99,2}{\text{Ca } 85,4 \text{ Mg } 5,4 \text{ Na } 3,0}$



*Apele minerale intrând astăzi în patrimoniul întregului popor, unele din numirile vechi ale izvoarelor au fost schimbate, ne mai având rațiunea de a fi; am fost nevoiți totuși a aminti uneori și vechile numiri, pentru a face posibilă identificarea izvoarelor și a analizelor corespunzătoare lor, sau a putea regăsi la nevoie izvoarele pierdute, făcând noi sondaje la locurile indicate.*

*Apariția acestei lucrări a fost posibilă datorită fondurilor acordate de Partid și Guvern, cu sprijinul Comitetului Geologic, care a acordat autorizația necesară, ne-a înlesnit lucrările de laborator și s'a interesat de aproape de mersul întregii lucrări.*

*Harta a fost lucrată în atelierul cartografic al Comitetului Geologic, de ION PETRESCU și V. MARINACHE.*



## I. REGIUNEA SUCEAVA

### A) LOCALITĂȚI CU APE MINERALE ANALIZATE

În regiunea Suceava s'au găsit analizate apele minerale din următoarele localități: Dorna Căndreni, Vatra Dornei, Șarul Dornei, Iacobeni, Poiana Coșnei și Poiana Negrii.

#### 1. DORNA CÂNDRENI

Stația balneo-climatică Dorna Căndreni este situată la poalele Muntelui Oșorul (1600 m), pe malul Dornei. Altitudine 829 m.

În localitate se găsesc locuințe, numeroase vile și un hotel, care în 1936 era ruinat. Instalația de băi bine amenajată, cu căzi de cupru și serpentine de încălzire. Sunt numeroase izvoare cu ape carbogazoase, alcaline, feruginoase și întinse suprafețe de nămol vegetal.

Pentru băi sunt trei izvoare analizate, care se adună într'un bazin de unde se alimentează băile. Mai sunt și alte izvoare necaptate.

Pentru băut sunt izvoarele Jubileu Nr. 4 (pentru stomac) și Dr. Vicol, o fântână neacoperită și țără pompă (1936). Izvoarele sunt captate în faianță și au fost analizate în 1903 de dr. PRIBRAM și F. LANGER (Tabelul 1).

Analize mai vechi: din 1811 de HAQUET și PLUSCHK.

Sunt și băi cu nămol din localitate.

Toate izvoarele au ape carbogazoase, alcaline, feruginoase, slab mineralizate.

Sunt utilizate atât în cura internă cât și, mai ales, în cura externă, sub formă de băi carbogazoase simple sau cu adaus de nămol.

În cura internă aceste ape ar putea fi utilizate în dispepsiile hipoclorhidrice, însoțite de atonie gastrică, însă fără dilatație și fără ptoză, în diateza urică și litiaza urică, în cura de diureză, în gută și în anemiile secundare.

În cura externă sunt indicate, sub formă de băi carbogazoase, în cardiopatiile compensate, în hipertensiunea arterială esențială, în nevrozele cardiace; asociate cu nămol: în reumatismul articular cronic, în diferite nevralgii, în afecțiuni genitale la femei, în turburări de menopauză, în sechele după varice ale membrilor inferioare.



TABELUL 1

Izvorul		Nr. 1 BASILIUS sau VASILE			Nr. 2 Dorna Căndreni			Nr. 3 Dorna Căndreni		
Analiza de		R. PRIBRAM și F. LANGER, în 1903, Cernăuți								
La 1 kg apă		Grame	Mili- vali	%	Grame	Mili- vali	%	Grame	Mili- vali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0036	0,101	0,64	0,0025	0,071	0,75	0,0016	0,046	0,35
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0002	0,003	0,02	0,0001	0,002	0,02	0,0002	0,004	0,03
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,9501	15,590	99,34	0,5725	9,401	99,23	0,8023	13,151	99,62
			15,694	100,00		9,474	100,00		13,201	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,0062	0,272	1,73	0,0066	0,286	3,02	0,0065	0,283	2,14
	K . . . . .	0,0046	0,117	0,75	0,0028	0,072	0,76	0,0017	0,044	0,33
	NH <sub>4</sub> . . . . .	urme			urme			urme		
	Mg . . . . .	0,0077	0,635	4,05	0,0063	0,520	5,49	0,0073	0,599	4,54
	Ca . . . . .	0,2815	14,050	89,52	0,1621	8,093	85,42	0,2348	11,718	88,77
	Fe . . . . .	0,0099	0,355	2,26	0,0069	0,248	2,62	0,0109	0,391	2,96
	Mn . . . . .	0,0059	0,215	1,37	0,0063	0,228	2,41	0,0038	0,140	1,06
	Al . . . . .	0,0004	0,050	0,32	0,0002	0,027	0,28	0,0002	0,026	0,20
		15,694	100,00		9,474	100,00		13,201	100,00	
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,0369			0,0370			0,0440			
Subst. organice . . . . .	0,0001			0,0001			0,0001			
Total . . . . .	1,3071			0,8034			1,1134			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	nedoz.			1,4988			2,6499			
Total . . . . .	—			2,3022			3,7633			
Temperatura . . . . .	apa 5° C; aerul 17° C			apa 7° C; aerul 17° C			apa 6° C; aerul 17° C			
Radioactivitatea, după DIMA, în 1927	0,15 mmC			0,5 mmC			1,0 mmC			
<b>Caracterizare: ape carbogazoase, alcaline, feruginoase, cu concentrație n.ică.</b>										

## 2. VATRA DORNEI

Situată în Sudul Bucovinei, într'o vale a Munților Carpați, la vărsarea Râului Dorna în Bistrița, pe ambele maluri ale ei, înconjurată de munți cu înălțimea până la 1600 m. Altitudine 804 m.

Locuințe se găsesc în numeroase vile, case, hoteluri ale administrației, precum și la locuitorii din orașelul Vatra Dornei. Stabilimentul de băi și anexele, precum și fântânile pentru cura de băut sunt așezate într'un mare parc. Stabilimentul cel nou se află pe malul drept al Dornei, la marginea parcului de pe D. Negru; posedă 28 cabine pentru băi carbogazoase și 22 pentru nămol.



Cură de ape carbogazoase, băi calde și reci și băi cu nămol vegetal (turbă). Institut de fizioterapie, electrocardiografie, băi de lumină, înaltă frecvență, raze ultracurte, etc.

Pe la 1788, prof. HAQUET din Lwow spunea că apele din această localitate serveau ciobanilor și drumeților ca ape răcoritoare de băut. Pe la 1805 se dau și indicații terapeutice asupra lor.

Izvoarele sunt așezate pe malul drept al Dornei, pe o coastă înclinată. Ele sunt în număr de zece.

Sunt patru izvoare pentru băi și șase izvoare pentru cura de băut.

Izvoarele sunt următoarele (numirile după ȘT. CANTUNIARI, 1939):

Izvorul Nr. 1, așezat în partea cea mai înaltă, 12,7 m deasupra nivelului băii celei noi, și la extremitatea SE a parcului. Rezervorul adânc de 12 m. Este întrebuințat numai pentru băi.

Izvorul Nr. 2, așezat în partea cea mai de SW a parcului, la înălțimea de 10,5 m deasupra nivelului băilor. Adâncimea rezervorului 7 m. Este întrebuințat pentru băi.

Izvorul Nr. 3, așezat puțin mai la N de Izvorul Nr. 2. Înălțimea 9,2 m, adâncimea rezervorului 5 m. Este întrebuințat pentru băi și cura de băut.

Izvorul Nr. 4, așezat puțin mai la NE de precedentul. Înălțimea 9,1 m, adâncimea 7,5 m. Este întrebuințat pentru băi și cură de băut.

Izvorul Nr. 5, așezat ceva mai la NE de precedentul. Înălțimea 7,1 m, adâncimea 6 m, lungimea 5 m, lățimea 3 m. Cunoscut din 1888. Captat din nou în 1896. Este întrebuințat pentru băi.

Izvorul Nr. 6 sau Arcadia, așezat și mai la NE de precedentele. Înălțimea 7,1 m, adâncimea 3 m. Este întrebuințat pentru băi.

Izvorul Nr. 7 este așezat mai la N de Nr. 6. Înălțimea 5,1 m, adâncimea 9,5 m. Considerat ca cel mai bogat în bicarbonat de fier. Este întrebuințat pentru băi. Cunoscut din 1875 și captat din nou în 1896. Are un bazin lung de 3 m, larg de 1,5 și adânc de 3,5 m.

Izvorul Nr. 8, este așezat la vreo 60 m la W de izvorul precedent. Înălțimea 5 m. Izvorul este închis într'un pavilion de zid. Este întrebuințat numai pentru cura de băut.

Izvorul Nr. 9 sau Unirea, așezat în partea de N a parcului. Înălțimea 1,5 m, adâncimea 2 m. Este închis într'un pavilion de zid. Este întrebuințat numai pentru cura de băut.

Din Șisturile Cristaline ale terenului ies și izvoare cu apă dulce, care sunt captate și conduse la bazinul cu apă dulce și de aci la instalația de băi.

Afară de aceste izvoare așezate în parcul băilor se mai găsesc, la distanță de 1,5 km spre SW, într'o vâlcică între D. Negri și D. Diecilor, două izvoare feruginoase, fără CO<sub>2</sub> liber.



*Debitul izvoarelor:* Cele dela S au un debit mai mare; el scade treptat la izvoarele din spre N. Dr. PITICARU a observat și un ritm în variația debitului de 2 până la 15 minute, debitul în decurs de 24 ore rămânând constant. Același ritm se observă la mai toate apele carbogazoase, de exemplu, la Slănic-Bacău.

Captarea izvoarelor minerale este făcută în puțuri cu formă de prisme dreptunghiulare de piatră de gresie cioplită, cu mortar de ciment, cu deschizături în pereți ca să intre apa. Trahitul ce se găsește în jurul pereților îndeplinește rolul de filtru pentru limpezirea apei izvorului. Puțurile sau bazinele acestea sunt ermetic închise, fiind acoperite cu strate de argilă pentru ca bioxidul de carbon să se adune la suprafață și să mențină apa sub presiune. Apa curge afară prin sifonare și apoi prin conducte de fier cu diametru de 80 mm, până la stabiliment. Toate izvoarele sunt captate la fel din 1896, afară de Nr. 8, Nr. 3 și Nr. 4 (analize în tabelele 2—10).

*Nămolul dela Vatra Dornei.* La circa 5 km de Vatra Dornei, pe terenul cătunului Colăcel (aproape de coasta Vlăjenilor) și pe o suprafață de cca 8 hectare, se găsește un nămol vegetal rășino-feruginos într'un strat gros de 2,5 m. Substratul este de argilă brună numită de localnici «măloi» pe prundiș aluvionar.

Nămolul se taie toamna și se expune procesului de oxidație, apoi se mărunțește în anul următor cu lopata, se macină și se transportă la băi, unde se amestecă cu apă minerală caldă.

Analiza nămolului dela Colăcel a fost făcută în 1900 de prof. E. LUDWIG din Viena, apoi în 1927 de EMIL POP din Cluj. Iată rezultatele:

Analiza:	E. LUDWIG (1900)	E. POP (1927)
Apă . . . . .	73,33%	75,00
Extract eteric (rășini și uleiuri eterice) . . . . .	1,49%	4,76
Alte substanțe organice . . . . .	22,63%	12,12
Substanțe minerale . . . . .	2,55%	8,12
	100,00%	100,00

După alte analize (E. LUDWIG), nămolul ar conține 7,5% balsamuri și rășini, etc. După dr. A. GHEORGHIU (Laboratorul de Chimie medicală și biolog. Univ. Iași), nămolul dela Vatra Dornei conține: 48,7g grăsimi și ceruri și 6,25 g rășini la 1 kg nămol uscat.

Procesele chimice datorite microbilor din acest nămol sunt cu totul deosebite de cele din alte nămoluri, de ex. dela Techirghiol, etc. (TUDURAN și FRANCHE).



TABELUL 2

Izvorul		Nr. 1 Est, Vatra Dornei					
Analiza de		E. LUDWIG (1911)			Prof. COSTEANU (1927)		
La un kg apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0035	0,098	2,89	0,00255	0,0718	0,74
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0060	0,124	3,66	0,00410	0,0853	0,88
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0001	0,002	0,06	0,00071	0,0147	0,15
	AsO <sub>4</sub> H . . . . .	urme			urme		
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,1046	3,162	93,39	0,58211	9,5412	98,23
			3,386	100,00		9,7130	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,0097	0,420	12,40	0,01150	0,5001	5,15
	K . . . . .	0,0026	0,066	1,95	0,00278	0,0712	0,73
	Ca . . . . .	0,0371	1,850	54,64	0,13982	6,9771	71,83
	Mg. . . . .	0,0057	0,470	13,88	0,01133	0,9321	9,60
	Sr . . . . .	0,0001	0,003	0,09	—	—	—
	Fe . . . . .	0,0154	0,551	16,27	0,03391	1,2144	12,50
	Mn. . . . .	0,0004	0,017	0,50	0,00050	0,0181	0,19
	Al . . . . .	0,0001	0,009	0,27	—	—	—
			3,386	100,00		9,7130	100,00
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,0492						
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	1,7188						
Subst. organ. . . . .	0,0057						
Total . . . . .	1,9590						
Radioactivitatea 5,28 u. M. la litru în 1909; 0,5 — 1,0 mmC după DIMA, Cluj, 1927							
Temperatura . . . . .	8,5° C						
Debitul . . . . .	80,8 litri/minut						
Caracterizare: apă alcalină, feruginoasă, carbogazoasă, cu concentrație foarte mică.							



TABELUL 3

Izvorul		Nr. 2 Vest, Vatra Dornei					
Analiza de		E. LUDWIG, H. IANASCH, V. FRÜHWALD (1911)			Prof. COSTEANU (1927)		
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0040	0,112	3,13	0,00073	0,0205	0,42
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0057	0,118	3,29	0,00203	0,0422	0,86
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0001	0,002	0,06	—	—	—
	AsO <sub>4</sub> H . . . . .	urme	—	—	urme	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,2039	3,349	93,52	0,29662	4,8618	98,72
			3,581	100,00		4,9245	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,0104	0,454	12,68	0,06266	2,7243	55,32
	K . . . . .	0,0018	0,045	1,26	urme	—	—
	Ca . . . . .	0,0344	1,718	47,97	0,00524	0,2616	5,31
	Mg . . . . .	0,0100	0,823	22,98	0,00818	0,6724	13,66
	Sr . . . . .	0,0001	0,002	0,06	—	—	—
	Fe . . . . .	0,0141	0,505	14,10	0,03535	1,2662	25,71
	Mn . . . . .	0,0008	0,027	0,75	—	—	—
	Al . . . . .	0,0001	0,007	0,20	—	—	—
	Li . . . . .	—	—	—	—	—	—
	Ti . . . . .	urme	—	—	—	—	—
			3,581	100,00		4,9245	100,00
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,0640						
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	1,3266						
Subst. organ. . . . .	0,0041						
Total . . . . .	1,6801						
Radioactivitatea . . . . .	2,68 u. M. la litru în 1909; 0,5 mmC după DIMA, Cluj, 1927						
Temperatura . . . . .	9° C						
Debitul . . . . .	35 litri/minut						
<b>Caracterizare: apă alcalină, feruginoasă, carbogazoasă, cu concentrație foarte mică.</b>							



TABELUL 4

Izvorul		Nr. 3, Vatra Dornei					
Analiza de		E. LUDWIG (1895)			Prof. COSTEANU		
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0014	0,039	1,93	0,00176	0,0496	3,45
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0039	0,081	4,02	0,00399	0,0830	5,76
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	—	—	—	urme	—	—
	AsO <sub>4</sub> H . . . . .	—	—	—	urme	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,1159	1,898	94,05	0,07973	1,3069	90,79
			2,018	100,00		1,4395	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,0055	0,239	11,84	0,00719	0,3128	21,73
	K . . . . .	0,0012	0,030	1,49	0,00170	0,0436	3,03
	Ca . . . . .	0,0151	0,756	37,46	0,01014	0,5059	35,14
	Mg . . . . .	0,0090	0,737	36,52	0,00489	0,4018	27,91
	Sr . . . . .	—	—	—	—	—	—
	Fe . . . . .	0,0071	0,256	12,69	0,00400	0,1754	12,19
	Mn . . . . .	—	—	—	urme	—	—
	Al . . . . .	—	—	—	—	—	—
	Li, Ti . . . . .	—	—	—	—	—	—
			2,018	100,00		1,4395	100,00
SiO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,0618						
Subst. organ. . . . .	0,0172						
Total . . . . .	0,2381						
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	1,2913						
Total . . . . .	1,5294						
Temperatura . . . . .	14° C						
Debitul . . . . .	8,4 litri/minut						
Radioactivitatea . . . . .	1,43 emanații la litru în u. M. (1909)						

Caracterizare: apă alcalină, feruginoasă, carbogazoasă, cu concentrație foarte mică.



TABELUL 5

Izvorul		Nr. 4, Vatra Dornei		
Analiza de		E. LUDWIG (1895)		
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0010	0,029	0,96
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0045	0,093	3,09
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	—	—	—
	AsO <sub>4</sub> H . . . . .	—	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,1764	2,892	95,95
				3,014
CATIONI	Na . . . . .	0,0084	0,367	12,18
	K . . . . .	0,0015	0,038	1,26
	Ca . . . . .	0,0118	0,587	19,47
	Mg . . . . .	0,0101	0,828	27,47
	Sr . . . . .	—	—	—
	Fe . . . . .	0,0333	1,194	39,62
	Mn . . . . .	—	—	—
	Al . . . . .	—	—	—
	Li, Ti . . . . .	—	—	—
			3,014	100,00
SiO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,0750			
Subst. organ. . . . .	0,0152			
Total . . . . .	0,3372			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	1,3660			
Total . . . . .	1,7032			
Temperatura . . . . .	10° C			
Debitul . . . . .	8,4 litri/minut			
Radioactivitatea . . . . .	2,6 emanații la litru în u. M. (1909)			
<b>Caracterizare: apă alcalină, feruginoasă, carbogazoasă, cu concentrație foarte mică</b>				



TABELUL 6

Izvorul		Nr. 5, Vatra Dornei					
Analiza de		E. LUDWIG (1898)			Prof. COSTEANU (1936)		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,00273	0,0770	2,28	0,00255	0,0718	2,12
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,00436	0,0907	2,68	0,00298	0,0620	1,84
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,00063	0,0132	0,39	urme	—	—
	AsO <sub>4</sub> H . . . . .	urme	—	—	urme	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,19513	3,1983	94,65	0,19798	3,2450	96,04
			3,3792	100,00		3,3788	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,00831	0,3611	10,68	0,01014	0,4408	1,34
	K . . . . .	0,00305	0,0780	2,31	0,00242	0,0620	1,84
	Ca . . . . .	0,01582	0,7893	23,36	0,01743	0,8698	25,74
	Sr . . . . .	0,00008	0,0019	0,06	—	—	—
	Mg . . . . .	0,00872	0,7175	21,23	0,00911	0,7489	22,16
	Fe . . . . .	0,03877	1,3887	41,10	0,03472	1,2437	36,81
	Al . . . . .	0,00021	0,0235	0,69	—	—	—
	Mn . . . . .	0,00053	0,0192	0,57	0,00037	0,0136	0,40
			3,3792	100,00		3,3788	100,00
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,06535			0,05193			
Subst. organ. . . . .	0,01630 g MnO <sub>4</sub> K			0,00316 g MnO <sub>4</sub> K			
Total . . . . .	0,35999			0,33279			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	1,3340			1,29256			
Total . . . . .	1,69399			1,62535			
Temperatura apei . . . .	8,8° C						
Radioactivitatea . . . . .	2,57 u. M. în 1909—1910.; 1,0 mmC (DIMA, 1927)						
Debitul . . . . .	30 litri/minut			2,4 litri/minut			
Caracterizare: apă alcalină, carbogazoasă, feruginoasă, cu concentrația în săruri foarte mică.							



TABELUL 7

Izvorul		Nr. 6, Vatra Dornei					
Analiza de		E. LUDWIG (1898)			Prof. COSTEANU		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,00770	0,2172	9,71	0,00691	0,1950	8,18
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,00343	0,0715	3,20	0,00335	0,0697	2,92
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,00092	0,0191	0,85	0,00071	0,0147	0,62
	AsO <sub>4</sub> H . . . . .	urme	—	—	urme	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,11771	1,9293	86,24	0,12843	2,1051	88,28
			2,2371	100,00		2,3845	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,00672	0,2923	13,07	0,00672	0,2920	12,25
	K . . . . .	0,00126	0,0321	1,43	0,00108	0,0275	1,15
	Ca . . . . .	0,00834	0,4164	18,61	0,01058	0,5280	22,14
	Sr . . . . .	0,00013	0,0029	0,13	—	—	—
	Mg . . . . .	0,00435	0,3581	16,01	0,00407	0,3348	14,04
	Fe . . . . .	0,03020	1,0818	48,36	0,03284	1,1762	49,33
	Al . . . . .	0,00011	0,0117	0,52	—	—	—
	Mn . . . . .	0,00115	0,0418	1,87	0,00071	0,0260	1,09
	Li, Ti . . . . .	urme	2,2371	100,00	—	2,3845	100,00
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,05330						
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	1,10260						
Subst. organ. . . . .	0,00260						
Total . . . . .	1,34052						
Temperatura . . . . .	apa 8,3° C; aerul 19,5° C						
Debitul . . . . .	7,54 litri/minut						
Radioactivitatea . . . . .	1,15 u. M. la litru în 1909						
Caracterizare: apă alcalină, feruginoasă, carbogazoasă, cu concentrație foarte mică.							



TABELUL 8

Izvorul		Nr. 7, Vatra Dornei			
Analiza de		E. LUDVIG (1898)	Prof. COSTEANU (1936)		
La 1 litru apă		Grame	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,00243	0,06545	0,1537	2,80
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,00299	0,00357	0,0744	1,36
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,00063	—	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,30039	0,32058	5,2545	95,84
				5,4826	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,01572	0,00782	0,3400	6,20
	K . . . . .	0,00166	0,00180	0,0460	0,84
	Ca . . . . .	0,02007	0,03259	1,6262	29,65
	Sr . . . . .	urme	—	—	—
	Mg . . . . .	0,00733	0,00902	0,7415	13,53
	Fe . . . . .	0,07585	0,07590	2,7185	49,59
	Al . . . . .	0,00011	—	—	—
	Mn . . . . .	0,00025	0,00028	0,0104	0,19
	Li, As, Ti . . . . .	urme	—	5,4826	100,00
Subst. organ. . . . .	0,00300 g MnO <sub>4</sub> K	0,00452 g Mn O <sub>4</sub> K			
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,06740	0,05109			
Total . . . . .	0,49783	0,51262			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	1,4752	1,2315 (CO <sub>2</sub> total 1,4457)			
Total . . . . .	1,97303	1,74412			
Radioactivitatea . . . . .	2,2 u.M. (1909—1910); 0,5 mmC (DIMA, Cluj)				
Debitul . . . . .	14 litri/minut				
Temperatura . . . . .	apa 9° C	apa 6° C; aerul 13° C			
<b>Caracterizare: apă carbogazoasă, feruginoasă, cu concentrația în săruri foarte mică.</b>					



TABELUL 9

Izvorul		Nr. 8, Vatra Dornei		
Analiza de		E. LUDWIG și A. SMITA (1894)		
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0026	0,074	1,93
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0049	0,103	2,69
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0004	0,008	0,21
	AsO <sub>4</sub> H . . . . .	urme	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,2223	3,644	95,17
			3,829	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,0191	0,833	21,76
	K . . . . .	0,0024	0,061	1,59
	Ca . . . . .	0,0141	0,702	18,33
	Sr . . . . .	0,0001	0,002	0,05
	Mg . . . . .	0,0113	0,928	24,24
	Fe . . . . .	0,0355	1,272	33,22
	Mn . . . . .	0,0003	0,013	0,34
	Al . . . . .	0,0002	0,018	0,47
	Li, Ti . . . . .	urme	—	—
			3,829	100,00
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,0638			
Subst. organ. . . . .	0,0283			
Total . . . . .	0,4053			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	1,0330			
Total . . . . .	1,4383			
Debitul . . . . .	3,4 litri/minut			
Temperatura apei . . . . .	10,5° C			
Radioactivitatea . . . . .	2,4 u.M. la litru			
Caracterizare: apă alcalină, feruginoasă, carbogazoasă, cu concentrație foarte mică.				



TABELUL 10

Izvorul		Nr. 9, Unirea, Vatra Dornei					
Analiza de		E. LUDWIG și colaboratori (1897)			Prof. COSTEANU (1938)		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0062	0,175	5,85	0,00685	0,1933	6,75
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0052	0,108	3,61	0,00408	0,0850	2,97
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0001	0,003	0,10	—	—	—
	AsO <sub>4</sub> H . . . . .	—	—	—	urme	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,1649	2,704	90,44	0,15758	2,5830	90,28
			2,990	100,00		2,8613	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,0075	0,326	10,90	0,00798	0,3472	12,13
	K . . . . .	0,0017	0,043	1,44	0,00112	0,0287	1,00
	Ca . . . . .	0,0189	0,945	31,61	0,01928	0,9624	33,64
	Sr . . . . .	0,0001	0,002	0,07	—	—	—
	Mg . . . . .	0,0093	0,762	25,48	0,00851	0,6997	24,45
	Fe . . . . .	0,0242	0,866	28,96	0,02204	0,7894	27,59
	Mn . . . . .	0,0009	0,034	1,14	0,00093	0,0339	1,19
	Al . . . . .	0,0001	0,012	0,40	—	—	—
			2,990	100,00		2,8613	100,00
SiO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,0530				0,0420 (SiO <sub>2</sub> )		
Subst. organ. . . . .	0,0037				0,0045		
Total . . . . .	0,2958				0,27487		
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	1,1062				1,0628		
Total . . . . .	1,4020				1,33767		
Rez. fix. la 180° . . . . .					0,1600		
Temperatura . . . . .	apă 12° C; aer 20,5° C				apă 11—11,5° C; aer 19—22° C		
Radioactivitatea . . . . .	2,65 u. M. la litru				0,5—1,0 mmC (DIMA)		
Debitul . . . . .	8 litri/minut				2,8 litri/minut		
Caracterizare: apă alcalină, carbogazoasă, cu concentrația în săruri, mică.							



Izvoarele dela Vatra Dornei sunt numeroase, având compoziția asemănătoare; apele lor sunt alcaline, feruginoase, carbogazoase, cu o concentrație foarte mică.

Aceste ape sunt utilizate atât în cura internă cât și mai ales în cura externă, sub formă de băi carbogazoase simple sau cu adaus de nămol. Acest mod de aplicare este cel mai utilizat și a făcut faima stațiunii.

În cura internă, apa acestor izvoare carbogazoase, exercitând o acțiune excitosecretorie asupra mucoasei gastrice și excito-motorie asupra musculaturii gastrice (COCIAȘU), ar putea fi indicată în dispepsiile sau gastritele hipoaide, cu sau fără atonie gastrică, dar fără dilatație și fără ptoză.

Intrucât ele exercită o acțiune cholerică destul de intensă (COCIAȘU), aceste izvoare ar putea fi utilizate în congestiile hepatice, în hepatitele simple, în inflamațiile veziculei biliare și ale căilor biliare și chiar în litiaza biliară. Fiind slab mineralizate și putând fi ușor resorbite vor putea fi utilizate în cure de diureză, în catare ale căilor urinare, în litiaze urinare, în diateza urică.

În cure externe, sub formă de băi carbogazoase, aceste ape sunt recomandate în hipertensiunea esențială, în special când aceasta este caracterizată prin oscilații ale presiunii arteriale, în hipertensiunile simptomatice de arterioscleroză, însă nu prea înaintată și în hipertensiunile dela menopauză, în nevrozile cardiace, cu tahicardie, în anumite forme ușoare de angină pectorală și când sunt asociate cu hipertensiune arterială, în anumite cardiopatii organice, în faze de compensație sau în faze de insuficiențe ușoare, în varice ale membrilor inferioare, în arterite periferice în perioada preobliterantă, în sindromul lui Raynaud, în stări de neurastenie, în maladia Basedow.

Băile carbogazoase asociate cu nămolul de turbă sunt indicate în reumatismul articular cronic, secundar sau primitiv, în reumatismul mușchiular, în sciatică, în manifestările articulare ale gutei, în periviscerite, în afecțiuni ginecologice.

### 3. ȘARUL DORNEI

Com. Șarul Dornei este situată spre S de com. Vatra Dornei, aproape de izvoarele Bistriței, la o altitudine de 1100 m.

În această comună și în împrejurimi sunt mai multe izvoare minerale. Principalul izvor cunoscut din vechime, numit azi izvorul Borviz, se află la N de comuna Șarul Dornei, între șoseaua Șarul—Neagra Șarului și Pârâul Sărișorul. Azi sunt mai multe fântâni în acest loc.

Izvorul Nr. 1 este situat la 15 m spre W de șosea și la 50 m spre E de pârâul din al cărui mal izvorăște. Este în formă de fântână pietruită, adâncă de 3 m, iar stratul de apă are o adâncime de 1 m. Apa curge din fântână printr'o țevă de fier, lăsând un depozit feruginos.



Mai cităm izvorul Nr. 2, situat cam la 200 m la W de Fântâna Nr. 1, dincolo de P. Sărișorul. Este necaptat, săpat în pământ, adânc de 1,5 m; apa se scurge la vale printr'un șanț, depunând sediment feruginos.

Izvorul Nr. 3, la E de Izvorul Nr. 1, la 70 m dincolo de șoseaua Șaru—Neagra Șarului, este necaptat, săpat în pământ la 1,5 m; apa se scurge printr'un șanț.

Se mai citează în această comună două izvoare sulfuroase la gura Pârâului Rusca.

În apropiere de com. Șarul Dornei mai sunt citate izvoare bicarbonatate, arsenicale: la Gura Negrii, la Poiana Gogoșeni și în Poiana Osoiului sau Ursului, de asemenea pe V. Negrii, la gura Negrei Negrișoarei, descoperite de GR. ȘTEFĂNESCU și analizate de dr. A. BERNAD în 1885—1886.

Apa minerală dela Șarul Dornei a fost descrisă de HAQUET în publicația dela Nürenberg asupra călătoriei sale prin Carpați din 1787 și 1789, dând și o analiză, fără a indica însă că ea conține arsenic. Menționează totuși că era păzită de un pichet militar austriac pentru ca vitele să nu se îmbolnăvească bând din această apă. El o numește «apa dela Cruce» și nu este de părere că ar fi vătămătoare, ci dimpotrivă cu efecte salutare și dă următoarea compoziție în grane (unitate veche de greutate):

La 6 Pfunzi, sarea lui Glauber crist.  $1/8$  grane, acizi minerali 6 grane, sare de bucătărie amestecată  $1\frac{1}{2}$  grane, carbonat de calciu  $4\frac{1}{2}$  grane, silice 2 grane, fier  $3/4$  grane.

În 1833 a fost analizată de ABRAHAMFI iar în 1856 de dr. STENNER; în 1878 și 1883 de dr. RICHARD PRIBRAM, în 1882, 1885 și 1889 de dr. BERNAD, în 1884 de dr. JEAN I. POLYSU, găsind cifre identice cu ale lui PRIBRAM. Dăm aceste analize în tabelul 11. În 1937 a fost analizată din nou de V. CRASU; cum se vede din tabelul 12. Din punct de vedere bacteriologic a fost analizată de dr. BABEȘ, găsind rezultate foarte bune. În 1889, exploatarea a fost aprobată de Consiliul Sanitar Român.

În 1890 s'a început vânzarea în sticle.

Apele din Șarul Dornei sunt ape alcaline, feruginoase, arsenicale, carbogazoase, cu concentrație mică.

Până în prezent s'a studiat numai Izvorul Nr. 1 care este întrucâtva mai bine captat.

Acest izvor exercită o acțiune excito-secretorie asupra mucoasei gastrice (COCIAȘU) și o acțiune ușor inhibitoare asupra secreției biliare, fluidificând bila secretată sub influența sa (COCIAȘU).

Aplicate parenteral, diminuează intensitatea arderilor de fond (COCIAȘU și ȘARAGEA) și produc în primele săptămâni o reacție hematopoetică, tradusă printr'o creștere rapidă a numărului hematiilor, o creștere mai puțin rapidă



a hemoglobinei, o diminuare a valorii globulare și o tendință de a normaliza seria albă. Aceste modificări sunt mai puțin evidente când apa a fost administrată pe cale bucală (ȘARAGEA și COCIAȘU).

TABELUL 11

Izvorul Crucii, Șarul Dornei							
Analiza de		dr. RICHARD PRIBRAM			dr. BERNAD		
Data analizei		1878—1883			1882, 1885 și 1889		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame <sup>1)</sup>	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0410	1,156	—	0,0373	1,052	7,1
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0075	0,157	—	0,0305	0,634	4,2
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0008	0,017	—	0,0005	0,010	0,1
	AsO <sub>3</sub> H . . . . .	0,0022	0,036	—	0,0042	0,067	0,4
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	1,0411	17,065	—	0,8003	13,117	88,2
			18,431			14,880	100,0
CATIONI	Na . . . . .	0,2158	9,382	—	0,1633	7,102	47,7
	K . . . . .	0,0102	0,261	—	0,0091	0,233	1,6
	Li . . . . .	0,0001	0,011	—	0,0001	0,019	0,1
	NH <sub>4</sub> . . . . .	—	—	—	—	—	—
	Ca . . . . .	0,1446	7,218	—	0,1408	7,028	47,3
	Sr . . . . .	—	—	—	0,0017	0,039	0,2
	Ba . . . . .	—	—	—	0,0045	0,066	0,5
	Mg . . . . .	0,0141	1,158	—	0,0007	0,060	0,4
	Fe . . . . .	0,0094	0,335	—	0,0020	0,070	0,5
	Mn . . . . .	—	—	—	0,0068	0,248	1,6
	Al . . . . .	0,0006	0,066	—	0,0001	0,015	0,1
			18,431			14,880	100,0
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0596			0,0490			
Subst. organ. . . . .	—			0,0185			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	1,8784			1,4000			
Total . . . . .	3,4254			2,6694			
Temperatura . . . . .	apa 7—9°C; acrul 19—22°C						
Debitul . . . . .	750 litri/oră						
Densitatea . . . . .	1,00480 la 8° C						
Caracterizare: apă alcalină, arsenicală, carbogazoasă, cu concentrație mică.							

Aceste ape pot fi deci utilizate cu folos în gastritele cronice și hipo- sau anacide, în dispepsiile hipostenice, în hepatitele simple, în cura de repaus

<sup>1)</sup> La 1 kg apă.



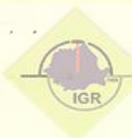
a căilor biliare, în maladii ale sângelui și ale organelor hematopoetice, în stări limfatice însoțite de anemie, în stări de epuizare, stări de depresiune, convalescență, în maladii endocrine și în special în hipertiroidii.

TABELUL 12

Izvorul		Nr. 1 Șarul Dornei			Nr. 2 Șarul Dornei			Nr. 3 Șarul Dornei		
Analiza de V. CRASU în Septembrie 1937										
La 1 litru apă		Grame	Mili- vali	%	Grame	Mili- vali	%	Grame	Mili- vali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0447	1,26	7,89	0,1762	4,97	12,55	0,1167	3,29	13,04
	I . . . . .	—	—	—	0,0002	—	—	—	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0106	0,22	1,38	0,0245	0,51	1,29	0,0163	0,34	1,35
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	—	—	—	urme	—	—	—	—	—
	AsO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0049	0,07	0,44	0,0019	0,027	0,07	0,0045	0,064	0,25
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,8791	14,41	90,29	2,0811	34,11	86,09	1,3135	21,53	85,36
			15,96	100,00		39,62	100,00		25,22	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,1536	6,68	41,86	0,4492	19,53	49,29	0,3788	16,47	65,31
	K . . . . .	0,0102	0,26	1,63	0,0207	0,53	1,34	0,0192	0,49	1,94
	Li . . . . .	0,0001	0,01	0,06	0,0001	0,01	0,02	0,0002	0,03	0,12
	NH <sub>4</sub> . . . . .	0,0011	0,06	0,38	0,0030	0,17	0,43	0,0016	0,09	0,36
	Ca . . . . .	0,1517	7,57	47,43	0,2906	14,50	36,60	0,1191	5,94	23,55
	Mg . . . . .	0,0143	1,18	7,39	0,0450	3,70	9,34	0,0232	1,91	7,57
	Fe . . . . .	0,0056	0,20	1,25	0,0329	1,18	2,98	0,0081	0,29	1,15
			15,96	100,00		39,62	100,00		25,22	100,00
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0508			0,0178			0,0374			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	2,2044			1,5782			1,1187			
Acid boric . . . . .	urme			urme			urme			
Total . . . . .	3,5310			4,7214			3,1573			
Temperatura . . . . .	apa 8° C; aerul 18° C			apa 10° C; aerul 18° C			apa 13° C			
Debitul . . . . .	840 litri/oră			mic			mic			
Radioactivitatea . . . . .	intensă*)			intensă			intensă			
<b>Caracterizare: ape alcaline, feruginoase, arsenicale, carbogazoase, cu concentrație mică.</b>										

Fiind slab mineralizate vor putea fi utilizate și în cura de diureze.

\*) După HURMUZESCU și PATRICIU în 1907, I = 1,112 × 10<sup>-3</sup>.



## 4. IACOBENI

Localitatea balneară Iacobeni este situată la 1,5 km de comuna Iacobeni, în vecinătatea șoselei Câmpulung—Vatra Dornei, pe ambele maluri ale Bistriței Aurii. Altitudine 830—850 m. Păduri de Brad.

TABELUL 13

Izvorul		Puciosul de Sus, Iacobeni				Puciosul de Jos, Iacobeni			
Analiza de		dr. PRIBRAM (1883)	N. COSTEANU și AL. COCOȘINSCHI (1929)			dr. PRIBRAM (1883)	N. COSTEANU și AL. COCOȘINSCHI (1929)		
La 1 litru apă		Grame	Grame	Mili- vali	%	Grame	Grame	Mili- vali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,1079	0,0020	0,055	0,56	0,1233	0,0029	0,082	0,41
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0788	0,0551	1,147	11,57	0,0565	0,0584	1,215	6,16
	SH . . . . .	0,0035	—	—	—	0,0010	—	—	—
	S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	—	urme	—	—	—	urme	—	—
	NO <sub>2</sub> . . . . .	—	urme	—	—	—	urme	—	—
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0005	urme	—	—	0,0003	urme	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,1700	0,5312	8,708	87,87	0,1709	1,1250	18,440	93,43
				9,910	100,00			19,737	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,1347	0,1320	5,741	57,93	0,1312	0,3536	15,373	77,89
	K . . . . .	0,0032	0,0014	0,037	0,38	0,0437	0,0003	0,009	0,05
	Ca . . . . .	0,0119	0,0181	0,904	9,12	0,0026	0,0254	1,270	6,44
	Sr . . . . .	—	urme	—	—	—	0,0009	—	—
	Mg . . . . .	0,0070	0,0071	0,585	5,91	0,0065	0,0165	1,355	6,86
	Fe . . . . .	0,0131	0,0091	0,325	3,27	0,0002	0,0075	0,269	1,36
	Mn . . . . .	—	urme	—	—	—	urme	—	—
	Al . . . . .	—	0,0209	2,318	23,39	—	0,0132	1,461	7,40
				9,910	100,00			19,737	100,00
SiO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,0125	0,0129			0,0118	0,0136			
SH <sub>2</sub> . . . . .	0,0094	0,0401			0,0126	0,0430			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	0,0952	0,5391 (total)			0,2116	0,6233 (total)			
Total . . . . .	0,6477	1,3690			0,7722	2,2836			
Temperatura . . . . .	apa 11,5° C aerul 25° C	apa 11,8° C aerul 19,4° C			apa 10° C aerul 25° C	apa 10,6° C aerul 19,4° C			
Radioactivitatea . . . . .		0,583 u. M.				emanații de toriu și radiu . . . . .			
Debitul . . . . .		1098 litri/oră.				1344 litri/oră			
Densitatea . . . . .	1,0007 la 18,2° C				1,0006 la 18,2° C				
Caracterizare: ape sulfuroase, cu concentrație mică.									



Baia era în formă de pavilion de lemn cu 11 cabine. În urmă s'a făcut un stabiliment nou. În 1927 s'au făcut până la 115 băi zilnic. În 1949 ni s'a comunicat că, din cauza războiului, toate instalațiile au fost distruse și că încă nu au fost refăcute.

Sunt două izvoare: Puciosul de Sus, format la rândul său din două izvoare foarte aproape unul de altul, care sunt captate, și izvorul Puciosul de Jos, așezat cam la 200 m de Puciosul de Sus. Apele acestor izvoare sunt conduse printr'o conductă de fier într'un bazin colector, de unde apa este pompată la cazanul de încălzire.

Izvoarele au fost captate în ultimul timp cu mijloace moderne.

Aceste ape au fost analizate în 1883 de dr. PRIBRAM și, mai recent, în 1929, de N. D. COSTEANU și COCOȘINSCHI (tabelul 13).

Ambele izvoare au o compoziție aproape identică.

Ele nu au fost încă studiate din punct de vedere farmaco-dinamic. Fiind însă izvoare sulfuroase cu concentrație mică, ele ar putea fi utilizate în cura internă, în primul rând în afecțiunile catarale ale căilor urinare, în gravela sau litiazele urinare, după intervențiuni asupra căilor urinare, în catarele gastro-intestinale, în afecțiuni ale ficatului sau ale căilor biliare, în afecțiuni ale căilor respiratorii superioare, în maladii de nutriție, ca diabetul simplu sau gută.

#### 5. POIANA COȘNEI

Localitatea Poiana Coșnei se găsește în Munții Dornei, pe malul stâng al P. Coșna, la N de com. Coșna.

În com. Coșna se poate ajunge din Vatra Dornei, fie pe șosea fie cu trenul.

Izvorul zis Borviz Poiana Coșnei sau Borviz de Dorna se găsește în mijlocul unei poieni, într'o pădure de brazi. În apropiere nu se găsesc locuințe omenești.

Apa minerală izvorăște la adâncime de 8 m într'un puț captat provizoriu cu lemn (1924) și curge la suprafața solului unde depune un sediment feruginos.

Izvorul servește ca apă de masă și de cură.

Tabelul 14 arată analiza chimică a acestei ape.

#### 6. POIANA NEGRII

Această localitate este situată în apropiere de satul Dorna Cândreni, într'o vale lungă, mărginită de două lanțuri de munți, acoperiți cu păduri mari, de brazi. Altitudine 885 m.

În această localitate există un stabiliment modest pentru băi și pentru cura internă de apă carbogazoasă, alcalino-feruginoasă, provenită dela un singur izvor. Locuințe se găsesc la locuitorii din Dorna Cândrenilor.



TABELUL 14

Izvorul Borviz de Dorna (Poiana Coșnei)				
Analiza de V. CRASU în Aprilie 1924				
La un litru apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0117	0,33	3,73
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0100	0,21	2,37
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,5064	8,30	93,50
			8,84	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,0352	1,53	17,31
	K . . . . .	0,0043	0,11	1,24
	Ca . . . . .	0,0962	4,80	54,30
	Mg . . . . .	0,0207	1,70	19,23
	Fe . . . . .	0,0193	0,69	7,81
	Mn . . . . .	0,0003	0,01	0,11
			8,84	100,00
	SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,0658		
	CO <sub>2</sub> liber . . . . .	2,7261		
	Total . . . . .	3,4960		
Apa mai conține urme de Al, B, substanțe organice, etc.				
Temperatura . . . . .		apa 5° C; aerul 7° C		
Debitul . . . . .		însemnat		
<p><b>Caracterizare: apă minerală carbogazoasă, bogată în bioxid de carbon, feruginoasă, cu concentrație salină mică.</b></p>				



Izvorul numit Poiana Negrii se găsește într'o poiană în pădure pe partea stângă a văii. Acest izvor este cunoscut și întrebuințat cam de un veac. A fost captat din nou în 1895. Analizele sunt date în tabelul 15.

TABELUL 15

Izvorul Poiana Negrii					
Analiza de		E. LUDWIG și R. v. ZEYNEK (1895)	N. COSTEANU (1935)		
La un litru apă		Grame	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0384	0,03958	1,116	4,83
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0004	—	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	1,5417	1,34214	21,998	95,17
				23,114	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,1888	0,16128	7,012	30,34
	K . . . . .	0,0229	0,02224	0,569	2,46
	Li . . . . .	0,0009	—	—	—
	Ca . . . . .	0,2564	0,23464	11,709	50,66
	Sr . . . . .	0,0012	0,00125	0,028	0,12
	Mg . . . . .	0,0486	0,04005	3,294	14,25
	Fe . . . . .	0,0156	0,01294	0,463	2,00
	Mn . . . . .	0,0014	0,00109	0,039	0,17
	Al . . . . .	0,0001	—	—	—
				23,114	100,00
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .		0,1098	0,1082		
BO <sub>3</sub> H . . . . .		0,0081			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .		2,5280	2,1337		
Subst. organ. . . . .		0,0041	0,0047 (1,5 cmc KMnO <sub>4</sub> n/10)		
Total . . . . .		4,7664	4,10181		
Temperatura . . . . .			apa 7 C; aerul 14,8° C		
Densitatea . . . . .		1,00198	—		
Caracterizare: apă minerală, carbogazoasă, bicarbonată, feruginoasă, alcalino-teroză, hipotonică.					

Bazinul izvorului este lung de 1,5 m, larg de 1 m, și adânc de 1,5 m, cu fundul prelungit în formă conică; este închis cu plăci de piatră. Este așezat pe pietriș de trahit, protejat cu un strat de beton de 25 cm, peste care se află un strat de argilă. Apa curge afară printr'o țevă de fier care străbate lateral peretele.

Izvorul dela Poiana Negrii este o apă minerală carbogazoasă, bicarbonată, feruginoasă, alcalino-teroză, hipotonică.

Se utilizează mai ales în cure externe sub formă de băi, prezentând indicațiile generale ale apelor carbogazoase.



În cura internă exercită asupra stomacului o acțiune excito-secretorie (COCIAȘU) și asupra ficatului o acțiune inhibitorie (COCIAȘU).

Este indicată deci în gastritele hipo- sau anacide, în dispepsiile hipostenice, însoțite de atonie gastrică, în diareele gastrogene, în curele de repaus al căilor biliare și în diferitele anemii secundare.

## B) LOCALITĂȚI CU APE NEANALIZATE SAU NUMAI SUMAR ANALIZATE.

*Bogdănești* (comună), așezată în regiunea muntoasă, la 11,5 km spre SW de Fălticeni, cu un izvor de apă feruginoasă, la *Bâtca lui Iacob*, și cu un alt izvor de apă alcalină, feruginoasă, iodurată, la *Pietrosu Afinișu* (Coasta Buzei).

Apele au fost analizate de dr. A. O. SALIGNY.

*Cacica* (comună), declarată stațiune balneară prin 1936. Analize lipsesc.

*Căsănești*, cu izvoare de ape minerale de compoziție necunoscută, citate de dr. A. BERNAD.

*Cășaria Domnească* (?), cu un izvor de apă minerală, probabil arsenicală.

*Chifeni* (sat), ce ține de comuna Păltiniș, situată la 126 km spre SW de Fălticeni, cu un izvor de apă minerală.

*Drăgoioasa* (sat), ce ține de comuna Păltiniș, cu un izvor de apă de compoziție necunoscută, citat de dr. A. BERNAD.

*Găinești* (comună), situată la 34 km spre W de Fălticeni, cu un izvor de apă sărată, pe malul P. Suha Mică, găsit de prof. L. MRAZEC.

*Ialovița* (?), cu un izvor nedefinit, citat de dr. A. BERNAD.

*Mălini* (comună), la 19 km W de Fălticeni, cu izvoare sărate pe Suha Mare.

*Mândrila*, ce ține de comuna Șarul Dornei, situată spre SW de Fălticeni, cu două izvoare de ape, cunoscute sub numele de Mândrila, analizate de dr. A. BERNAD, în 1886, clasându-le printre apele alcaline bicarbonatate, feruginoase, slab arsenicale. Au mai fost analizate și de dr. STENNER, în 1866.

*Mărca*<sup>1)</sup> (izvor) pe P. Neagra, cu apă alcalină arsenicală, analizată de A. BERNAD, în 1886. Radioactivitate după HURMUZESCU și PATRICIU, în Septembrie 1907,  $I = 1,012 \times 10^{-3}$ .

*Panaci* (sat), ce ține de comuna Șarul Dornei (lângă Mândrila), cu un izvor de apă alcalină teroasă, feruginoasă, slab arsenicală. De asemenea, pe P. Panaci se află un izvor cu apă de compoziție asemănătoare, numit *Țarca* (sau *Zarca*), analizată în 1886 de dr. A. BERNAD.

Izvorul Mândrila-Panaci, cu apă alcalină ce desvoltă CO<sub>2</sub>. Radioactivitate după HURMUZESCU și PATRICIU, în Septembrie 1907,  $I = 0,890 \times 10^{-3}$ .

<sup>1)</sup> Acest izvor este citat și la Broșteni, regiunea Bacău, aflându-se în apropierea graniței.



Izvorul Nichita Chirila-Panaci, cu radioactivitatea  $I = 1,003 \times 10^{-3}$ .

*Păltiniș* (comună), cu izvorul Trifan-Chifeni-Păltiniș, cu radioactivitatea  $I = 0,920 \times 10^{-3}$  și izvorul Galeriu-Chifeni-Păltiniș, cu radioactivitatea  $I = 0,846 \times 10^{-3}$ , după HURMUZESCU și PATRICIU în Septembrie 1907.

*Pleșu* (culmea Pleșului) (?), la poalele de E, cu fântâni de ape sărate.

*Poiana Vinului*<sup>1)</sup>, un izvor de apă alcalină, cu  $\text{CO}_2$  și urmă de As slab feruginoasă, descoperit de GR. ȘTEFĂNESCU în 1885.

*Poiana Vânătorului* (?), cu un izvor de apă, probabil arsenicală, citat de dr. A. BERNAD.

*Poiana Osoiului* (Poiana Ursului) lângă Gura Negrii (Șarul Dornei), cu un izvor de borvis, descoperit de GR. ȘTEFĂNESCU și de A. BERNAD. Se mai menționează și două puțuri cu apă minerală.

*Râșca* (Mănăstire) la SW de comuna Bogdănești, spre S de Fălticeni, cu izvoare sărate, situate pe apa Slatinei.

*Sărișor* (sat) ce ține de comuna Neagra Șarului, situată spre SW de Fălticeni, cu un izvor în apropierea celui dela Șarul Dornei, citat de A. BERNAD.

*Slatina* (Mănăstire), la cca 10 km SW de com. Mălini, cu un izvor sărat, și un altul cu apă sulfuroasă și sărată pe V. Suha Mică, la E de mănăstire, găsit de GR. ȘTEFĂNESCU în 1885, citat de AN. FĂTU și analizat de P. PONI.

*Solca* (comună), pe râul Solca, 552 m altitudine. De circa 45 ani folosită ca stațiune climaterică, recunoscută ca atare în 1893. Are izvoare de cură balneară și de băut. Izvoarele ies din malul muntelui din partea de NE a localității.

Apa se aduce cu butoaiele la instalația de băi.

Analiza incompletă de dr. NEUMANN WENDER din 1894 arată: la 1000 părți apă:  $\text{ClNa}$  20,295;  $\text{SO}_4\text{Mg}$  0,566;  $\text{CaCl}_2$  0,835. Densitatea 1,173.

Mai există și băi de nămol și de acid carbonic.

Izvoarele dela Solca, clorurate, concentrate, sunt utilizate atât în cură internă cât și sub formă de băi. Nu au fost studiate din punct de vedere farmacodinamic.

*Șipotetele Sucevei* (comună), cu un stabiliment de băi la 3 km de centrul comunei, funcționând din 1937. În jurul băilor nu există sat, ci numai câteva vile particulare. Se fac băi de apă de munte, calde și reci, de nămol, de cetină și de diferite ierbururi.

*Valea Boului*, cu un izvor presupus curativ. Analize lipsesc.

*Valea Negrii*, cu apă sulfuroasă arsenicală, alcalină, găsită de GR. ȘTEFĂNESCU în 1885 și analizată de A. BERNAD.

*Valea Negrișoara*. La 3 km de locul unde Păltinișul se varsă în P. Neagra, în fața muntelui Bradu, se află mai multe izvoare de ape feruginoase, citate de dr. AN. FĂTU și dintre cari cel mai însemnat se află pe malul P.

<sup>1)</sup> Acest izvor este citat și la Broșteni, regiunea Bacău, aflându-se în apropierea graniței.



Negrișoara, la poalele Muntelui Pețiorul Lung. Acest izvor a fost găsit de călătorul Mihalecu de Hodocin. Se mai citează aci și o fântână numită « Konstantin »<sup>1)</sup> a cărei apă a fost analizată de F. HUMPEL și dr. CIHAK în 1844. Aceste ape mai sunt citate și analizate de GR. ȘTEFĂNESCU precum și de LEISER, care mai menționează și un alt izvor cu apă feruginoasă mai concentrată, situată la 2 km, în susul Pârâului Negru.

## II. REGIUNEA BOTOȘANI

### A) LOCALITĂȚI CU APE MINERALE ANALIZATE

În regiunea Botoșani au fost analizate un izvor cu apă minerală din locul numit Via lui Petrino, precum și apele provenind din două sondaje: unul din apropierea comunei Mihălășeni, celălalt dela fabrica de zahăr din Ripiceni.

TABELUL 16

Izvorul din Via lui Petrino de lângă Botoșani				
Analiza de dr. TH. STENNER în 1874				
La 1000 g apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,4780	13,481	34,93
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,2350	4,892	12,67
	NO <sub>3</sub> . . . . .	0,7141	11,516	29,84
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,5312	8,706	22,56
			38,595	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,2649	11,516	29,84
	Ca . . . . .	0,3601	17,967	46,55
	Mg . . . . .	0,1108	9,112	23,61
	Al . . . . .	urme		
			38,595	100,00
SiO <sub>2</sub> . . . . .		0,0160		
Total . . . . .		2,7101		
Densitatea . . . . .		1,00308		
Caracterizare: apă clorurată, azotată, sodică, calcică și magneziană cu concentrație mică.				

#### 1. VIA LUI PETRINO

În această localitate, care se află în apropiere de orașul Botoșani, se găsește un izvor a cărui apă minerală a fost analizată în anul 1874 de dr. TH. STENNER și întrebuințat de dr. ARONOVICI pentru combaterea constipației,

<sup>1)</sup> Vezi *Albina Românească* Nr. 65, Iași 1844.



a hipertrofiei ficatului și a splinei, precum și în hidropizii. Analiza chimică a acestei ape farmacodinamic nestudiată, este dată în tabelul 16.

### 2. MIHĂLĂȘENI

În apropierea acestei comune s'a făcut în 1939 un sondaj pe o adâncime de 55 m. Apa acestui sondaj a fost analizată de P. PETRESCU, care a găsit că este o apă cu 81 milivali la litru, cu urme de iod (0,04 mg) și urme de hidrogen sulfurat.

### 3. RIPICENI

În această localitate, situată în partea de NW a județului, s'a făcut în 1939 un sondaj pe teritoriul fabricii de zahăr, la o adâncime de 43 m. Apa acestui sondaj a fost analizată de P. PETRESCU, care a găsit că este o apă cu 28 milivali totali la litru, cu urme de iod (0,032 mg) și urme de bioxid de carbon liber.

În tabelul 17 sunt date rezultatele analizelor apelor dela Mihălășeni și Ripiceni.

TABELUL 17

Izvorul		Com. Mihălășeni, sondaj adânc 55 m			Com. Ripiceni, sondaj adânc 43 m		
Analiza de		P. PETRESCU la 22 August 1939			P. PETRESCU la 13 Iulie 1939		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,2211	6,235	15,3	0,0291	0,821	5,8
	I . . . . .	0,00004	—	—	0,000032	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,3789	7,889	19,5	0,2045	4,258	30,4
	NO <sub>3</sub> . . . . .	absent	—	—	absent	—	—
	NO <sub>2</sub> . . . . .	absent	—	—	absent	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	1,4209	23,289	57,4	0,4801	7,869	56,1
	SH . . . . .	0,0760	2,299	5,6	—	—	—
	SiO <sub>3</sub> . . . . .	0,0349	0,915	2,2	0,0414	1,088	7,7
		40,627	100,0		14,036	100,0	
CATIONI	Na . . . . .	0,9185	39,939	98,3	0,3114	13,542	96,5
	K . . . . .	—	—	—	0,0080	0,205	1,5
	NH <sub>2</sub> . . . . .	0,0040	0,222	0,5	absent	—	—
	Ca . . . . .	0,0088	0,439	1,1	0,0033	0,165	1,2
	Mg . . . . .	0,00033	0,027	0,1	0,0012	0,099	0,6
	Fe . . . . .	absent	—	—	0,0007	0,025	0,2
Total . . . . .	3,06347	40,627	100,0	1,0797	14,036	100,0	
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	—	—	—	urme	—	—	
Oxidabilitatea . . . . .	—	—	—	11,3 mg permanganat de potasiu	—	—	
Duritatea totală . . . . .	—	—	—	0,63 grade	—	—	
Caracterizare:	Apă minerală sulfuroasă, slab iodurată, cu concentrație foarte mică.			Apă minerală, slab iodurată, cu concentrație foarte mică.			



## B) LOCALITĂȚI CU APE MINERALE NEANALIZATE SAU NUMAI SUMAR ANALIZATE

*Drăgușeni*, comună situată în partea de E a regiunii Botoșani, cu Izvorul Nr. 3, studiat în Iunie 1913 de EMIL GIURGEA, găsind următoarele date: temp. 25°C, conductibilitatea electrică 0,0081, coeficientul crioscopic 0,097. În 1949 ni se face cunoscut că niciun izvor nu este considerat ca apă minerală în această comună.

*Hănțești*, comună situată în partea de S a fostului județ Dorohoi, cu un puț adânc de 140,8 m, a cărui apă a fost analizată în 1912 de V. DUMITRIU, care a găsit: substanțe fixe 1,6970 g la litru, mult carbonat de sodiu și fără urme de petrol.

În 1949 ni se face cunoscut că niciun izvor din această comună nu este cunoscut ca apă minerală.

*Mănăstireni*, la locul numit Valea Grajdului, cu o fântână cu apă amară purgativă, găsită de doctorul CONSTANTIN CIOLAC. Până în 1945 a fost utilizată; în 1949 ni se face cunoscut că instalația este în părăsire.

### III. REGIUNEA IAȘI

#### A) LOCALITĂȚI CU APE MINERALE ANALIZATE

În regiunea Iași se cunosc următoarele localități cu ape minerale analizate: Băiceni, Breazu, Copou, Dănești, Deleni, Hârlău, Lețcani, Strunga, Tomești și Vailuța.

##### 1. BĂICENI

Această comună este situată într-o regiune deluroasă, spre NW de Iași, între Tg. Frumos și Cotnari. Are o poziție frumoasă și o climă plăcută, fiind adăpostită de vânturi.

Prin anul 1888 se aflau trei izvoare de ape minerale întrebuințate de locuitorii contra reumatismului. Aceste izvoare poartă numirile: Izvorul dela Cetățue, Izvorul dela Șipot și Izvorul dela Fântână.

Apa izvorului dela Cetățue a fost analizată în 1888 de P. PONI, care a făcut și cercetări la fața locului.

Tabelul 18 conține rezultatele analitice ale acestei ape. Apele celorlalte două izvoare au aproape aceeași compoziție.

Aceste izvoare au fost descrise de dr. ANASTASE FĂȚU.

În 1949 ni se face cunoscut că izvoarele sunt pietruite în formă de bazin și se întrebuințează în scopuri curative.

Nu sunt încă studiate din punct de vedere farmacodinamic.



TABELUL 18

Proveniența apei		Izvorul dela Cetățue din Băiceni		
Analiza de		prof. P. PONI în 1888		
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,1007	2,84	17,72
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0230	0,48	2,99
	NO <sub>3</sub> H . . . . .	urme	—	—
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0016	0,03	0,19
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,7736	12,68	79,10
			16,03	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,3604	15,67	97,75
	K . . . . .	0,0012	0,03	0,19
	Li . . . . .	0,0001	0,01	0,06
	Ca . . . . .	0,0030	0,15	0,94
	Mg . . . . .	0,0021	0,17	1,06
	Fe . . . . .	0,0001	—	—
			16,03	100,00
SiO <sub>2</sub> . . . . .		0,0077		
Subst. organică . . . . .		0,0600		
CO <sub>2</sub> liber . . . . .		0,2232		
SH <sub>2</sub> . . . . .		0,0153		
Total . . . . .		1,5720		
Temperatura . . . . .		apa 13° C; aerul 19° C		
Densitatea . . . . .		1,0012 la 16° C		
Debitul . . . . .		60 litri/oră		
Caracterizare : apă sulfuroasă, foarte slab mineralizată.				

## 2. BREAZU

În imediata apropiere de orașul Iași, dincolo de grădina Copou, în regiunea dealurilor Copoului, pe V. Breazului, în localitatea cu vii numită Breazu, se află două izvoare cu ape minerale purgative, cunoscute din anul 1887 și captate sub formă de fântâni pietruite. Aceste fântâni poartă denumirile următoare: Fântâna Alexandru cel Bun, și Fântâna Nr. II.

Apele acestor fântâni au fost analizate de dr. S. KONYA în 1887.

În tabelul 19 dăm datele acestor analize.

În 1949 ni se face cunoscut că instalațiile au fost distruse din cauza războiului.

Apa de Breazu este o apă prin excelență purgativă.



Această apă exercită o acțiune evacuantă, provocând un aflux de lichide către lumenul intestinal și împiedicând resorbția conținutului său.

În același timp, ca acțiuni secundare, excită secreția gastrică și biliară (COCIAȘU), activează motilitatea veziculei biliare, are deci o acțiune colecisto-chinetică.

TABELUL 19  
Ape minerale din localitatea Breazu, regiunea Iași

Izvorul		Alexandru cel Bun			Fântâna II		
Analiza de		dr. S. KONYA în 1887—1888					
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,4151	11,705	4,16	0,5061	14,273	5,59
	SO <sub>4</sub> . . . . .	11,8272	246,247	87,66	10,3182	214,829	84,20
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	urme	—	—	urme	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	1,4014	22,970	8,18	1,5894	26,052	10,21
			280,922	100,00		255,154	100,00
CATIONI	Na . . . . .	4,0185	174,717	62,19	3,1692	137,793	54,00
	K . . . . .	0,2330	5,960	2,12	0,2325	5,946	2,33
	Li . . . . .	urme	—	—	urme	—	—
	Ca . . . . .	0,3454	17,235	6,14	0,3745	18,688	7,32
	Mg . . . . .	1,0064	82,765	29,46	1,1249	92,509	36,26
	Fe . . . . .	0,0068	0,245	0,09	0,0061	0,218	0,09
			280,922	100,00		255,154	100,00
SiO <sub>2</sub> . . . . .		0,0087			0,0106		
CO <sub>2</sub> liber . . . . .		0,2687			0,1914		
Subst. organ . . . . .		urme			urme		
Total . . . . .		19,5312			17,5229		
Debitul . . . . .		42 litri/oră (ing. SAVU)					
Temperatura . . . . .		apa 9° C; aerul 4,5° C în Noembrie					
Densitatea . . . . .		1,0177					
Caracterizare: ape minerale sulfatate, sodice și magneziene, cu concentrație mijlocie.							

Această apă este indicată în indigestiile acute în scopul de a evacua și desinfecța tubul digestiv, în catarul gastro-intestinal acut, cu sau fără icter, în intoxicațiile alimentare cu substanțe alimentare alterate, în scop de derivativ în pletore abdominale, în congestiile cerebrale și în hemoragiile cerebrale.

Această apă nu poate fi utilizată în tratamentele prelungite deoarece poate provoca o inflamație catarală a mucoasei intestinale.



## 3. COPOU

La marginea oraşului Iaşi, lângă Copou, s'a descoperit în anul 1894, un izvor cu apă minerală purgativă, care este captat sub formă de fântână pietruită, adâncă de 10 — 12 m.

Apa izvoreşte dintr'o formaţie sarmaţiană de argilă albastră alternând cu argilă roşie feruginoasă, cu cristale de gips şi strate de nisip şi prundiş.

Apa acestui izvor a fost analizată de Prof. V. C. BUTUREANU în 1894.

TABELUL 20

Izvorul de lângă Copou				
Analiza de V. C. BUTUREANU în 1894				
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,3090	8,715	2,84
	Br . . . . .	0,0103	0,120	0,04
	SO <sub>4</sub> H . . . . .	13,0784	272,296	88,63
	CO <sub>2</sub> . . . . .	1,5914	26,084	8,49
			307,224	100,00
CATIONI	Na . . . . .	5,5583	241,663	78,66
	K . . . . .	0,1663	4,252	1,38
	Li . . . . .	0,0025	0,359	0,12
	Ca . . . . .	0,3569	17,808	5,80
	Mg . . . . .	0,5072	41,712	13,58
	Fe . . . . .	0,0086	0,314	0,10
	Al . . . . .	0,0101	1,116	0,36
		307,224	100,00	
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0100			
Materii organice . . . . .	0,1020			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	0,3435 (apa degajă gaze)			
Total . . . . .	22,0545			
Densitatea . . . . .	1,017 la 15° C			
Temperatura . . . . .	9,5° C			
Debitul . . . . .	2,5 litri/oră			
Caracterizare: apă minerală sulfată, sodică, magneziană, cu concentraţie mare.				

În tabelul 20 dăm analiza chimică a acestei ape, sub numele de izvorul Mircea.

Din punct de vedere farmacodinamic izvorul Mircea nu a fost studiat. Este o apă minerală purgativă, care ar putea fi utilizată în constipaţia acută, în intoxicaţia alimentară sau în caz de congestie a ficatului, sau cerebrală, în scopul de a determina o derivaţie intestinală.

## 4. DĂNEȘTI

Comuna Dănești este situată la N de orașul Vaslui.

Dr. FĂTU a citat pentru prima oară în această comună un izvor de apă minerală, ce a fost analizată de dr. STENNER în 1873 (vezi tabelul 21).

TABELUL 21

Izvorul din Com. Dănești				
Analiza de dr. STENNER în 1873				
La 1000 g apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0223	0,6285	3,69
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,2423	5,044	29,60
	SH . . . . .	0,1038	3,1385	18,42
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,5021	8,230	48,29
			17,0410	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,0787	3,4205	20,10
	K . . . . .	—	—	—
	Ca . . . . .	0,1362	6,795	39,90
	Mg . . . . .	0,0830	6,8255	40,00
	Fe . . . . .	—	—	—
	Al . . . . .	urme	—	—
		17,0410	100,00	
SiO <sub>2</sub> . . . . .	urme			
SH . . . . .	nedozat			
Total . . . . .	1,1684			
Densitatea . . . . .	1,0012			
<b>Caracterizare: apă minerală sulfatată, sulfuroasă, calcică și magneziană, cu concentrație mică.</b>				

## 5. DELENI

În Ianuarie 1949 s'a trimis de către ACEX laboratorului de Chimie al Comitetului Geologic, pentru analiză, probe de apă din sonda Nr. 201 dela Deleni. Analizele sumare executate de FL. POPEA arată următoarele rezultate:

Adâncimea:		400—410 m	460—468 m	
Ion clor	Cl'	g/kg	6,88	20,54
Ion iod	I'	•	0,0074	0,030
Ion brom	Br'	•	—	0,485
Ion sulfuric	SO <sub>4</sub> '	•	2,59	0,132
Ion bicarbonic	CO <sub>3</sub> H'	•	0,229	0,295
Reziduu fix			14,93	34,38

Caracteristic pentru ultima probă este conținutul ridicat în Br'.

În tabelele 22 și 23 sunt date rezultatele altor probe de apă din această sondă, trimise în cursul anilor 1948 și 1949.



TABELUL 22

Proveniența apei		Ape din sonda Nr. 201 Deleni					
Analiza de		M. PĂUN			C. BĂRCĂNESCU		
Data analizei		13 Octombrie 1948			5 Noembrie 1948		
Adâncimea		620—770 m			350—365 m		
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	3,106	87,600	81,20	11,755	331,50	92,78
	I . . . . .	absent	—	—	0,071	0,56	0,17
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,860	17,904	16,60	0,602	12,53	3,51
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,144	2,360	2,20	0,772	12,66	3,54
			107,864	100,00		357,25	100,00
CATIONI	Na+K . . . . .	2,291	99,603	92,32	8,029	349,12	97,71
	NH <sub>4</sub> . . . . .	—	—	—	—	—	—
	Ca . . . . .	0,093	4,642	4,31	0,153	7,64	2,14
	Mg . . . . .	0,044	3,619	3,37	0,006	0,49	0,15
Total . . . . .		6,538	107,864	100,00	21,388	357,25	100,00
SiO <sub>2</sub> + oxizi din grupa fierului . . . . .		—			0,18		
Fe depus . . . . .		0,670			—		
SH <sub>2</sub> . . . . .		0,016			—		
Reziduu la 180°C . . . . .		7,510			21,15		
Caracterizare:		Apă clorosodică, sulfatată, sulfuroasă, feruginoasă, cu concentrație mică.			Apă clorosodică, sulfatată bicarbonată, cu concentrație mare.		



TABELUL 23

Proveniența apei		Ape din sonda Nr. 201 Deleni					
Analiza de		FL. POPEA			S. LUPAN		
Data analizei		19 Noembrie 1948			12 Februarie 1949		
Adâncimea		312—321 m			334—336 m		
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	5,750	162,170	92,09	7,7740	219,2500	89,88
	I . . . . .	0,021	0,166	0,09	0,0248	0,1954	0,07
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,220	4,580	2,60	0,5392	11,2300	4,60
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,560	9,179	5,22	0,8108	13,2900	5,45
			176,095	100,00		243,9654	100,00
CATIONI	Na+K . . . . .	3,956	172,090	97,73	5,3384	232,1364	95,14
	NH <sub>4</sub> . . . . .	0,024	1,330	0,75	0,1344	6,7080	2,75
	Ca . . . . .	0,025	0,125	0,07	0,0473	3,8900	1,60
	Mg. . . . .	0,031	2,550	1,45	0,0222	1,2310	0,51
			176,095	100,00		243,9654	100,00
Total . . . . .		10,587			14,6911		
SiO <sub>2</sub> + oxizi din grupa fierului . . . . .		0,012			0,0210		
Reziduu la 180°C . . . . .		10,41			14,256		
Caracterizare:		Apă clorosodică, bicarbonată, iodurată, cu concentrație mică.			Apă clorosodică, bicarbonată, sulfată, iodurată, cu concentrație mijlocie.		



## 6. HĂRLĂU

În această localitate s'a executat un foraj (sonda 203), de către ACEX, în Iunie 1949, trimițându-se laboratorului de Chimie al Comitetului Geologic din București, opt probe de ape pentru analiză.

Rezultatele acestor analize se găsesc în tabelul 24.

TABELUL 24

Proveniența apei		Probe de apă din sonda Nr. 203 ACEX dela Hărlău			
Analiza de		GABRIELA PITULESCU în 1949			
Data analizei		15 Iunie	15 Iunie	15 Iunie	1 Iulie
Adâncimea în m		739—906	790—906	688—906	396—417
La 1 kg apă		Grame	Grame	Grame	Grame
ANIONI	Cl . . . . .	7,2500	3,9600	4,3635	15,7670
	I . . . . .	0,0096	0,0119	0,0120	0,0140
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,6987	1,0987	1,8605	absent
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,3110	0,4390	0,3842	0,3588
CATIONI	Na inclusiv K și NH <sub>4</sub> .	5,0000	3,0908	3,4067	9,8798
	Ca . . . . .	0,0797	0,0908	0,3173	0,1987
	Mg . . . . .	0,0339	0,0386	0,0513	0,1354
Silice și oxizi din grupa fierului .		0,0380	0,0550	0,0150	0,0300
Total . . . . .		13,4209	8,7848	10,4105	26,3837
Data analizei		2 Iulie	13 Iulie	13 August	22 August
Adâncimea în m		313—330	290—301	191—196	175—178
La 1 kg apă		Grame	Grame	Grame	Grame
ANIONI	Cl . . . . .	5,5240	5,8520	2,1697	1,7044
	I . . . . .	0,0008	absent	absent	0,0113
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0004	urme	urme	0,0082
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	1,6669	1,6250	1,3652	1,4636
CATIONI	Na inclusiv K și NH <sub>4</sub> .	4,1901	4,3230	1,8915	1,6467
	Ca . . . . .	0,0143	0,0272	0,0264	0,0143
	Mg . . . . .	0,0026	0,0284	—	urme
Silice și oxizi din grupa fierului .		0,0060	absent	0,0100	0,0060
Total . . . . .		11,4051	11,8556	5,4628	4,8545



## 7. LEȚCANI

Pe teritoriul acestei comune, situată spre NW de orașul Iași, se află un bazin cu apă minerală și cu nămol.

Analizele chimice ale acestei ape și ale nămolului au fost făcute în 1935 în Laboratorul de Chimie medicală din Iași.

Tabelul 25 conține rezultatele analizei chimice a apei din bazin, iar tabelele 26-28 analizele chimice, fizice și mecanice ale nămolului.

TABELUL 25

Proveniența apei		Bazinul din Lețcani		
Analizat în		Lab. de Chim. medic. din Iași, în anul 1935		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,1580	4,458	12,37
	NO <sub>3</sub> . . . . .	0,4580	7,387	20,49
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,1680	3,498	9,70
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	1,2630	20,707	57,44
			36,050	100,00
CATIONI	K . . . . .	0,5150	13,17	36,53
	Na . . . . .	0,2756	11,96	33,18
	Ca . . . . .	0,0800	3,99	11,07
	Mg . . . . .	0,0842	6,93	19,22
			36,05	100,00
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .		0,0153		
Total . . . . .		3,0171		
Subst. organ. . . . .		0,0039 (exprimate în g Oxigen)		
Reacția (pH) . . . . .		7,5		
Subst. fixe la 180° C . . . . .		2,495		
<p><b>Caracterizare: apă minerală slab clorurată, suspectă prin conținutul mare în azotați și în potasiu, care ar putea avea proveniență străină.</b></p>				

Apa dela Lețcani nu a fost studiată din punct de vedere farmaco-dinamic.

În ceea ce privește proprietățile fizice și prin comparație cu nămolurile străine, autorii trag concluzia că nămolul de Lețcani se află între cel de Wilhelmshaven și Franzensbad.



TABELUL 26  
*Analiza nămolului dela Lețcani*  
 executată în Lab. chim. med. Iași (1935)

I. Compoziția globală			
1. 1000 g nămol în stare normală conține:		2. 1000 g nămol uscat la 125°C conține:	
Apă . . . . .	545,6 g	Nisip . . . . .	240,8 g
Nisip . . . . .	109,1 g	Subst. minerale . . . . .	638,4 g
Subst. minerale . . . . .	290,04 g	Subst. organice . . . . .	121,6 g
Subst. organice . . . . .	55,26 g		
	1000,00 g		1000,0 g

II. Compoziția chimică a nămolului uscat la 125°C			
In 1000 g nămol:			
SiO <sub>2</sub> . . . . .	561,7000 g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	5,1450 g
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	124,3000 g	CO <sub>2</sub> . . . . .	51,0300 g
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	70,2300 g	Cl . . . . .	1,1720 g
CaO . . . . .	54,2800 g	Săruri solubile . . . . .	9,3500 g
MgO . . . . .	18,4200 g	N total . . . . .	2,2340 g
MnO . . . . .	0,6887 g	Grăsimi și ceruri . . . . .	0,9285 g
K <sub>2</sub> O . . . . .	21,7200 g	Rășini . . . . .	0,1650 g
Na <sub>2</sub> O . . . . .	7,5480 g	Acizi humici . . . . .	5,7700 g
NH <sub>3</sub> . . . . .	0,0879 g	Subst. hidrolizabile (hidrați de carbon, celuloză) . . . . .	100,8000 g
S (ca SH <sub>2</sub> ) . . . . .	0,8893 g	pH . . . . .	7,7
SO <sub>3</sub> (sulfați) . . . . .	0,3563 g	Indice de turbificare (după KAPPELER) . . . . .	6,1
S (organic) . . . . .	0,1871 g	Indice de turbificare (după STOCKFISCH și BENODE) . . . . .	28,2
S total . . . . .	1,2190 g		

TABELUL 27  
*Analiza nămolului dela Lețcani*  
 Compoziția chimică a extractului apos (1 : 5)

Componente		1. 1000 cmc extract apos conține			2. Calculat la 1000 g nămol uscat		
		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,1346	3,7980	16,99	0,673	18,99	16,99
	Br . . . . .	0,0002	0,0025	0,01	0,001	0,01	0,01
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,1135	2,3650	10,58	0,567	11,82	10,58
	NO <sub>3</sub> . . . . .	0,00646	0,0218	0,09	0,032	0,11	0,09
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,9864	16,1739	72,33	4,934	80,87	72,33
			22,3612	100,00		111,80	100,00
CATIONI	K . . . . .	0,1850	4,7310	21,16	0,925	23,65	21,16
	Na . . . . .	0,2700	11,7400	52,50	1,350	58,70	52,50
	Ca . . . . .	0,01448	0,7222	3,23	0,072	3,61	3,23
	Mg . . . . .	0,06280	5,1680	23,11	0,314	25,84	23,11
			22,3612	100,00		111,80	100,00
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .		0,0104			0,052		
Total . . . . .		1,78384			8,920		
Subst. fixe la 180°C . . . . .		1,263					
Alcalinitate totală . . . . .		16,0 cmc n/l					



TABELUL 28  
Analiza nămolului dela Lețcani

1. Analiza fizică		2. Analiza mecanică (Repartizarea particulelor după diametru)	
		Diametru	La 100 g nămol anhidru
Densitatea 15/15 . . . . .	1,395		
Capacitatea de absorbție pentru apă . . . . .	168,3 g%		
Coeficientul de repartitie . . . . .	3,35		Nisip:
Greutatea unui litru de nămol saturat . . . . .	1562 g	2—1 mm	1,26 %
Volumul de sedimentare . . . . .	3,6 cmc	1—0,5 mm	2,56 %
		0,5—0,3 mm	1,30 %
		0,3—0,1 mm	12,38 %
		0,1—0,05 mm	6,50 (calculat)
			24,00 %
			Părți Fine:
Reziduu fix al probei examinate . . . . .	34,44 g%		
Viteza de propagare a căldurii p. 6, 5 cm . . . . .	7'30"	50μ—20μ	11,70 %
(In raport cu apa distilată această viteză este de 7,3 ori mai mică) . . . . .		(0,05—0,02 mm)	36,30 %
		20μ—2 μ	28,00 %
		sub 2 μ	76,00 %
Timpul necesar p. scoborirea temper. dela 18° la 17° C . . . . .	12'50"	Total:	100,00
(Pentru apa distilată 3',15")			
Timpul necesar p. regularizarea pierderii căldurii	39'		
Unghiul de înclinare al curbei logaritmice de răcire . . . . .	17°,10		
(Pentru apă distil. 39°,40')			
Radioactivitatea p. 1 kg nămol umed . . . . .	0,98 u. M. sau 13,93 mmC (?)		

## 8. STRUNGA

Băile Strunga sunt situate în raza comunei Strunga, în partea de N a fostului jud. Roman, la marginea pădurii seculare cu același nume, pe coasta de E a Dealului Strunga, la 100 m depărtare de satul Strunga. Altitudinea este de 230 m. Apele acestea au fost cunoscute printre cele dintâi din țară.



Ele ar fi fost descoperite, în 1828, de către armatele rusești în trecerea lor spre Turcia; cu această ocazie s'au vindecat de reumatism, boli de piele și alte aprinderi vechi mulți soldați ruși.

În 1830 se formează o comisie prezidată de dr. ZOTTA, însărcinată cu analiza acestor ape.

În 1837, C. NEGRUZZI în scrisoarea I spune: « Nu departe de Târgul Frumos sunt Băile Strunga, de însemnat folos la felurite boale; ele sunt însă ne-

TABELUL 29

Izvorul		Nr. 1 dela Strunga			Nr. 2 dela Strunga		
Analiza de		dr. STENNER în 1856			dr. SALIGNY în 1893		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0097	0,274	1,16	0,0138	0,388	1,31
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,4578	9,531	40,48	0,4775	9,942	33,62
	SH . . . . .	—	—	—	0,0030	0,092	0,31
	S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	—	—	—	0,0198	0,353	1,20
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,8383	13,741	58,36	1,1467	18,796	63,56
			23,546	100,00		29,571	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,3236	14,069	59,75	0,5077	22,075	74,65
	K . . . . .	—	—	—	0,0237	0,606	2,05
	Ca . . . . .	0,0657	3,277	13,92	0,0414	2,066	6,99
	Mg. . . . .	0,0649	5,337	22,67	0,0577	4,746	16,05
	Fe . . . . .	0,0241	0,863	3,66	0,0022	0,078	0,26
			23,546	100,00		29,571	100,00
SiO <sub>2</sub> . . . . .		0,0040			0,0093		
Materii organ. . . . .		urme			0,0276		
CO <sub>2</sub> liber . . . . .		0,4420					
SH <sub>2</sub> liber . . . . .		0,0020			0,0769		
Total . . . . .		2,2321			2,4073		
Temperatura . . . . .		11,5°C			apa 8°—12°R; aerul 17°R		
Densitatea . . . . .		1,001519			1,001334		
Radioactivitatea . . . . .		Izv. I băi I = 0,276 × 10 <sup>-8</sup> ; Izv. II băi I = 0,24 × 10 <sup>-8</sup> ; Izv. Feruginos I = 0,310 × 10 <sup>-8</sup> (HURMUZESCU și PATRICIU în Sept. 1907).					
Caracterizare: ape alcaline, sulfatate și sulfuroase, cu concentrație foarte mică.							

Dr. S. KONYA în 1889 a găsit următoarele date:

Izv. Nr. 1 Temp. 13°C (aerul 21°C) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,0086 SH<sub>2</sub>=0,00811 g la litru  
 Izv. Nr. 2 Temp. 13°C (aerul 21°C) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,0036 SH<sub>2</sub>=0,14217 g la litru  
 Izv. Nr. 3 Temp. 13°C (aerul 21°C) SH<sub>2</sub>=0,06411 g la litru  
 Izv. Nr. 4 Temp. 13°C (aerul 21°C) SH<sub>2</sub>=0,14360 g la litru



îngrijite. Pătimașul nu numai că nu găsește îndemănările trebuitoare dar e nevoit să-și facă și casă de locuit ».

Sunt 11 izvoare, dintre care mai principale:

Izvorul Nr. 1	întrebuințat pentru cură internă.
» » 2	« La Păr » întrebuințat pentru băi.
» » 3	neîntrebuințat
» » 4	} întrebuințate pentru băi
» » 5	
» » 6	
» » 7	întrebuințat ca apă potabilă.

În afară de acestea, mai sunt și alte izvoare cu ape feruginoase. Au fost analizate în 1834 de dr. ZOTTA și farmacist ABRAHAMFI, apoi în 1856 de dr. STENNER, de dr. KONYA în 1889 și de dr. A. O. SALIGNY în 1893.

În tabelul 29 dăm analizele cunoscute.

În 1949 ni se face cunoscut că băile din Strunga nu mai funcționează din 1939, instalațiile fiind ruinate.

Izvoarele minerale dela Strunga nu sunt studiate din punct de vedere farmacodinamic.

Sunt utilizate încă de mult, sub formă de băi, în diferite dermatoze, în sifilis, în gută, în afecțiuni ale nervilor periferici, (nevrite și în special sciatica), în scrofuloză, iar în cura internă, în laringite și traheo-bronșite cronice, precum și în diateza artritică.

#### 9. TOMEȘTI (DEALUL LUI MIRON)

În apropierea comunei Tomești, situată spre SE de orașul Iași, pe coasta piscului Miron din Dealul Blănarului, se găsește o fântână cu apă minerală.

Această apă a fost analizată în anul 1851 de către dr. AN. FĂTU împreună cu farmacistul V. SCHLEIDER, exprimând rezultatele în grane, raportate la 7680 grane apă.

Dăm în tabelul 30 rezultatele analizei chimice recalculat pentru 1000 g apă.

Este o apă minerală, care ar merita să fie studiată din punct de vedere farmacodinamic.

Ar putea fi utilizată cu folos, în afecțiuni catarale ale traiectului gastro-intestinal, în gastritele acide, în afecțiuni ale ficatului și ale căilor biliare, precum și în anume maladii de nutriție, ca diabetul zaharat, gută și obezitate.



Tot în această comună se mai citează și alte fântâni, obținute prin sondaje cu ape sulfuroase concentrate și cu debit mare.

TABELUL 30

Proveniența apei		Fântâna din Dealul lui Miron, din Comuna Tomești		
Analiza de		dr. FĂTU și farm. V. SCHLEIDER în 1851		
La 1000 g apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,7898	22,273	20,27
	SO <sub>4</sub> . . . . .	3,5218	73,325	66,75
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,8701	14,261	12,98
			109,859	100,00
CATIONI	Na . . . . .	2,1988	95,598	87,02
	Ca . . . . .	0,1830	9,133	8,31
	Mg . . . . .	0,0625	5,128	4,67
			109,859	100,00
SiO <sub>2</sub> . . . . .		0,1081		
Total . . . . .		7,7341		
Temperatura . . . . .		apa 10°R (12,5°C); aerul 12°R (15°C)		
Caracterizare: apă minerală sulfatată, sodică, cu concentrație mijlocie.				

## 10. VĂILUȚA

În această localitate, la o altitudine de 110 m, situată la NW de Iași, se află un izvor cu apă minerală, descoperit în 1836 și descris de dr. C. VĂRNAV în «*Albina Românească*» Nr. 47 din 1838, precum și în «*Gazeta Transilvaniei*» din același an.

Apa acestui izvor a fost analizată în 1837 de farmacistul A. ABRAHAMFI, apoi în 1853 de dr. STENNER și în 1870 de dr. S. KONYA. Acest izvor este descris și de dr. AN. FĂTU.

În tabelul 31 dăm analizele acestei ape.

Nu a fost studiată din punct de vedere farmacodinamic.

Având în vedere compoziția și concentrația sa mijlocie, ar putea să fie o apă cu acțiuni curative multiple și utile.



TABELUL 31

Izvorul Văiluța (Iași)								
Analiza de		ABRAHAMFI (1837)		dr. STENNER (1853)		dr. S. KONYA (1870)		
La 1000 g apă		Grame	Milivali	Grame	Milivali	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,6766	19,082	0,1340	3,780	0,1147	3,236	2,44
	SO <sub>4</sub> . . . . .	1,3433	27,968	6,3935	133,114	5,6846	118,356	89,09
	NO <sub>3</sub> H . . . . .	—	—	—	—	urme	—	—
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	—	—	—	—	0,0005	0,011	0,01
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,6255	10,252	0,8892	14,574	0,6859	11,243	8,46
			57,302'		151,468		132,846	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,9575	41,631	2,6203	113,924	1,8605	80,891	60,89
	K . . . . .	—	—	0,0395	1,010	0,0106	0,270	0,20
	Li . . . . .	—	—	urme	—	0,0004	0,053	0,04
	NH <sub>4</sub> . . . . .	—	—	urme	—	0,0001	0,003	—
	Ca . . . . .	0,2299	11,471	0,4405	21,981	0,3261	16,270	12,25
	Mg . . . . .	0,0511	4,200	0,1738	14,294	0,4291	35,290	26,56
	Sr, Ba . . . . .	—	—	—	—	urme	—	—
	Fe . . . . .	—	—	0,0072	0,259	0,0005	0,019	0,02
	Mn . . . . .	—	—	—	—	0,0001	0,003	—
	Al . . . . .	—	—	—	—	0,0004	0,047	0,04
			57,302		151,468		132,846	100,00
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0500			0,0130		0,0082		
Subst. organ. . . . .	—			—		0,0868		
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	—			—		0,0919		
Total . . . . .	3,9339			10,7110		9,3004		
Densitatea . . . . .	—			1,00903		1,00811		
Temperatura . . . . .	—			—		11°C în Iulie		
Caracterizare: apă minerală sulfatată, sodică și magneziană, cu concentrație mijlocie.								

## B) LOCALITĂȚI CU APE MINERALE NEANALIZATE SAU NUMAI SUMAR ANALIZATE

În regiunea Iași se mai semnalează și următoarele localități cu izvoare de ape minerale neanalizate sau numai sumar analizate:

*Bârnova* (sat), ce ține de comuna Bucium, situată spre SE de Iași, (vezi mai jos Piciorul Lupului).

*Bucium* (comuna) (vezi mai jos Socola).

*Bohotineanu*, lângă Iași, pe D. Galata, cu un izvor (astăzi astupat) de apă amară, care conține sulfat de magneziu și sulfat de sodiu, analizat sumar de ABRAHAMFI.



*Căuțișeni* (sat), ce ține de comuna Negri, situată la S de Roman, cu o fântână de apă minerală feruginoasă, în apropiere de satul Berbiceni. Izvorul este citat de dr. TH. CODRESCU în *Mozaicul istoric și literar*, Iași 1876, iar analiza este dată de dr. STENNER. El dă următoarele rezultate:

Densitatea . . . . .	1,0049
Sulfat de sodiu și aluminiu . . . . .	0,481 ‰
Clorură de sodiu . . . . .	0,041 ‰
Carbonat de calciu și magneziu . . . . .	0,130 ‰
Carbonat protoxid de fer . . . . .	0,029 ‰
Carbonat de sodiu . . . . .	0,200 ‰
Acid carbonic ca bicarbonați . . . . .	0,304 ‰

*Cornești* (sat), ce ține de comuna Miroslava, situată la SW de Iași, cu un izvor de apă alcalină.

*Crivești* (sat), la NW de comuna Strunga, cu un izvor de apă feruginoasă.

*Galata*, lângă Iași. Analiza sumară făcută de V. DUMITRIU în 1914 asupra unui izvor alcalin a dat: reziduu fix 0,7510; Cl 0,0492; SO<sub>4</sub> 0,0150; Ca 0,0510; Mg 0,1001; Na+K 0,1106; acid carbonic 0,4241 g la litru.

*Gănești* (sat), (vezi Recea).

*Hârlău-Dolhasca*. În 1949, pe șoseaua ce merge dela Hârlău la Dolhasca, la locul zis Șapte Izvoare, ni s'a comunicat că se găsesc izvoare cu ape sulfuroase.

*Iași*. Farmacistul chimist S. KONYA menționează într'o lucrare a sa că o parte din fântânile orașului Iași (din spre Copou) au o apă minerală amară, ce conține 1,5 g sulfat de magneziu.

*Miroslava* (vezi Cornești).

*Negrești*. Din analiza executată în 1906 de V. DUMITRIU, rezultă că o probă din izvorul necaptat pe locul lui C. Stoicescu conține: ClNa 0,0170, CO<sub>3</sub>Ca 0,1864, CO<sub>3</sub>Mg 0,1545, CO<sub>3</sub>Na<sub>2</sub> 0,0712, SO<sub>4</sub>Na<sub>2</sub> 0,0346, NO<sub>3</sub>Na 0,0222, SiO<sub>2</sub> 0,0014 g la litru. Reziduu fix = 0,5048 g. Temp. la izvor 13° C. Duritatea calculată 21,8 grade germane. Apa este neminerală.

*Piciorul Lupului*, la locul numit Carpeni în Tinoasa, în apropiere de orașul Iași, izvor cu apă feruginoasă analizată de dr. FĂTU și farmacist SCHLEICHER în 1850, care au găsit la 7680 g apă: CO<sub>3</sub>Fe 0,417 g; CO<sub>3</sub>Ca 0,167 g și Cl<sub>2</sub>Ca 0,250 g. În jurul izvorului este un depozit de oxizi de fier. Debit 150 litri pe oră.

*Recea*, localitate ce ține de satul Gănești, la SE de comuna Buznea, situată la W de Iași și la S de Tg. Frumos, cu un izvor de apă sulfuroasă.

*Repedea*, localitate lângă Iași, cu un izvor de apă sulfuroasă, situat pe coasta de NW și aproape de vârful D. Repede, precum și cu un stabiliment de băi și de hidroterapie, înființat de Aga dr. VĂRNAV. Stabilimentul de hidroterapie a fost cel dintâi stabiliment din Modova, înzestrat cu toate aparatele necesare pentru cura Prysnitz, precum și pentru băi de aburi. Astăzi (1945) acest stabiliment este închis.



*Socola* (sat), ce ține de comuna Bucium, în podgoriile Bârbovei, sub Pietrărie, cu un izvor a cărui apă a fost analizată în 1870 de TH. STENNER, care a găsit pentru o oca de apă: 0,089 g carbonat de fier, 0,063 g sesquioxid de fier, 0,181 g carbonat de calciu, precum și urme de aluminiu, magneziu și acid silicic.

*Vășcani* (comună), situat la SE de Fălticeni, cu un izvor de apă sulfuroasă, citat de AN. FĂTU, după indicațiunile montanistului Mihalecu de Hodocin.

#### IV. REGIUNEA BACĂU

##### A) LOCALITĂȚI CU IZVOARE DE APE MINERALE ANALIZATE

În regiunea Bacău se cunosc următoarele localități cu izvoare de ape minerale analizate: Băile Bălțătești, Borca, Broșteni, Ghimeș, Grozești, Hangu, Hârja, Iapa, Mânăstirea Neamț, Moinești, Oglinzi, Piatra Neamț, Poduri, Sărata, Slănic, Târgul Ocna, Tazlău și Vânători-Neamț.

##### 1. BĂILE BĂLȚĂTEȘTI

Aceste băi sunt situate la marginea satului cu acelaș nume, pe partea dreaptă a P. Sărata și spre N de orașul Piatra Neamț. Sunt așezate într'un parc înconjurat de munți cu plantație de brazi. Altitudine 475 m.

Se poate ajunge cu trenul până la orașul amintit, iar de acolo cu trăsuri și autobuze. Locuințe se găsesc în hoteluri, vile și în casele sătenilor din apropiere.

*Istoric.* Izvoarele de ape minerale din această localitate sunt cunoscute din timpuri destul de vechi, sub numele de Fântânele de Slatină Rea, denumire ce se mai păstrează și astăzi printre locuitori. Ele au fost îngrijite și deschise pentru prima dată în anul 1810. Se cunoșteau pe atunci trei izvoare mai însemnate și s'au construit atunci în apropierea izvorului principal două barăci mari de lemn, prevăzute cu câte o cadă pentru băi.

În 1856, TH. STENNER analizând aceste ape găsește izvoare pe care le numerează astfel:

Izvorul Nr. 1 care se adună într'o fântână adâncă de 2,6 m, largă de 2,6 m și a cărei apă este cea mai mineralizată.

Izvorul Nr. 2 izvorește din grădina Cosacului; este situat la vreo 5 minute depărtare mai la S de izvorul principal.

Izvorul Nr. 3 se află la o depărtare de circa 5 minute de Izvorul Nr. 2. Ceva mai la S se află Izvorul Nr. 4 și Nr. 5. Toate aceste cinci izvoare se află pe malul drept al P. Sărat, iar Izvorul Nr. 6 este situat pe malul stâng al P. Sărat, la o depărtare de circa jumătate de oră spre S de Izvorul Nr. 1.

În 1870, stabilimentul acestor băi era alcătuit dintr'o clădire de lemn cu 24 camere, în formă de potcoavă, cu 6 cabine pentru băi și 6 bucătării. În 1878, aceste băi trec sub conducerea dr. CANTEMIR care, în 1884, însărcinează



pe dr. S. KONYA cu analiza apelor celor patru izvoare situate în apropierea șoselei naționale.

În 1893 dr. Cantemir făcuse la băile Bălțătești o instalație cu adevărat europeană. S'au făcut apoi instalații moderne atât pentru cura externă cu apele primelor trei izvoare, cât și pentru cura internă, care se face cu apa dela izvorul Nr. 4 (Cuza Vodă), mai puțin mineralizată decât apa celorlalte izvoare.

Aceste ape au fost analizate de către I. CIHAC și FRANZ HUMPEL (1839), dr. STENNER (1856), dr. S. KONYA (1884) și A. BERNAD (1886).

Tabelele 32 și 33 conțin rezultatele analitice ale apelor acestor izvoare, după S. KONYA și A. BERNAD, cu excepția Izvorului Independența (Nr. 2), a cărui apă a fost analizată numai sumar, având  $D = 1,195$ , temperatura =  $9^{\circ} \text{C}$  ( $3^{\circ} \text{C}$  a aerului), iar compoziția chimică asemănătoare cu aceea a apei Izvorului Nr. 1.

TABELUL 32

Proveniența apei		Izvorul Nr. 1 sau Izvorul Cneazului					
Analiza de		S. KONYA			A. BERNAD		
Data analizei		Octombrie 1884			1886		
		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	143,8438	4056,5	87,8	144,9628	4088,1	87,6
	Br . . . . .	0,0660	0,8	—	0,3046	3,8	0,1
	I . . . . .	—	—	—	0,1086	0,8	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	26,9712	561,5	12,2	27,6095	574,8	12,3
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,0669	1,1	—	0,0378	0,6	—
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0033	0,1	—	0,0043	0,1	—
		4620,0		100,0		4668,2	100,0
CATIONI	Na . . . . .	96,7680	4207,3	91,0	97,4887	4238,6	90,8
	K . . . . .	0,1307	3,3	0,1	0,1966	5,0	0,1
	Ca . . . . .	0,3765	18,8	0,4	0,3947	19,7	0,4
	Mg . . . . .	4,7403	390,3	8,5	4,9192	404,5	8,7
	Fe . . . . .	0,0063	0,2	—	0,0017	0,1	—
	Mn . . . . .	—	—	—	0,0050	0,2	—
	Al . . . . .	0,0006	0,1	—	0,0012	0,1	—
		4620,0		100,0		4668,2	100,0
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0064				0,0052		
Subst. organ . . . . .	0,0166				0,0136		
Total . . . . .	273,0026				276,0535		
Temperatura . . . . .	7°C				—		
Densitatea . . . . .	1,2206				1,2338		
Radioactivitatea . . . . .	0,012 mmC (GIURGEA 1914) I = $0,128 \times 10^{-3}$ (HURMUZESCU și PATRICIU 1908)						
Caracterizare: apă minerală clorosodică, iodurată, foarte concentrată.							



TABELUL 33

Izvorul		Nr. 3			Nr. 4 Cuza-Vodă		
Analiza de		S. KONYA					
Data analizei		20 Octombrie 1884					
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	154,7253	4363,375	87,69	8,7382	246,425	78,78
	Br . . . . .	0,0782	0,978	0,02	0,0094	0,117	0,04
	SO <sub>4</sub> . . . . .	29,2034	608,025	12,21	2,5872	53,867	17,22
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,2219	3,636	0,07	0,7549	12,373	3,96
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0243	0,507	0,01	—	—	—
			4976,521	100,00	—	312,782	100,00
CATIONI	Li . . . . .	—	—	—	urme re- dozabile	—	—
	Na . . . . .	103,5064	4500,279	90,44	6,0604	263,495	84,24
	K . . . . .	0,1702	4,354	0,10	0,1040	2,660	0,85
	Ca . . . . .	0,2983	14,883	0,29	0,3504	17,485	5,59
	Mg . . . . .	5,5461	456,093	9,16	0,3539	29,101	9,30
	Sr . . . . .	—	—	—	urme re- dozabile	—	—
	Fe . . . . .	0,0042	0,150	—	0,0011	0,041	0,02
	Al . . . . .	0,0069	0,762	0,01	—	—	—
		4976,521	100,00	—	312,782	100,00	
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0090				0,0319		
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	—				0,0053		
CO <sub>2</sub> în bicarbonați . . . . .	—				0,2785		
Subst. organ . . . . .	0,0233				0,0362		
Total . . . . .	293,8175				19,3114		
Temperatura . . . . .	6,5°C			7°C			
Densitatea . . . . .	1,2033			1,0148			
Caracterizare :	Apă clorosodică, cu concentrație foarte mare.			Apă clorurată, sulfată, cu concentrație mijlocie.			

Din apele acestor izvoare se extrag prin evaporare două feluri de sare: una de culoare cenușie, cu denumirea de: «sare minerală de Băltătești pentru băi», și alta cristalină: «sare atermală de Băltătești», cu efect purgativ, fiind foarte bogată în sulfat de sodiu (SO<sub>4</sub>Na<sub>2</sub>), cu următoarea analiză:

*Sare purgativă*  
Analiza de A. BERNAD (1886)

Apă de cristalizare . . . . .	55,490 g	%
SO <sub>4</sub> Na <sub>2</sub> . . . . .	43,550 g	%
ClNa . . . . .	0,880 g	%
CO <sub>3</sub> Na <sub>2</sub> . . . . .	0,060 g	%
Total:	99,980 g	%



Analizele chimice ale sării de Bălătești pentru băi, extrasă din apele izvoarelor Nr. 1 și Nr. 3, precum și ale sării purgative extrasă din izvorul Cuza-Vodă, au fost făcute și de Laboratorul de Chimie medicală din Iași în 1910, care a găsit următoarele rezultate:

*Sare de Bălătești pentru băi*

(din apa Izvorului Nr. 1  
și a Izvorului Nr. 3)

Apă . . . . .	1,6050 g %
ClNa . . . . .	80,5126 g %
ClK . . . . .	8,0471 g %
Cl <sub>2</sub> Mg . . . . .	1,6357 g %
SO <sub>4</sub> K <sub>2</sub> . . . . .	5,9625 g %
SO <sub>4</sub> Ca . . . . .	0,6299 g %
SO <sub>4</sub> Mg . . . . .	1,4133 g %
Subst. insolubile . . . . .	0,1511 g %

Total: 99,9572 g %

*Sare purgativă*

(din apa Izvorului Cuza-Vodă)

Apa de cristalizare . . . . .	54,4060 g %
SO <sub>4</sub> Na <sub>2</sub> . . . . .	38,7082 g %
SO <sub>4</sub> K <sub>2</sub> . . . . .	6,5767 g %
SO <sub>4</sub> Mg . . . . .	0,1043 g %
SO <sub>4</sub> Ca . . . . .	0,0825 g %
Cl <sub>2</sub> Mg . . . . .	0,0079 g %
ClNa . . . . .	0,1323 g %

Total: 100,0179 g %

În anul 1949, Comitetul Provizoriu al jud. Neamț a luat măsuri pentru refacerea și amenajarea băilor Bălătești, desfășurând bazinul și fântânile prin curățirea mălului, precum și refăcând cabinele de băi, pentru a fi folosite de oamenii muncii.

O analiză recentă (Noembrie, 1950) a apei din fântâna băilor Bălătești o dăm în tabelul 34.

Apele dela Bălătești au fost studiate din punct de vedere farmacodinamic.

Izvoarele Nr. 1 și Nr. 3 se pot utiliza în cură externă sub formă de băi, cu indicațiile generale ale apelor clorurate, concentrate.

Izvorul Nr. 4 sau Cuza-Vodă este o apă clorurată, sulfată, sodică, hipertonică, care, administrată în cura internă, excită secreția gastrică (COCIAȘU), grăbește tranzitul gastro-intestinal (COCIAȘU și BANU) și scade secreția biliară.

Poate fi deci utilizată în tratamentul constipației obișnuite, asociată cu o scădere a secreției gastrice, în constipațiile acute, în congestiile hepatice sau cerebrale, în scop de derivație și în cura de repaus a căilor biliare.

Sarea pentru băi are aceleași indicații ca ale sărurilor similare și anume sub formă de aplicații locale, la afecțiunile dureroase abdominale (periviscerite), afecțiuni utero-anexiale.

Sarea purgativă se utilizează în caz de constipații acute.



TABELUL 34

Proveniența apei		Fântâna băilor Bălțătești		
Data luării probei		10 Noembrie 1950		
Analiza de		V. CRASU		
La 1 kg apă		Grame	Milivali	Procente
ANIONI	Cl . . . . .	28,1453	793,72	86,80
	Br . . . . .	0,0180	0,225	0,03
	SO <sub>4</sub> . . . . .	5,4010	112,45	12,30
	NO <sub>3</sub> . . . . .	0,0341	0,55	0,06
	NO <sub>2</sub> . . . . .	0,0006	0,013	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,4539	7,44	0,81
			914,398	100,00
CĂTIONI	Na . . . . .	19,0982	830,358	90,81
	K . . . . .	0,1291	3,303	0,36
	Li . . . . .	0,0018	0,27	0,03
	NH <sub>4</sub> . . . . .	0,0040	0,221	0,03
	Ca . . . . .	0,3162	15,78	1,73
	Mg . . . . .	0,7803	64,17	7,01
	Fe . . . . .	0,0080	0,285	0,03
	Mn . . . . .	0,0003	0,011	—
			914,398	100,00
Acid metasilic SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .		0,0078		
Acid metaboric BO <sub>3</sub> H . . . . .		0,0176		
Bioxid de carbon liber CO <sub>2</sub> . . . . .		0,0440		
Total . . . . .		54,4602		
Densitatea la $\frac{20}{4}$ . . . . .		1,0411		
Temperatura apei . . . . .		4°C la luarea probei		
Captarea . . . . .		Puț adânc de 7 m, strat de apă 6 m		
Intrebuițări . . . . .		Băi contra reumatismului		
Caracterizare: apă minerală clorurată, sulfatată, sodică, magneziană și calcică, feruginoasă, cu concentrație mare.				

## 2. BORCA

Comuna Borca este așezată într-o regiune pitorească de brazi pe V. Bistriței, la o altitudine de 570 m.

Mai înainte ținea de fostul județ Suceava.

*Istoric.* Apele minerale dela Borca au fost descrise întâi în 1811 de dr. IGNATIE PLUSCHK într-o monografie, dând și analiza lor. Au mai fost analizate sumar în 1833 de A. ABRAHAMFI și în 1856 de dr. STENNER și SCHNELL. În



1845 s'au făcut câteva locuințe primitive, amenajându-se și drumurile care duc la această localitate.

Izvoarele ies dintr'o escavație formată natural într'un bloc, pe V. Borcei, la 4 km de gura ei, la poalele muntelui Budălacu.

Ele au mai fost captate și aveau un debit de 60 litri pe oră.

*Analize chimice.* Afară de analizele vechi incomplete, citate mai sus, aceste izvoare au fost analizate complet de A. BERNAD și C. I. ȘONȚU în 1886, ana-

TABELUL 35

Proveniența probei		Izvorul de Borvis sau Burcut din Borca					
Analiza de		A. BERNAD și C. I. ȘONȚU în 1886 controlată de V. T. GR NDEANU în 1895			V. CRASU în Februarie 1924		
Date socotite la		1 kg apă			1 litru apă		
		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl. . . . .	0,6682	18,844	20,83	0,7025	19,81	19,26
	I . . . . .	0,0018	0,014	0,01	—	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0638	1,328	1,47	0,0024	0,05	0,05
	NO <sub>2</sub> . . . . .	—	—	—	prezent	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	4,2883	70,289	77,69	5,0638	83,00	80,69
			90,475	100,00		102,86	100,00
CATIONI	Na . . . . .	1,7771	77,265	85,40	2,0297	88,25	85,80
	K . . . . .	0,0224	0,572	0,63			
	Ca . . . . .	0,1541	7,689	8,50	0,1699	8,48	8,24
	Mg . . . . .	0,0504	4,144	4,58	0,0733	6,03	5,86
	Fe . . . . .	0,0079	0,284	0,31	0,0028	0,10	0,10
	Mn . . . . .	0,0143	0,521	0,58	nedozat	—	—
	NH <sub>4</sub> . . . . .	—	—	—	absent	—	—
			90,475	100,00		102,86	100,00
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0492			0,0432			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	0,8098			0,7785			
Total . . . . .	7,9073			8.8661			
Densitatea . . . . .	1,006						
Temperatura . . . . .	apa 7,5°C; aerul 4°C						
Radioactivitatea . . . . .	1,36 mmC (EM. GIURGEA 1914—1915)						
Debitul . . . . .	60 litri/oră						
Caracterizare:	Apă slab clorosodică, iodurată, alcalină, carbogazoasă, cu concentrație mică.				Apă slab clorosodică, alcalină, carbogazoasă, cu concentrație mică.		

lize controlate de V. T. GRINDEANU în 1895. O analiză mai recentă a fost făcută de V. CRASU.

În tabelul 35 dăm aceste analize.

În anul 1949 ni s'a comunicat că la Borca, pe lângă cele două izvoare de borviz de pe V. Borca, se mai găsesc, în satul numit Sabasa, trei izvoare la suprafață, cu apă de pucioasă, și două izvoare, tot la suprafață, cu apă sărată (Slatina).

Apa numită Borviz de Borca nu a fost studiată încă din punct vedere farmacodinamic. Fiind o apă alcalină, clorurată, carbogazoasă, ar putea fi utilizată în gastritele hipo- sau anacide, în atoniile ușoare ale stomacului, ca apă de masă și în curele de diureză.

### 3. BROȘTENI

Această localitate este situată în partea de NW a Raionului Ceahlău, pe valea râului Bistrița. Altitudinea 630 m.

În această localitate se menționează izvoare cu ape minerale carbonatate, carbogazoase, și anume: unul numit izvorul Broșteni, care este situat pe malul stâng al Bistriței, altul pe V. Negrișoarei, la Mârca, și un altul, pe V. Neagră, la Poiana Vinului; de asemenea și alte patru izvoare cu ape minerale sulfuroase și anume: unul situat lângă Lungeni, altul pe P. Holdița, un altul pe P. Pusdra și al patrulea pe P. Cotârğașul.

Din toate aceste izvoare numai trei au fost analizate.

În tabelul 36 sunt date rezultatele acestor analize.

Apa de Broșteni a fost studiată aproape complet din punct de vedere farmacodinamic.

S'a stabilit astfel că exercită o acțiune excito-secretorie asupra mucoasei gastrice (COCIAȘU), cât și asupra motilității gastrice (COCIAȘU și BANU); exercită o acțiune inhibitoare asupra secreției biliare, fluidificând însă bila secretată sub influența sa (COCIAȘU); mărește diureza apoasă, cât și mai ales cea moleculară (COCIAȘU) și scade uricemia și glicemia normală și cea patologic crescută (COCIAȘU, HAGI-PARASCHIV, S. VASILESCU).

Apa acestui izvor ar putea fi deci indicată în gastritele cronice, hipo- sau anacide, în atonia gastrică ușoară, în cura de repaus a căilor biliare; în caz de colecistită simplă sau calculoasă; în curele de diureză, mai ales în litiaza oxalică și chiar urică; în diateza urică, în glicozuriile simple sau chiar în diabetul zaharat, fără denutriție.

Din cauza gustului său plăcut, apa acestui izvor ar putea fi utilizată și pentru masă.



TABELUL 36

Izvorul /		Broșteni			Broșteni (un nou sondaj)			Broșteni (sonda Nr. 2) apă zisă sulfuroasă		
Analiza de		A. HAGI PARASCHIV			V. CRASU			V. CRASU		
Data analizei		Noembrie 1930			Decembrie 1932			Februarie 1933		
La litru apă		Gram.	Milivali	%	Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . .	0,0132	0,371	1,26	0,0780	2,20	3,59	0,0497	1,40	5,78
	F' . . .	—	—	—	—	—	—	urme	—	—
	SO <sup>''</sup> 4 . . .	0,0133	0,276	0,93	urme	—	—	urme	—	—
	CO <sub>3</sub> H' . . .	1,7606	28,857	97,81	3,5996	59,00	96,41	1,3908	22,80	94,22
			29,504	100,00		61,20	100,00		24,20	100,00
CATIONI	Li . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Na . . .	0,0420	1,825	6,18	0,2522	10,97	17,93	0,2281	9,92	40,99
	K . . .	0,0073	0,186	0,63	0,0332	0,85	1,39	—	—	—
	Ca . . .	0,2248	11,218	38,02	0,4695	23,43	38,28	0,1617	8,07	33,35
	Mg . . .	0,1971	16,211	54,95	0,3156	25,95	42,40	0,0755	6,21	25,66
	Fe . . .	0,0018	0,064	0,22	depus	—	—	—	—	—
			29,504	100,00		61,20	100,00		24,20	100,00
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . .		0,0469			0,0923			nu s'a dozat		
CO <sub>2</sub> liber . . .		3,0481			1,3000			mare cantitate (nedozat)		
Total . . .		5,3551			6,1404			—		
Subst. fixe . . .		1,3900			3,0470			1,2740		
Temperatura . .		7,5°C								
Densitatea 15/15		1,0015								
Reacția pH . . .		6,6								
Caracterizare: ape minerale bicarbonatate, sodice, calcice și magneziane, carbogazoase, cu concentrație mică.										

## 4. GHIMEȘ

Această localitate este situată în apropiere de granița dintre fostele județe Bacău și Ciuc, la NW de Tg. Ocna.

La Ghimeș cunoaștem izvorul dela Răchitiș, analizat de P. PETRESCU în fostul Institut Geologic și un alt izvor numit Ghimeș Nr. 2, a cărui apă a fost analizată de M. BALDOVIN în Laboratorul de Chimie al Municipiului București. Aceste analize sunt date la tabelul 37.



TABELUL 37

Izvorul		Dela Răchitiș-Ghimeș			Ghimeș Nr. 2		
Analiza de		P. PETRESCU			M. BALDOVIN		
Data analizei		20 Iulie 1936			anul 1936		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	36,5682	1031,238	99,57	0,0070	0,20	3,11
	Br . . . . .	0,0154	0,192	0,02	—	—	—
	I . . . . .	0,0059	0,047	—	urme	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	absent	—	—	0,0456	0,95	14,75
	NO <sub>3</sub> . . . . .	0,0234	0,378	0,04	—	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,2376	3,885	0,37	0,3227	5,29	82,14
			1035,740	100,00		6,44	100,00
CATIONI	Li . . . . .	—	—	—	urme	—	—
	Na . . . . .	16,2715	707,441	68,30	0,0407	1,77	27,48
	K . . . . .	0,5422	13,867	1,34	0,0031	0,08	1,24
	NH <sub>4</sub> . . . . .	0,0619	3,431	0,33	—	—	—
	Ca . . . . .	5,4759	273,312	26,39	0,0599	2,99	46,43
	Mg . . . . .	0,4583	37,689	3,64	0,0195	1,60	24,85
	Fe . . . . .	absent	—	—	urme	—	—
			1035,740	100,00		6,44	100,00
SiO <sub>2</sub> . . . . .	—				0,0190		
SH <sub>2</sub> . . . . .	—				0,0170		
Total . . . . .	59,6603				0,5345		
Reziduu fix . . . . .					0,4140		
Caracterizare:	Apă clorosodică, relativ bogată în potasiu, bromo-iodurată, alcalino-teroză, cu concentrație mare.			Apă sulfuroasă, slab iodurată, foarte puțin mineralizată.			

Izvorul dela Răchitiș, a cărui apă clorurată, iodurată, bromurată concentrată, ar putea fi utilizată în cura externă sub formă de băi, fiind indicată în afecțiunile ginecologice, de natură inflamatorie, cronice, precum și în sechelele lor; în reumatismele cronice sau subacute; în periviscerite banale sau secundare peritonitelor tuberculoase; în caz de limfatism sau scrofulă la copii; în perioada terțiară a sifilisului și în diferite dermatoze, uscate și puțin iritabile.

Apa din izvorul Ghimeș 2, cu caracter oligometalic, s'ar asemăna cu apa de Olănești 24. Ar fi indicată, în primul rând, în cura de diureză, fie la catarele căilor urinare (pielite, pielo-nefrite, cistite), fie în caz de gravelă sau chiar litiază urinară, indiferent de natura calculilor. În al doilea rând, ar mai putea fi utilizată și în afecțiunile catarale ale căilor respiratorii superioare, în catarele tractului digestiv și în intoxicațiile cronice cu metale grele (mercur, plumb).



## 5. GROZEȘTI

Comuna Grozești este așezată într-o regiune muntoasă, pe malul stâng al Oituzului, la SW de Bacău și de gara Onești.

În această comună se găsesc numeroase izvoare minerale, printre care cităm următoarele:

TABELUL 38

Izvorul		Nr. 1 Grozești sub Muntele Pietrei		
Analiza de		P. PETRESCU		
Data analizei		Decembrie 1928		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,2338	6,59	31,80
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,1333	2,77	13,38
	SH . . . . .	0,0026	0,08	0,38
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,689	11,29	54,46
			20,73	100,02
CATIONI	Na . . . . .	0,2201	9,56	46,12
	K . . . . .	0,0041	0,10	0,50
	Li . . . . .	0,00016	0,02	0,10
	NH <sub>4</sub> . . . . .	0,0024	0,13	0,64
	Ca . . . . .	0,2086	10,41	50,20
	Mg . . . . .	0,0061	0,50	2,42
			20,72	99,98
	SiO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,0259		
	BO <sub>2</sub> H . . . . .	absent		
	CO <sub>2</sub> liber . . . . .	0,7836		
	SH <sub>2</sub> . . . . .	0,0139		
	Total . . . . .	2,32356		
Caracterizare: apă minerală sulfuroasă, bicarbonată, slab carbogazoasă, cu concentrație mică.				

La localitatea numită Hatmanul, în valea pârâiașului Puturosul, sunt izvoare feruginoase.

În valea P. Ghizunia, ape clorosodice, iodurate, congenere petrolului.

Pe Muntele Puturosul șase izvoare cu ape sulfuroase dulci, citate de SABBA ȘTEFĂNESCU în *Anuarul Biroului Geologic* din 1888; trei din ele alimentau o baie în localitate și au fost analizate de ABRAHAMFI.

La Herestrăul Grozești, L. MRAZEC citează un izvor sărat.

Sub Muntele Pietrei, lângă comuna Grozești, sunt trei izvoare ce apar din șisturi oligocene. Izvorul Nr. 1, adică cel mai apropiat de împrejmuirea fabricii de produse forestiere, a fost analizat complet de P. PETRESCU în 1928. Analiza acestei ape este dată în tabelul 38.



În afară de această analiză completă, apele izvoarelor din această localitate au mai fost analizate, însă incomplet, de WOLF în 1798, de ABRAHAMFI, de BERNAD în 1884 și 1886 și au fost citate de dr. FĂTU în lucrarea sa.

O analiză veche citată de ȘAABNER arată că a existat și un izvor cu acid carbonic, în care, la 100 palmace cubice de apă, s'au găsit 15,833 p. c. de acid carbonic; temperatura apei era de 8°R, iar a aerului 18°R. Greutatea specifică, 1,002.

Izvorul Nr. 1 (Sub muntele Pietrei) nu a fost încă studiat din punct de vedere farmacodinamic. Fiind însă o apă sulfuroasă, slab mineralizată, ar putea fi indicată în afecțiunile catarale ale căilor respiratorii, ale tractului digestiv, ale căilor biliare și ale căilor urinare, precum și în diferite maladii pe nutriție precum și în intoxicațiile cronice cu metale grele.

#### 6. HANGU

Comuna Hangu se află la NW de Piatra Neamț. Pe teritoriul acestei comune, la SW de satul Gura Hangu, se găsesc izvoare cu apă minerală bicarbonată, carbogazoasă, situate în interiorul unor păduri de brazi și frasini ce se întind la poalele Muntelui Ceahlău pe partea dreaptă a Pârâului Pintic și în imediata lui apropiere. Până în anul 1833 aceste izvoare, ale căror ape se scurg în P. Hangu, au fost cu totul necunoscute.

În 1853 dr. CAILLAT citează aceste izvoare într'un articol publicat în « *l'Union Médicale* » sub titlul « O călătorie medicală în Principatele Dunărene ». Printre aceste izvoare, două sunt mai însemnate, și anume: Izvorul Nr. 1, zis și « Burcutul din Arșița Crețului », a cărui apă iese din terenuri gresoase așezate sub culmile dinspre NE ale masivului stâncos al Ceahlăului, având un debit de 5 litri pe oră, precum și Izvorul Nr. 2, zis și « Burcutul Terjoasei », care iese din malul drept al Terjoasei, în Poiana Siarului.

Analizele acestor ape au fost făcute, în anul 1833, de farmacistul ANTON ABRAHAMFI, în 1853, de dr. CAILLAT și în 1856, de dr. TH. STENNER.

Tabelul 39 înfățișează rezultatele analizelor acestor ape.

Izvoarele din Hangu nu au fost încă studiate din punct de vedere farmacodinamic. Ar putea prezenta indicațiile generale ale apelor alcaline, feruginoase, carbogazoase.

#### 7. HÂRJA

Comună situată în regiune muntoasă, la SW de Bacău cu 14 izvoare clorodice iodurate, alcaline, slab sulfuroase, analizate de dr. A. BERNAD.

În 1950, s'a analizat la Comitetul Geologic, apa din sonda Nr. 501, cu rezultatele din tabelul 40,



TABELUL 39  
Hangu, rionul Ceahlău, reg. Bacău

Izvorul		Nr. 1 Arșița Crețului						Nr. 2 Burcutul Terjosei		
Analiza de		A. ARAHAM I			TH. STENNER			TH. STENNER		
Data analizei		1833			1856			1856		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . .	0,3167	8,932	20,37	0,0160	0,450	1,32	0,3685	10,392	22,20
	SO <sub>4</sub> . . .	0,2346	4,885	11,15	0,1191	2,480	7,25	0,0140	0,292	0,62
	CO <sub>3</sub> H . .	1,8318	30,025	68,48	1,9081	31,275	91,43	2,2039	36,124	77,18
			43,842	100,00		34,205	100,00		46,808	100,00
CATIONI	Na . . . .	0,4629	20,126	45,91	0,3807	16,551	48,39	0,8150	35,437	75,71
	K . . . .	—	—	—	0,0125	0,319	0,93	0,0162	0,415	0,89
	Ca . . . .	0,2265	11,300	25,77	0,2676	13,351	39,03	0,1604	8,005	17,10
	Mg . . . .	0,1483	12,192	27,81	0,0441	3,627	10,60	0,0340	2,796	5,97
	Fe . . . .	0,0063	0,224	0,51	0,0100	0,357	1,05	0,0043	0,155	0,33
			43,842	100,00		34,205	100,00		46,808	100,00
Al . . . . .	urme			urme			urme			
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . .	0,0580			0,0106			0,0033			
Rășini . . . .	0,0060			—			—			
Total . . . .	3,2911			2,7687			3,6106			
Temperatura . .	apa 6°R; aerul 15°R			apa 14,7°R (TH. STENNER) 20°C (CAILLAT)						
Densitatea . . .	1,003			1,0036			—			
CO <sub>2</sub> liber . . .	—			2,1800			2,0000			
Caracterizare: apă alcalină, feruginoasă, carbogazoasă, cu concentrație foarte mică.										



TABELUL 40

Proba de apă		Sonda Nr. 501, Hârja, adâncimea 1053—1189 m		
Analiza de		S. REPANOVICI în August 1950		
La 1 kg apă		Grame	Milivali	Procente
ANIONI	Cl . . . . .	14,1380	389,6600	97,92
	Br . . . . .	0,0124	0,1551	0,04
	I . . . . .	0,0040	0,0315	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,3772	7,8525	1,98
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,0155	0,2540	0,06
			397,9531	100,00
CATIONI	Na+K . . . . .	8,9840	390,6555	98,16
	NH <sub>4</sub> . . . . .	0,0102	0,5654	0,14
	Ca . . . . .	0,1072	5,3506	1,35
	Mg . . . . .	0,0168	1,3816	0,35
			397,9531	100,00
Oxizi de fier, etc. . . . .		0,0152		
SiO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> . . . . .		0,0195		
Total . . . . .		23,7000		
Reziduu fix la 180° C . . . .		24,0000		
<b>Caracterizare: apă clorosodică, bromiodată, slab sulfată, cu concentrație mare.</b>				

## 8. IAPA

În mijlocul satului Iapa ce ține de comuna Calu-Iapa, ce se găsește aproape de comuna Rosnov, situată și ea spre SE de Piatra Neamț, se găsesc izvoare cu ape minerale. Izvoarele în număr de cinci se află așezate pe o pantă cu expoziție estică pe versantul stâng, la circa 200 m spre N de P. Iapa, în imediata lizieră a pădurii Bâtca.

Satul se află la o altitudine de 400 m, iar izvoarele se găsesc la o distanță de 1—2 m unul de altul. Aceste izvoare sunt captate sub formă de fântâni, nezidite, puțin adânci și acoperite cu capace de scânduri. Apa curge din ele la suprafața solului într'un șanț, de unde se varsă în P. Iapa.

Probele de apă din cele cinci izvoare recoltate în ziua de 25 Iulie 1938, precum și proba de apă recoltată în ziua de 26 Februarie 1939 dintr'un alt izvor situat în punctul numit Slatina, din satul Iapa, au fost luate de medicul circumscripției Tazlău, și trimise la analiză de către Vasile Albet.

Analizele s'au făcut de V. CRASU. Probele de apă luate din Izvoarele Nr. 1—5 fiind foarte asemănătoare între ele, s'au analizat complet numai probele luate din Izvorul Nr. 1 și din Izvorul « Slatina », celelalte izvoare fiind analizate



TABELUL 41

Izvorul		Nr. 1			« Slatina »		
Analiza de		V. CRASU					
Data analizei		25 Iulie 1938			26 Februarie 1939		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	65,2464	1840,00	99,78	9,8579	278,00	94,7
	Br . . . . .	0,0320	0,40	0,02	urme	—	—
	I . . . . .	0,0051	0,04	—	0,0002	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	absent	—	—	urme	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,2257	3,70	0,20	0,9334	15,30	5,2
			1844,14	100,00		293,30	99,9
CATIONI	Na . . . . .	31,1015	1352,24	73,33	6,5359	284,17	96,8
	K . . . . .	0,1672	4,28	0,23	0,0234	0,60	0,2
	NH <sub>4</sub> . . . . .	0,0972	5,40	0,29	0,0119	0,66	0,2
	Ca . . . . .	8,2451	411,43	22,31	0,0914	4,56	1,6
	Mg . . . . .	0,8449	69,48	3,77	0,0428	3,52	1,2
	Fe . . . . .	0,0363	1,30	0,07	urme	—	—
	Mn . . . . .	0,0003	0,01	—	—	—	—
			1844,14	100,00		293,51	100,00
	SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0124	—	—	urme	—	—
	SH <sub>2</sub> (dozat în labor.) . . . . .	—	—	—	0,0055	—	—
	CO <sub>2</sub> liber . . . . .	0,1760	—	—	—	—	—
	Subst. organ. . . . .	urme de	hidrocarburi, etc.	—	—	—	—
	Total . . . . .	106,1901	—	—	17,5024	—	—
Temperatura . . . . .	apa 20° C; aerul 30° C			apa 10° C; aerul 10° C			
Debitul . . . . .	2.300 litri/24 ore						
Densitatea 15/15 . . . . .	1,0767						
Caracterizare:	Apă clorosodică, iodurată, bromurată și feruginoasă, lipsită de sulfazi, cu concentrație mare.			Apă clorosodică, slab iodurată și sulfurată, cu concentrație mare.			

numai sumar, găsindu-se următoarele rezultate, din care rezultă că apa Izvorului Nr. 5 este mai diluată.

La 1 l apă	Izv. Nr. 1	Izv. Nr. 2	Izv. Nr. 3	Izv. Nr. 4	Izv. Nr. 5
Cl	65,2464g	64,8918g	63,4734g	62,4096g	41,1336g
Br'	prezent	prezent	prezent	prezent	prezent
I'	0,0051g	0,0050g	0,0050g	0,0048g	0,0046g
SO <sup>''</sup> 4	absent	absent	absent	absent	puțin
Fe''	0,0363g	0,0500g	0,0270g	0,0580g	0,0050g
Alcalinitatea	2,4cm <sup>3</sup> N	2,8cm <sup>3</sup> N	2,0cm <sup>3</sup> N	2,4cm <sup>3</sup> N	3,8cm <sup>3</sup> N
Debit (litri în 24 ore)	2300	1600	1200	2500	5000
Temperatura	20° C	10° C	12° C	18° C	16° C



Dr. AN. FĂTU și Dr. C. I. ISTRATI citează un izvor de apă feruginoasă și sulfuroasă neanalizată, situat pe Valea Iepej.

Tabelul 41 conține analizele chimice ale apei Izvorului Nr. 1 și ale apei Izvorului numit Slatina.

Apa Izvorului Nr. 1, clorurată, iodurată, bromurată, foarte concentrată, poate fi utilizată în cura externă sub formă de băi, cu indicațiile generale ale apelor clorurate concentrate.

Izvorul Slatina, clorurat, slab iodurat și sulfurat, mai puțin concentrat, ar putea fi utilizat, atât în cura internă, cât și în cura externă.

### 9. MĂNĂSTIREA NEAMȚ

Această localitate ține de comuna Vânători-Neamț și este situată într'o regiune muntoasă la o altitudine de 470 m spre NW de Piatra Neamț și spre W de gara Pașcani, la o oră de Târgul Neamț. Izvoarele cu ape minerale sulfuroase se găsesc în pădurea dinspre SW mănăstirii, dealungul unei alei de brazi, care începe dela o depărtare de 1 km de mănăstire, în apropierea schitului Vovidenia. Unul din aceste izvoare se găsește pe V. Magherniței, iar un altul se găsește pe Muntele Rusu și pe stânga Pârâului Nemțișorul. Izvorul principal iese dintr'o stâncă de gips, în jurul căreia s'a săpat un bazin pătrat. Alături se află un alt bazin care servește pentru facerea băilor reci. Ambele bazine comunică între ele printr'un canal.

Analizele izvorului principal au fost făcute de către dr. TH. STENNER, în 1856, însărcinat de Comitetul Sanitar din Iași; de farmacistul I. CHANIA, în 1873, în laboratorul din München și publicată de dr. R. FLECHSIG în « *Berichte über die neueren Leistungen auf dem Gebiete der Balneologie* »; de P. PONI în 1875, chiar la izvor, și în 1925, de către ALEXANDRINA A. POPESCU în laboratorul fostului Institut Geologic.

Apele acestui izvor sunt clorosodice și sulfuroase. Ele se întrebunțează pentru băi.

În tabelele 42 și 43 sunt menționate rezultatele analitice ale apelor acestor izvoare.

În afară de aceste izvoare principale, analizate complet, se mai găsesc alte două izvoare analizate incomplet, în 1880, de către dr. A. O. SALIGNY, care a găsit că apele conțin numai 0,4 g substanțe fixe la litru, alcătuite în cea mai mare parte din sulfat de calciu și carbonat de fier.

Numeroasele izvoare minerale, clorosodice, sulfuroase, de concentrații variate, nu au fost încă studiate din punct de vedere farmacodinamic.



TABELUL 42  
Mânăstirea Neamț

Izvorul principal dela Puturosul											
Analiza de		dr. TH. STENNER			I. CHANIA			P. PONI			
Data analizei		1865			1873			1875			
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%	
ANIONI	Cl . . . . .	9,6767	272,890	90,10	13,0496	368,010	90,61	8,8796	250,411	89,30	
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,9137	19,023	6,28	1,2262	25,530	6,29	0,9575	19,935	7,11	
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,6686	10,959	3,62	0,7681	12,590	3,10	0,6147	10,075	3,59	
			302,872	100,00		406,130	100,00		280,421	10,00	
CATIONI	Na . . . . .	6,0958	265,036	87,51	8,2273	357,707	88,08	5,7469	249,865	89,10	
	Ca . . . . .	0,5372	26,806	8,85	0,7233	36,095	8,89	0,3444	17,188	6,13	
	Mg . . . . .	0,1288	10,594	3,50	0,1499	12,328	3,03	0,1590	13,076	4,66	
	Fe . . . . .	0,0122	0,436	0,14	—	—	—	—	—	—	
	Al . . . . .	urme	—	—	—	—	—	0,0027	0,292	0,11	
		302,872	100,00		406,130	100,00		280,421	100,00		
SiO <sub>2</sub> . . . . .		0,0080			—			0,0154			
SH <sub>2</sub> . . . . .		0,0227			—			0,0118			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .		0,7737			1,0400			0,2623			
Debitul . . . . .		240 litri/oră			—			—			
Temperatura . . . . .		8,75°C			—			apa 9,2°C; aerul 20°C			
Densitatea . . . . .		1,02005			—			1,01197 la 17°C			
Caracterizare: apă clorosodică sulfuroasă, cu concentrație mare.											

TABELUL 43  
Mânăstirea Neamț

Izvorul		Puturosul Nr. 1			Puturosul Nr. 2		
Analiza de		ALEXANDRU POPESCU					
Data analizei		3 Iulie 1925					
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	11,2000	315,85	91,3	6,0584	170,85	90,6
	SO <sub>4</sub> . . . . .	1,1170	23,25	6,7	0,5226	10,88	5,8
	CO <sub>3</sub> . . . . .	0,2049	6,83	2,0	0,2040	6,80	3,6
	SH . . . . .	nedozat	—	—	—	nedozat	—
		345,93	100,0		188,53	100,0	
CATIONI	Na, K . . . . .	7,0573	306,84	88,1	3,8795	168,67	89,4
	Ca . . . . .	0,4374	21,82	6,3	0,1944	9,70	5,2
	Mg . . . . .	0,1950	16,04	4,6	0,1243	10,22	5,4
	Al . . . . .	0,0325	3,64	1,0	—	—	—
		348,34	100,0		188,59	100,0	
SiO <sub>2</sub> . . . . .		0,0440			0,0240		
SH <sub>2</sub> dozat în laborator . . . . .		0,0276			0,0449		
Reziduu fix . . . . .		20,4800			11,4080		
Caracterizare: ape clorosodice sulfuroase, cu concentrație mare și mijlocie.							



## 10. MOINEȘTI

Orașul Moinești se află spre SW de orașul Bacău. Are o altitudine de 480 m și este situat pe podișul format de dealurile împădurite: Stirigoiul, Santa, Tașbuga, Măgura, Osoiul Gavrei și D. Mare, ce desparte V. Trotușului de V. Tazlăului Sărat. Spre W este adăpostit de D. Osoiul, înalt de circa 650 m, împădurit cu brazi, iar spre E de D. Măgura, împădurit cu stejar, fag și plop.

*Istoric.* Din timpuri îndepărtate căutându-se petrol s'au găsit, în partea de E a orașului, pe malurile Pârâului Gâzul și la mică adâncime, izvoare de ape minerale, care au fost demult întrebuițate de locuitori pentru băi. AL.

TABELUL 44

Izvorul Nr. 1 de băut din parcul orașului Moinești							
Analiza de V. CRASU							
Data analizei		August 1935			Iulie 1939		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	2,8368	80,00	77,23	1,5248	43,00	69,07
	Br . . . . .	—	—	—	0,0150	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,4841	10,08	9,73	0,3006	6,26	10,05
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0053	0,11	0,11	—	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,8175	13,40	12,93	0,7931	13,00	20,88
			103,59	100,00		62,26	100,00
CATIONI	Na . . . . .	1,7100	74,35	71,77	Cationii nu s'au dozat		
	K . . . . .	0,0383	0,98	0,95			
	Li . . . . .	urme	—	—			
	NH <sub>4</sub> . . . . .	0,0005	0,03	0,03			
	Ca . . . . .	0,4162	20,77	20,05			
	Mg . . . . .	0,0907	7,46	7,20			
	Fe . . . . .	absent	—	—			
			103,59	100,00			
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0160						
SH <sub>2</sub> . . . . .	0,0136						
Subst. organ. . . . .	urme						
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	0,2640						
Total . . . . .	6,6930						
Radioactivitatea . . . . .	0,32 u.M. Punctul crioscopic 0,46 (după L. DRACA)						
Temperatura . . . . .	apa 11°C; aerul 19°C.						
<b>Caracterizare: apă minerală clorurată, sulfurată, sodică, magneziană și calcică, cu concentrație mică.</b>							

<sup>1)</sup> Analiza bacteriologică a apei acestui izvor a fost făcută în 1936 de dr. V. CRĂCIU-NESCU, în Lab. de igienă din Bacău; el a găsit această apă excesiv de pură.



ȘAABNER-TUDURI menționează izvoare cu ape sărate pe D. Mare, precum și opt izvoare cloruro-sodice, iodurate, sulfuroase, pe D. Măgura, congenere petrolului, care izvoare erau folosite cu succes, de mai bine de 20 de ani, de către suferinzi. Analize chimice însă nu s'au făcut decât mult mai târziu, în 1934, când comuna Moinești a fost recunoscută oficial ca stațiune balneo-climatică, apoi în 1935 și 1939. Analiza bacteriologică s'a făcut în Februarie 1936, iar studiul balneologic, în anii 1935 și următorii. În 1939, băile aveau instalații primitive, cuprinzând 10 cabine de lemn cu căzi de tablă de zinc, în care se făceau circa 50 de băi zilnic. Vizitatorii locuiau de obicei în case particulare, negăsindu-se în comună hoteluri și restaurante moderne.

*Izvoarele.* În această localitate se găsesc șapte izvoare, situate chiar în interiorul orașului, pe un teren de circa două hectare, îngrădit, plantat și luminat electric, în curs de modernizare, sub denumirea de Parcul Băilor Minerale.

TABELUL 45

Izvorul Nr. 1 de băi din Moinești					
Analiza de V. CRASU					
Data analizei		Mai 1934	Iulie 1939		
La 1 litru apă		Grame	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	39,4173 *)	1,8262 *)	51,50	63,03
	Br . . . . .	0,1270	0,0160	—	—
	I . . . . .	0,0002	absent	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	3,4447	1,1143	23,20	28,40
	SH . . . . .	0,7608		prezent	
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,0854	0,4271	7,00	8,57
			81,70	100,00	
CATIONI	Na . . . . .	20,0760	Cationii nu s'au dozat		
	K . . . . .	3,1120			
	NK <sub>4</sub> . . . . .	0,0216			
	Li . . . . .	urme			
	Ca . . . . .	2,2916			
	Mg . . . . .	1,7182			
Fe . . . . .	—				
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0440	prezent			
SH <sub>2</sub> . . . . .	puțin				
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	0,2674				
Total . . . . .	71,3662				
Densitatea . . . . .	1,0540				
Caracterizare: apă clorosodică, sulfuroasă, cu concentrație variabilă *).					

\*) Cauza variației atât de mare a compoziției apei Izvorului Nr. 1 nu o cunoaștem; probabil că izvorul nu este bine captat. Autenticitatea probei analizate în Mai 1934 nu o putem garanta, proba nefiind luată de noi la fața locului.



TABELUL 46

Izvorul de băi Nr. 2 din Moinești							
Analiza de V. CRASU							
Data analizei		August 1935			Iulie 1939		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,9574	27,00	57,83	3,8651	109,00	79,50
	Br . . . . .	—	—	—	0,0200	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,2421	5,04	10,79	0,9654	20,10	14,66
	CO <sup>2</sup> H . . . . .	0,8907	14,60	31,27	0,4881	8,00	5,84
	PO <sup>3</sup> H . . . . .	0,0024	0,05	0,11	—	—	—
			46,69	100,00		137,10	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,5927	25,77	55,19	Cationii nu s'au dozat		
	K . . . . .	0,0160	0,41	0,88			
	NH <sub>4</sub> . . . . .	absent	—	—			
	Ca . . . . .	0,3393	16,93	36,26			
	Mg . . . . .	0,0435	3,58	7,67			
			46,69	100,00			
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0180	urme de păcură la suprafață					
Subst. organ. . . . .	—						
SH <sub>2</sub> . . . . .	0,0170						
CO <sub>2</sub> l.ber . . . . .	0,3c80						
Total . . . . .	3,4271						
Radioactivitatea . . . . .	0,25 u. M.						
Temperatura . . . . .	apa 12°C; aerul 19°C.						
Caracterizare: apă minerală clorurată, sulfuroasă, sodică, magneziană, calcică, cu concentrație mică.							

Aceste izvoare sunt următoarele:

Izvorul Nr. 1 de băut este situat pe malul drept al Pârâului Gâzul. Este captat provizoriu într'un trunchi de lemn în care apa se ridică până la înălțimea de 0,5 m, apoi curge liber în afară. Tabelul 44 conține analiza apei acestui izvor.

Izvorul Nr. 1, pentru băi, este situat pe malul stâng al Pârâului Gâzul, la o depărtare de circa 60 m la N de Izvorul Nr. 1 de băut. Tabelul 45 conține analiza apei acestui izvor.

Izvorul Nr. 2, pentru băi, este situat tot pe malul stâng al Pârâului Gâzul, la o depărtare de circa 50 m mai la N de Izvorul Nr. 1 de băut. Este captat în formă de puț captușit cu scânduri, adânc de cca 1 m, din care apa se scurge printr'o țevă la suprafața pământului în puțul principal Nr. 1, pentru băi. Odată cu apa izvorăște și puțină păcură, care se vede la suprafața apei. Tabelul 46 conține analiza apei acestui izvor.



Izvorul Nr. 3 și Izvorul Nr. 4 pentru băi sunt situate tot pe malul stâng al Pârâului Gâzul (tabelul 47).

TABELUL 47

Izvorul		Nr. 3 pentru băi, Moinești			Nr. 4 pentru băi, Moinești		
Analize sumare executate de V. CRASU în Iulie 1939							
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	1,4184	40,0	71,18	0,4255	12,0	35,30
	I . . . . .	absent	—	—	absent	—	—
	Br . . . . .	nedoizat	—	—	nedoizat	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,3458	7,2	12,81	0,1441	3,0	8,82
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,5491	9,0	16,01	1,1592	19,0	55,88
			56,2	100,00		34,0	100,00
CATIONI		nedozați			nedozați		
SH <sub>2</sub> . . . . .		prezent			prezent		
Caracterizare: ape minerale sulfuroase cu concentrație mică.							

TABELUL 48

Izvorul		Nr. 5 pentru băi, Moinești			Nr. 6 pentru băi, Moinești		
Analize sumare executate de V. CRASU în Iulie 1939							
La litru 1 apa		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,3014	8,50	58,14	0,1418	4,00	26,48
	I . . . . .	absent	—	—	absent	—	—
	Br . . . . .	nedoizat	—	—	nedoizat	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0538	1,12	7,66	0,0533	1,11	7,34
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,3051	5,00	34,20	0,6101	10,00	66,18
			14,62	100,00		15,11	100,00
CATIONI		nedozați			nedozați		
SH <sub>2</sub> . . . . .		prezent			prezent		
Caracterizare: ape minerale sulfuroase, cu concentrație foarte mică.							



TABELUL 49

Izvorul		Nr. 4, Băile Moinești			Șipotul captat, Băile Moinești		
Analiza de		P. PETRESCU la 2 Iulie 1946			S. LUPAN la 1 Iulie 1946		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,9242	26,0660	62,73	0,028	0,79	5,51
	I . . . . .	absent	—	—	—	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,1111	2,3131	5,56	absent	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,7248	11,8800	28,58	0,827	13,55	94,49
	SH . . . . .	0,0431	1,3037	3,13	—	—	—
			41,5628	100,00		14,34	100,00
CATIONI	Na, K, NH <sub>4</sub> . . . . .	0,6461	28,0944	67,59	0,015	0,68	4,74
	Ca . . . . .	0,1962	9,7904	23,56	0,214	10,68	74,47
	Mg . . . . .	0,0432	3,5526	8,55	0,025	1,73	12,07
	Fe . . . . .	0,0035	0,1254	0,30	0,031	1,25	8,72
				41,5628	100,00		14,34
Total . . . . .		2,6922			1,140		
Reziduu la 180° . . . . .		2,377			0,683		
Debitul . . . . .		circa 3 litri/minut			3 litri/minut		
Caracterizare:		Apă minerală sulfuroasă, clorosodică, bicarbonată, alcalinoteroasă, cu concentrație mică.			Apă minerală feruginoasă, bicarbonată, calcică, cu concentrație foarte mică.		

Izvorul Nr. 5 și Izvorul Nr. 6 pentru băi sunt situate pe malul drept a Pârâului Gâzul, ceva mai sus de Izvorul de băut Nr. 1. Toate izvoarele pentru băi sunt legate de aceeași conductă pentru apa de băi (tabelul 48).

În afară de cele șapte izvoare situate în interiorul orașului Moinești, se mai află și izvorul numit « de Slatină », care este situat pe un deal în apropierea orașului. Acest izvor este necaptat, are un debit mic și nu este întrebuințat. Analiza sumară făcută de V. CRASU, în August 1935, arată între altele: clor 110 g la litru; iod 0,002 g la litru; sulfat și calciu în cantitate mare.

În 1949 ni s'a comunicat că se utilizează numai trei izvoare, care se scurg într'un puț colectiv, din care apa se trimite cu pompa la două cazane, unul pentru apă rece și altul pentru a fi încălzit. Pavilionul de băi, construit din lemn, era în stare rudimentară.

În 1946 s'a executat la Institutul Geologic analiza chimică a două probe de ape din regiunea Moinești. Rezultatele le dăm în tabelul 49.

Izvorul Nr. 1 de băut, care este o apă izotonă, clorurată, sulfurată, sodică, magneziană și calcică, exercită o acțiune excito-secretorie asupra mucoasei gastrice (COCIAȘU) și choleretică, (COCIAȘU și S. VASILESCU).



Această apă poate fi, deci, indicată în gastritele cronice hipo- sau anacide în dispepsiile hipostenice, în atonia gastrică ușoară, în constipația obișnuită, în hepatitele simple, în catarele căilor biliare, în colecistitele cronice litiazice sau nu, în sechele după colecistectomii și în maladii de nutriție, ca diabetul zaharat, simplu, legat de o disfuncție a glandei hepatice.

Izvorul Nr. 1 de băi fiind o apă concentrată, clorurată, iodurată, prezintă indicațiile generale ale acestor categorii de ape minerale, și anume: reumatismele articulare, cronice sau subacute, afecțiuni ginecologice, în limfatism și scrofule, în sechele ale leziunilor osoase și articulare, de natură traumatică, în afecțiuni ale sistemului nervos, ca: nevralgii, nevrite, pareze.

Izvorul de băi Nr. 2, nestudiat încă din punct de vedere farmacodinamic, ar putea avea aceleași indicații ca și Izvorul Nr. 1 în ceea ce privește cura internă. În cura externă, din cauza sulfului și a siliciului ce conține, ar putea fi utilizat cu folos, în special, în diferite dermatoze.

Izvoarele Nr. 3, 4, 5 și 6 neoferindu-ne date suficiente, nu se poate spune nimic asupra acțiunii lor probabile.

Izvorul Nr. 4 Băile Moinești, fiind un izvor hipoton, sulfuros, clorosodic, bicarbonat, alcalino-teros, ar fi indicat în cura internă, în artrism și gută; în afecțiuni catarale ale căilor urinare, în gravelă sau chiar litiazele urinare, în afecțiuni catarale ale căilor respiratorii superioare, în care caz s'ar putea administra și sub formă de inhalații.

Șipotul captat la Băile Moinești, este un izvor slab mineralizat, feruginos, bicarbonat, calcic. Această apă ar putea fi utilizată în maladii ale sângelui și ale organelor hematopoetice, la anemici, limfatici, la convalescenți, în catarele gastro-intestinale cronice; iar din cauza mineralizării sale slabe, ar putea fi utilizat și în cura de diureză.

## II. OGLINZI

Această localitate balneară este situată spre N de orașul Tg. Neamț, pe șoseaua care înconjoară D. Pometei. Tot aici mai duc și alte drumuri și cărări mai scurte, dar mai accidentate. Se poate ajunge la această localitate prin Tg. Neamț. Altitudine: 500 m.

Locuințe se găsesc în hotelurile și vilele din localitate sau din Tg. Neamț.

Băile aparțin comunei Tg. Neamț și sunt așezate într'o vâlcea înconjurată cu păduri. Ele posedă instalații cu cabine pentru băi calde și reci, precum și bazine reci comune, băi de nămol, instalații de hidroterapie și inhalații, precum și aparate de masaj.

*Situația izvoarelor.* Se găsesc următoarele trei izvoare cu apă sărată sulfu rcașă, captate ca fântâni și cunoscute în general sub denumirea de Slatina:



TABELUL 50  
Oglinzi

Izvorul	Nr. 2 (Slatina)				Nr. 3 (fântâna Belibou)			
	TH. STENNER				P. PONI			
	1856				1889			
Analiza de								
Data analizei								
La 1 litru apă								
	Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%	Grame	Milivali
ANIONI								
Cl	94,0674	2652,776	97,4	182,2484	5139,550	98,2	120,3527	3394,071
Br	—	—	—	0,9319	0,399	—	0,0190	0,238
I	—	—	—	urme	—	—	urme	—
SO <sub>4</sub>	3,2824	68,340	2,5	4,3579	90,733	1,7	4,4820	93,317
PO <sub>4</sub> H	—	—	—	0,0007	0,014	—	0,0046	0,067
CO <sub>3</sub> H	0,2422	3,970	0,1	0,1201	1,969	0,1	0,1014	1,662
		2725,086	100,0		5232,665	100,0		3489,355
CATIONI								
Li	—	—	—	0,0009	0,136	—	0,0005	0,078
K	0,0027	0,069	—	0,6837	17,487	0,3	0,5596	14,311
Na	61,4611	2672,221	98,0	118,6804	5160,019	98,6	77,8748	3385,860
Ca	0,1759	37,822	1,4	1,0935	54,564	1,1	1,3945	69,587
Mg	0,1821	14,974	0,6	0,0950	0,412	—	0,2345	19,283
Fe	—	—	—	0,0009	0,033	—	0,0066	0,236
Al	—	—	—	0,0001	0,014	—	—	—
		2725,086	100,0		5232,665	100,0		3489,355
CO <sub>2</sub> liber	0,5021			—			—	
SiO <sub>2</sub>	—			0,0080			0,0101	
BO <sub>2</sub> H	—			0,0006			0,0072	
Total	160,4979			307,2321			205,0475	
Temperatura	11,5°C			12,4°C (23,4°C a aerului)				
Densitatea	1,1954			1,1889 la 21°C			1,1347 la 15°C	
Radioactivitatea după HURMUZESCU și PATRICIU (1908)	—			I = 0,108 × 10 <sup>-3</sup>			I = 0,154 × 10 <sup>-3</sup>	

Caracterizare: apo clorosodice, sulfatate, foarte concentrate.



Izvorul Nr. 1, care se află la o altitudine de 350 m este situat într'o pădure în locul cel mai depărtat de orașul Tg. Neamț, în sus de poiana numită Dăscălița. Apa acestui izvor este numită de locuitori apă puturoasă.

Izvorul Nr. 2, nu departe de cel dintâi, situat în localitatea numită Slatina, pe P. Sărat și la o altitudine de 340 m. Nu are miros de hidrogen sulfurat.

Izvorul Nr. 3, numit « Fântâna lui Belibou », situat în suburbia Pometei, pe D. Corugea și pe P. Corugenilor, la 1 km depărtare de Tg. Neamț.

Apa acestui izvor este cunoscută sub denumirea de « apă minerală de Oglinzi »; din ea se scoate prin evaporare și sarea de băi de Oglinzi, care se vinde în pachete.

Apa acestor izvoare este condusă prin două galerii căptușite cu stejar la un puț central, deasupra căruia o pompă trimite apa într'un rezervor, din care trece apoi în castelul de apă.

Debitul izvoarelor este de circa 300 de băi zilnic.

Lucrările de captare a acestor izvoare au fost făcute în anul 1892 de către inginerul francez PAPON, medic al băilor fiind dr. I. ȘTEFĂNESCU, medic primar al spitalului din Tg. Neamț, după afirmarea căruia « cel dintâi care s'a folosit de cura miraculoasă a acestor băi a fost inginerul PAPON, iar publicul era destul de convins de eficacitatea tămăduitoare a acestor ape și destul de instruit cu privire la indicațiile și contraindicațiile de observat la administrarea curei balneare ».

Nămolul pentru băi se scoate din mlaștinile Pârâurilor Hatina și Slatina.

Analizele acestor ape au fost făcute de către TH. STENNER, în 1856 și P. PONI, în 1889. Tabelul 50 conține rezultatele acestor analize.

Ape care nu au fost studiate încă din punct de vedere farmacodinamic. Se utilizează în cura externă sub formă de băi, cu sau fără nămol.

Sunt indicate în: scrofule, limfatism, afecțiuni osoase, afecțiuni ginecologice, în reumatism articular și în nevralgii sau nevrite periferice.

## 12. PIATRA NEAMȚ

Aproape de capătul de SE al Dealului Cozla din orașul Piatra se găsesc șase izvoare de ape minerale situate într'o râpă îndreptată dela NNE spre SSW, pe o întindere de vreo 30 m. Aceste izvoare sunt izolate unele de altele și ies unele din malurile râpei, iar altele din fundul ei. Aceste izvoare au fost descoperite în Martie 1882 de medicul orașului ȘT. PREDESCU, în colaborare cu inginerul I. RAVICI.

Apele acestor izvoare au fost cercetate și analizate de P. PONI în Septembrie 1882.

În urma acestei analize cât și a studiului experimental, întreprins de doctorii D. APOSTOLIDE și ȘT. PREDESCU, cu privire la efectele lor terapeutice,



izvoarele au fost captate, iar apele lor au fost aduse în Parcul Primăriei prin conducte.

În ultimii ani s'a făcut amenajarea puțurilor.

Denumirea și poziția celor șase izvoare sunt următoarele:

Izvorul Nr. 1, situat în partea cea mai înaltă a râpii la câțiva metri sub o stâncă de gips. El izvorăște din peretele de NE al râpei și a fost captat din nou în anul 1930 sub forma unui puț cu diametrul de 1 m, având pereții de piatră și ghizdurile de beton.

Apă acestui izvor a fost analizată și în 1932 de V. MANOLE la Inst. de Chimie Agricolă și Alimentară din București, probele de apă fiind trimise la analiză de către Primăria orașului Piatra Neamț, însoțite de un proces-verbal de recoltare a lor, făcut de medicul orașului.

Izvorul Nr. 2 este situat la câțiva metri mai jos de Izvorul Nr. 1 și iese dela baza râpii.

Izvorul Nr. 3 este situat cu câțiva metri mai jos de Izvorul Nr. 2 și iese din peretele apusean al râpii. Acest izvor este și cel mai bogat în substanțe minerale dintre toate aceste izvoare. Ele ies din gipsul salifer.

Izvorul Nr. 4 se află la aceeași înălțime cu Izvorul Nr. 1 și iese prin mai multe vine din malul răsăritean al râpii.

Izvorul Nr. 5 este situat aproape la aceeași înălțime cu Izvorul Nr. 3 și izvorăște tot din peretele răsăritean al râpii.

Izvorul Nr. 6 este situat mai jos.

După P. PONI, compoziția chimică a apelor acestor izvoare este în legătură genetică cu conglomeratele din care este alcătuit, în partea de răsărit, Muntele Cozla, și cu gipsul salifer, care alcătuiește partea de apus a muntelui.

Astfel, pe când Izvoarele Nr. 2 și Nr. 3 ies din gipsul salifer, Izvoarele Nr. 4 și Nr. 5 ies din conglomerate, iar Izvorul Nr. 1 poate fi considerat ca intermediar între ambele grupe, atât prin poziția sa cât și prin compoziția chimică a apei sale.

În afară de aceste izvoare se mai găsește în orașul Piatra un izvor cu apă minerală foarte concentrată și cu gust astrigent, situat pe V. Bistriței, în dosul brutăriei cazărmii dorobanților. Acest izvor este citat de AL. ȘAABNER TUDURI și, după analiza sumară făcută de A. BERNAD, în 1888, apa lui conține săruri solubile de aluminiu. Deasemenea, dr. C. I. ISTRATI citează un izvor foarte concentrat situat în V. Viilor, în partea de NW a orașului, într'o vâlcea care dă în apa Bistriței.

Tabelele 51 și 52 cuprind numai analizele apelor Izvoarelor Nr. 1, Nr. 3 și Nr. 4, apele Izvoarelor Nr. 2 și Nr. 5 fiind numai sumar analizate. Din aceste analize sumare reiese că apa Izvorului Nr. 2 are aproape aceeași compoziție



TABELUL 51  
Piatra Neamț

Izvorul		Nr. 1 Cozla					
Analiza de		P. PONI			V. MANOLE		
Data analizei		Septembrie 1882			26 Mai 1932		
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	3,3852	95,464	50,3	3,7506	105,770	50,9
	I . . . . .	urme	—	—	urme	—	—
	Br . . . . .	0,0007	0,009	—	slabe	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	4,2620	88,737	46,7	urme	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,3450	5,655	3,0	4,3981	91,570	44,0
			189,865	100,0	0,6418	10,520	5,1
						207,860	100,0
CATIONI	Li . . . . .	0,0032	0,458	0,2	urme	—	—
	K . . . . .	0,1193	3,051	1,6	0,0895	2,290	1,1
	NH <sub>4</sub> . . . . .	—	—	—	absent	—	—
	Na . . . . .	2,1125	91,846	48,4	3,2089	139,516	67,1
	Ca . . . . .	0,5898	29,430	15,5	0,3291	16,420	7,9
	Sr . . . . .	0,0011	0,026	—	urme	—	—
	Mg . . . . .	0,7904	64,999	34,3	0,6034	49,620	23,9
	Fe . . . . .	0,0003	0,010	—	0,0002	0,007	—
	Mn . . . . .	0,0003	0,010	—	0,0002	0,007	—
	Al . . . . .	0,0003	0,035	—	—	—	—
		189,865	100,0		207,860	100,0	
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0038			0,0139			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	0,1986			urme			
BO <sub>2</sub> H . . . . .	0,0011			urme			
Total . . . . .	11,8136			13,0357			
Temperatura . . . . .	între 12°C și 16°C			8°C a apei și 26°C a aerului			
Densitatea . . . . .	1,0109 la 17°C			1,1013 la 17°C			
Caracterizare: apă clorurată, sulfată, sodică și magneziană, cu concentrație mijlocie.							

ca și apa Izvorului Nr. 3; apa Izvorului Nr. 5 are o compoziție analogă cu aceea a Izvorului Nr. 4, fiind însă mai puțin mineralizată, iar apa Izvorului Nr. 6 este cea mai puțin mineralizată.

Ele sunt izvoare clorurate, sulfatate, sodice, magneziene, de concentrații variate, care nu au fost încă studiate din punct de vedere farmaco-dinamic.

Sunt ape minerale care ar putea avea proprietăți terapeutice importante.



TABELUL 52  
Piatra Neamț

Izvorul /		Nr. 3, Cozla			Nr. 4, Cozla		
Analiza de		P. PONI			P. PONI		
Data analizei		Septembrie 1882			Septembrie 1882		
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	13,7493	387,741	80,6	0,4358	12,291	11,9
	I . . . . .	—	—	—	—	—	—
	Br . . . . .	0,0010	0,012	—	—	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	4,1932	87,304	18,1	4,0015	83,312	80,7
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,3698	6,062	1,3	0,4629	7,587	7,4
			481,119	100,0		103,190	100,0
CATIONI	Li . . . . .	0,0006	0,092	—	0,0052	0,745	0,7
	K . . . . .	0,3196	8,175	1,7	0,0421	1,077	1,0
	Na . . . . .	8,1671	355,091	73,8	0,2295	9,980	9,7
	Ca . . . . .	1,0734	53,565	11,1	0,4816	24,030	23,3
	Sr . . . . .	0,0015	0,033	0,1	0,0025	0,056	0,1
	Mg . . . . .	0,7798	64,126	13,3	0,8184	67,302	65,2
	Fe . . . . .	0,0005	0,019	—	—	—	—
	Mn . . . . .	0,0003	0,010	—	—	—	—
	Al . . . . .	0,0001	0,008	—	—	—	—
		481,119	100,0		103,190	100,0	
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0048			0,0066			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	0,2077			0,0680			
BO <sub>3</sub> H . . . . .	0,0028			urme			
Total . . . . .	28,8715			6,5541			
Densitatea . . . . .	1,0229 la 18°C			1,00651 la 16°C			
Caracterizare:	Apă clorurată, sulfată, calcică, sodică și magneziană, cu concentrație mare.			Apă clorurată, sulfată, calcică, sodică și magneziană, cu concentrație mică.			

### 13. PODURI

În comuna Poduri, situată în regiune deluroasă spre SW de Bacău, au fost semnalate de L. MRAZEC izvoare de apă sărate.

În cătunul Valea Soșii, pendinte de această comună, sunt izvoare sărate din care s'au analizat două probe la Institutul Geologic, în 1946. Rezultatele sunt date în tabelul 53.

În cătunul Lunca, tot în această regiune, se găsește Izvorul Valea Slatinei, a cărui analiză este dată tot în acest tabel.

Izvorul Puțul Sărat nu a fost studiat încă din punct de vedere farmacodinamic. Fiind un izvor clorurat, sulfatat, alcalino-teros, izotonic, ar putea



fi utilizat în catarele gastro-intestinale cronice, în colitele cronice; în constipația obișnuită; în afecțiunile ficatului și ale căilor biliare și în catarele căilor respiratorii.

Izvorul Sărat și Valea Slatinei sunt ape clorurate sodice, concentrate, care se pot utiliza numai în cura externă sub formă de băi, la copiii limfatici sau rahitici, în afecțiuni utero-ovariene, în reumatismele cronice.

TABELUL 53  
Poduri

Localitatea		Valea Soșii						Cătunul Lunca		
Izvorul		Puțul Sărat			Izvorul Sărat			Valea Slatinei		
Analiza de		S. LUPAN			FL. POPEA			P. PETRESCU		
		4 Iulie 1946			9 Iulie 1946			10 Iulie 1946		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl. . . . .	4,000	112,810	84,0	120,400	3396,50	94,03	62,6643	1767	94,90
	I . . . . .	absent	—	—	absent	—	—	absent	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . .	0,741	15,428	11,5	10,060	209,50	5,81	3,9246	82	4,40
	CO <sub>3</sub> H . . .	0,366	5,999	4,5	0,346	5,68	0,16	0,8186	13	0,70
			134,237	100,0		3611,68	100,00		1862	100,00
CATIONI	Na, K . . .	2,317	100,757	—	79,126	3440,70	—	40,3648	1755	—
	NH <sub>4</sub> . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ca . . . . .	0,460	22,954	—	0,727	36,28	—	0,3904	19	—
	Mg . . . . .	0,128	10,526	—	1,638	134,70	—	1,0672	88	—
	Total . . .		134,237			3611,68			1862	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .		—			0,011			—		
Total . . . .		8,012			212,308			109,2299		
Rezid. la 180°C.		8,09			214,8			111,683		
Temperatura . .		10—12°C								
Caracterizare :		Apă clorosodică sulfată alcalino-teroasă, cu concentrație mică.			Apă minerală clorosodică, alcalino-teroasă, sulfată, foarte concentrată.			Apă clorosodică sulfată, alcalino-teroasă, cu concentrație mare.		

#### 14. SĂRATA

Comuna Sărata, ce ținea altădată de com. Dealul Nou, este situată pe pârâul cu același nume, spre SW de orașul Bacău. Este așezată la poalele Muntelui Moșu și are o altitudine de 260 m.

Din orașul Bacău se poate ajunge la băi cu trăsuri, automobile sau autobuze, care circulă în timpul sezonului băilor.



Izvoarele din această localitate au fost cunoscute demult. În 1876, Costache Glod, din Bacău, redescoperă aceste izvoare. După războiul din 1916, s'au făcut instalații modeste de către obștea locuitorilor din Sărata, organizați în cooperativă; aceste instalații au funcționat apoi fiind arendate de obștea locuitorilor la diferiți arendași.

*Analize.* Apele din această localitate au fost analizate sumar de dr. A. BERNAD, sub numele de apele din satul Dealul Nou, apoi de dr. C. ISTRATI, în 1875, arătând că unul din izvoare conține iod. În 1892, ION DINESCU din Laboratorul de Chimie Organică de sub direcția d-rului C. ISTRATI, a analizat cantitativ un izvor foarte sărat. În 1894, dr. AL. ȘAABNER-TUDURI a făcut unele constatări calitative la fața locului.

O analiză completă a tuturor izvoarelor din această localitate a fost făcută în 1911, de V. CRASU în laboratorul de Chimie Alimentară al Facultății de Științe din București. Un alt izvor a fost analizat, în 1915, de chimista MOISA în Institutul de Chimie din Iași.

*Izvoarele.* În această localitate se găsesc mai multe izvoare, dintre care cele mai principale sunt:

Izvorul Nr. 1, numit și Izvorul de Iod, este așezat pe malul drept al Pârâului Sărata, la poalele Muntelui Moșu și la o înălțime de circa 2 m deasupra albiei pârâului. Izvorăște de sub stâncă, are un debit apreciabil. Este necaptat și curge în vale. Se întrebuințează pentru băi și, după credința localnicilor, ca apă de ochi.

Tabelul 54 conține analiza acestui izvor.

Izvorul Nr. 2, numit și Izvorul de Fier, este așezat pe malul drept al Pârâului Sărata, cu circa 4 m mai la E de Izvorul Nr. 1.

Izvorăște de sub stâncă, adunându-se într'o mică groapă în pământ, de unde prisosul curge în vale. Se întrebuințează pentru băi și pentru cura internă (tabelul 54).

Izvorul Nr. 3, numit și « Izvorul de Slatină », este așezat pe malul stâng al Pârâului Sărata, în fața Izvoarelor Nr. 1 și Nr. 2 de pe malul opus. Curge printr'o deschizătură din malul gipsos puțin mai sus de nivelul pârâului și are un debit foarte mare. Se întrebuințează pentru băi. Analiza apei acestui izvor este dată în tabelul 55.

Izvorul Nr. 4, numit și Izvorul Puturoasa (de pe Talpă), este așezat la o depărtare de 1500—1600 m de celelalte izvoare, pe o colină la marginea cătunului Talpa.

Este captat într'un butoi de lemn, adânc de 1,5 m, din care se scurge liber în afară.



TABELUL 54  
Sărata (Bacău)

Izvorul		Nr. 1 sau Izvorul cu iod			Nr. 2 sau Izvorul cu fier		
Analiza de		V. CRASU			V. CRASU		
Data analizei		Iulie 1911			Iulie 1911		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	32,9460	929,10	95,25	0,2147	6,05	8,95
	I . . . . .	0,0060	—	—	—	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,5401	11,24	1,15	2,6703	55,60	82,21
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	2,1402	35,08	3,60	0,3648	5,98	8,84
			975,42	100,00		67,63	100,00
CATIONI	Na . . . . .	17,8070	774,21	79,37	0,3433	14,93	22,08
	K . . . . .	0,0128	0,32	0,03	urme	—	—
	NH <sub>4</sub> . . . . .	—	—	—	urme	—	—
	Ca . . . . .	3,2850	163,92	16,81	0,4914	24,52	36,25
	Mg . . . . .	0,4379	36,01	3,69	0,2712	22,30	32,97
	Fe . . . . .	0,0268	0,96	0,10	0,1084	3,88	5,74
	Al . . . . .	urme	—	—	0,0181	2,00	2,96
		975,42	100,00		67,63	100,00	
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0130			0,0143			
SH <sub>1</sub> . . . . .	0,0189			0,0017			
Substanțe organice . . . . .	—			urme de hidrocar.			
Total . . . . .	57,2337			4,4982			
Reziduu fix . . . . .	—			4,2700			
Temperatura . . . . .	10,5°C			—			
Radioactivitatea . . . . .	5,56 u.M.			1,27 u.M.			
Caracterizare:	Apă minerală clorurată, iodurată, sodică, calcică, sulfuroasă, radioactivă, cu concentrație mare.			Apă feruginoasă, sulfatată, cu concentrație mică.			

Se întrebuițează pentru cura internă și chiar ca apă de băut pentru oameni și vite.

Tabelul 56 conține analiza apei acestui izvor.

Izvorul Nr. 5, numit și «Popa Ianoș», este așezat pe malul drept al Pârâului Sărata, câțiva metri mai spre E de Izvoarele Nr. 1 și Nr. 2, aproape de albia pârâului. Este necaptat. Are un debit mic. În 1939 izvorul nu s'a mai găsit fiind acoperit de aluviunile aduse de pârâu. Analiza apei acestui izvor este dată în tabelul Nr. 57.



TABELUL 55

Sărata (Bacău)

Izvorul		Nr. 3 sau « Slatina »			Baia Mică	
Analiza de		V. CRASU			chimista MOISA (Iași)	
Data analizei		Iulie 1911			Mai 1915	
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame <sup>1)</sup>	Milivali
ANIONI	Cl <sup>2)</sup> . . . . .	171,7800	4844,34	97,95	146,015	4117,73
	Br . . . . .	urme	—	—	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	3,9643	82,53	1,67	3,330	69,33
	CO <sub>3</sub> H <sup>2)</sup> . . . . .	1,1500	18,85	0,38	—	—
			4945,72	100,00		
CATIONI	Na . . . . .	111,4200	4844,34	97,95	—	—
	K . . . . .	urme	—	—	—	—
	NH <sub>4</sub> . . . . .	urme	—	—	—	—
	Ca . . . . .	1,8428	91,94	1,86	1,413	70,5
	Mg . . . . .	0,1148	9,44	0,19	0,073	6,0
	Fe + Al . . . . .	urme	—	—	urme	—
		4945,72	100,00			
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0314			urme		
SH <sub>2</sub> . . . . .	urme			—		
Total . . . . .	290,3033			—		
Reziduu fix . . . . .	290,0100			246,963		
Densitatea . . . . .	—			1,1905 la 15°C		
Radioactivitatea . . . . .	0,77 unități Mache			—		
Caracterizare: ape clorosodice foarte concentrate.						

Izvorul Nr. 6, numit și Puturosul, este așezat pe malul drept al Pârâului Sărata, câteva sute de metri mai la E de Izvoarele Nr. 1 și Nr. 2 și la circa 20 metri mai sus de albia pârâului. Este întrebuințat pentru cuța internă și ca apă potabilă. Analiza apei acestui izvor este dată în tabelul 56.

Izvorul Baia Mică, este așezat pe malul stâng al Pârâului Sărat, se scurge dintr'un teren abrupt și se adună în niște bazine rudimentare. Are debit mic. Este adesea înundat de ape în timpul ploios. Analiza apei acestui izvor este dată în tabelul 55.

<sup>1)</sup> La 1.000 g apă.

<sup>2)</sup> In anul 1939 la o nouă analiză sumară s'a găsit Cl 49,6580 g, CO<sub>3</sub>H 0,3904 g la litru, apa fiind atunci diluată prin infiltrații din apa pârâului.



TABELUL 56  
Sărata (Bacău)

Izvorul		Nr. 4 Puturoasa (Pe Talpă)			Nr. 6 Puturosul (pe malul Sărătii)		
Analiza de		V. CRASU			V. CRASU		
Data analizei		Iulie 1911			Iulie 1911		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0355	1,00	3,49	0,0035	0,10	0,50
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,8846	18,41	64,24	0,6774	14,10	71,51
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,5643	9,25	32,27	0,3367	5,52	27,99
			28,66	100,00		19,72	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,0716	3,11	10,85	0,0305	1,33	6,74
	K . . . . .	0,0041	0,10	0,35	0,0037	0,09	0,46
	Li . . . . .	0,0002	—	—	nedoizat	—	—
	Ca . . . . .	0,3731	18,62	64,97	0,2358	11,77	59,69
	Mg . . . . .	0,0825	6,78	23,66	0,0795	6,53	33,11
	Fe . . . . .	0,0014	0,05	0,17	urme	—	—
	Al . . . . .	urme	—	—	urme	—	—
		28,66	100,00		19,72	100,00	
SiO <sub>2</sub> . . . . .		0,0185			0,0240		
SH <sub>2</sub> . . . . .		0,0153			0,0221		
CO <sub>2</sub> liber . . . . .		0,0968 (dozat în 1939)			0,1211		
Subst. organ. . . . .		urme			0,0550		
Total . . . . .		2,1479			1,5893		
Reziduu fix . . . . .		1,8020			1,2650 (calcinat)		
Radioactivitatea . . . . .		1,26 unități Mache			0,61 unități Mache		
Caracterizare: ape sulfatate și sulfurate, ușor mineralizate.							

Apele Nr. 1 sau Izvorul cu iod, Nr. 3 sau Slatina și Baia Mică, sunt ape clorurate, concentrate, care se vor utiliza numai în cura externă, având aceleași indicații ca orice apă clorurată, concentrată.

Izvorul Nr. 2, sau Izvorul cu Fier, s'ar putea utiliza în catarele gastro-intestinale cronice și în diareele cronice ale copiilor, în anemiile secundare, iar în cura externă, ar putea fi întrebuințat în anumite dermatoze parazitare și din cauza conținutului său în aluminiu, ar putea influența în bine catarele cronice ale organelor genitale, la femei.

Izvorul Nr. 4 (Puturoasa) și Nr. 6 (Puturosul) sunt ape asemănătoare, din punct de vedere al compoziției chimice, primul ceva mai concentrat, ambele sulfatate calcice, sulfurate, slab mineralizate.



TABELUL 57

Sărata, Bacău

Izvorul Nr. 5 sau Popa Ianoș				
Analiza de V. CRASU				
Data analizei Iulie 1911				
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,4505	12,70	18,58
	SO <sub>4</sub> . . . . .	1,3811	28,75	42,05
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	1,6423	26,92	39,37
			68,37	100,00
CATIONI	Na . . . . .	1,3988	60,82	88,96
	K . . . . .	0,0085	0,21	0,31
	NH <sub>4</sub> . . . . .	0,0054	—	—
	Ca . . . . .	0,1114	5,56	8,13
	Mg . . . . .	0,0191	1,57	2,29
	Fe . . . . .	0,0060	0,21	0,31
	Al . . . . .	urme	—	—
		68,37	100,00	
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0516			
SH <sub>2</sub> . . . . .	0,0870			
Total . . . . .	5,1617			
Reziduu fix . . . . .	4,2690			
Caracterizare: apă amară, puternic sulfuroasă, alcalină.				

Aceste ape ar putea fi utilizate în curele de diureză, în afecțiuni catarale ale căilor urinare, în gravelă sau chiar în litiazele urinare; în catarele intestinale cronice, precum și în artrism sau chiar în gută.

Izvorul Nr. 5 sau Popa Ianoș, este o apă amară, sulfuroasă, alcalină hipotonică, nestudiată încă din punct de vedere farmacodinamic.

## 15. SLĂNIC

Stația balneo-climatică Slănic se află în partea de SW a fostului județ Bacău, la NW de orașul Tg. Ocna.

Are o altitudine de 500 m și este așezată în mijlocul unui parc frumos, situat într-o vale îngustă a Slănicului, înconjurat de două șiruri de munți: Cerbul și Pufu cu crestele Pufu (926 m), Șuri (863 m), Dobru (826 m), Cheșcheșul (peste 860 m), Șandor (peste 1600 m) și Păltiniș (peste 1000 m).

Izvoarele din această localitate sunt cunoscute din anul 1800, când a fost descoperit izvorul care astăzi poartă numele de Izvorul Nr. 1, zis și Mihail,



în amintirea descoperitorului său. Tot cam atunci au început să se construiască în această localitate și primele locuințe pentru bolnavi. Încă din anul 1820 Băile Slănic aveau mulți vizitatori, cu toate că apele nu erau analizate, iar întrebuințarea lor se făcea fără nicio indicație medicală.

În anul 1839 se descoperă Izvorul Nr. 4 și Izvorul Nr. 5; în 1844, Izvorul Nr. 6; în 1852, Izvorul Nr. 7; în 1874, Izvorul Nr. 1 bis; în 1882, s'a descoperit Izvorul Nr. 8, iar în 1904 se descoperă lângă Izvorul Nr. 1, de către ing. RĂȘCANU, un alt izvor cu un debit mare.

După 1877 s'au făcut multe îmbunătățiri și instalații, printre care menționăm:

1. Un stabiliment cu 20 de cabine, alimentate de apa Izvoarelor Nr. 4, Nr. 5 și Nr. 7.

2. Un stabiliment cu 12 cabine pentru băi calde și reci.

3. Un stabiliment mare, construit în 1895, cu 60 de cabine și hotel în etajul al 2-lea, numit hotelul Racovița. Tot în acest an s'a introdus și lumină electrică.

4. Un stabiliment de hidroterapie cu instalație pentru băi de cadă și bazin, de aburi, dușuri și masaje sub duș.

5. Un institut de inhalație și aer comprimat construit în 1895 și refăcut în 1927, cu cele mai noi instalații, rivalizând cu cele din străinătate și fiind cea mai bună instalație din țară.

S'a mai construit și un spital, un salon de cură, noul cazino, cu sală de teatru, concert și bal, precum și mai multe hoteluri cu o capacitate totală de peste 900 camere, în anul 1900.

Pe lângă aceste hoteluri se mai găsesc și numeroase vile, iar în Satul Nou, situat în imediata apropiere a stațiunii, se găsesc locuințe în casele sătenilor, și restaurante.

În timpul războiului din 1916—1918, Slănicul a fost incendiat și devastat în întregime în cursul luptelor și ocupației dușmane.

De atunci însă Slănicul s'a refăcut și astăzi este utilizat din plin de oamenii muncii.

Toate izvoarele din această stațiune ies din malurile Pârâului Slănic, cele mai multe din țărmul drept, pe o distanță de circa 2 km dela confluența sa cu Slănicelul (Cheșcheșul) și până la P. Scărișoara (« La 300 de scări »).

Izvoarele principale sunt în număr de 21, a căror enumerare o dăm după ȘT. CANTUNIARI, în ordinea succesiunii lor dela S la SE, adică începând cu cele așezate mai sus dealungul Pârâului Slănic.

Izvorul dela Botul Cheșcheșului, cu altitudinea de 550 m, situat pe malul drept;

Izvorul dela cascadă, cu altitudinea de 520 m, situat pe malul stâng;



Izvorul dela confluența Pârâului Pufu, altitudinea de 518 m, situat pe malul drept.

Izvorul Nou, cu altitudinea de 518 m, situat pe malul drept.

Izvoarele 5 bis, 5, 4, 7 și 3, cu altitudinea de 518 m, situate pe malul drept.

Izvoarele 15, 1 bis, 10, 2, cu altitudinea de 490 m, situate pe malul drept.

Izvoarele 12 și 14, cu altitudinea de 488 m, situate pe malul stâng.

Izvoarele 8 bis, 1, 8, cu altitudinea de 488 m, situate pe malul drept.

Izvoarele 11, 6, 13, cu altitudinea de 480—490 m, situate pe malul stâng.

*Situația și descrierea izvoarelor.* Izvorul Nr. 1 apare la baza unei stânci numită Piciorul Boroșului. A fost captat, în 1892, în piatră cubică, într'un bazin închis; apa lui curge printr'o cișmea (un tub de lemn) cu câțiva centimetri spre dreapta dela emergența izvorului feruginos Nr. 8. Se poate ajunge la el trecând micul podeț al Slănicului și scoborînd câteva scări de piatră. Izvorul depune un strat albicios.

Se întrebuițează în cura internă.

Izvorul Nr. 1 bis este așezat pe malul drept al Slănicului și în apropierea Izvorului Nr. 3. A fost recaptat în 1932; este bine închis și curge printr'o cișmea. Apa lui este mai alcalină și mai sărată decât apa Izvorului Nr. 1.

Se întrebuițează tot în cura internă.

Izvorul Nr. 2 sau Clocotișul (fiindcă degajă mult  $\text{CO}_2$ ), se află la circa 50 m de Izvorul Nr. 1. Era captat în 1900 într'un bazin de piatră de 2 m/3 m. Apa lui fiind mult mai concentrată decât apa celorlalte două izvoare precedente, se întrebuițează numai pentru băi.

Izvorul Nr. 3 este situat pe malul drept al Slănicului; izvorăște la baza unei stânci și curge printr'o cișmea de piatră. A fost captat din nou în 1893. Se întrebuițează pentru băi și în cura internă.

Izvorul Nr. 4 și Izvorul Nr. 5 izvorăsc din Piciorul Boroșului. Sunt despărtate unul de altul aprox. cu 15 m; apele lor se adună într'un bazin de piatră prin mijlocirea unor conducte de lemn. Apele acestor izvoare sunt carbogazoase-feruginoase, slab mineralizate și se întrebuițează pentru băi.

Izvorul Nr. 6 este așezat pe malul stâng al Slănicului în fața podului. Izvorăște din Muntele Pufu Mare și curge printr'o țevă de lemn într'un bazin. A fost captat în 1844. Apa acestui izvor se întrebuițează pentru cura internă.

Izvorul Nr. 7 este situat pe malul drept al Slănicului în fața Izvorului Nr. 3 și izvorăște din Piciorul Boroșului. Apa lui se întrebuițează pentru băi.

Izvorul Nr. 8 este situat pe malul drept al Slănicului la 1 km de Slănic și izvorăște la poalele Piciorului Boroșului. Apa lui se varsă printr'o conductă, într'o buvetă situată în stânga Izvorului Nr. 1, la care se scoboară pe câteva trepte. Apa este feruginoasă și se întrebuițează pentru cura internă.



Izvorul Nr. 8 bis, situat pe malul drept al Slănicului, este captat și apa se varsă printr'o conductă într'o buvetă așezată la dreapta buvetei Izvorului Nr. 1.

Izvorul Nr. 9. Nu avem indicații asupra situației acestui izvor.

Izvorul Nr. 10 este situat pe malul drept al Slănicului, lângă Izvorul Nr. 1 bis.

Izvorul Nr. 11 și Izvorul Nr. 12 sunt situate pe malul stâng al Slănicului.

Izvorul Nr. 13 este situat sub podul căii ferate forestiere, pe malul stâng al Slănicului și la vreo 50 m spre W de izvorul de apă dulce. În 1927 era captat insuficient, apa lui curgând printr'o țevă mică de lemn ce iese din zidul care sprijină malul.

Apa lui se întrebuițează în cura internă.

« Izvorul dela Cascadă » este situat pe malul stâng al Slănicului, la o depărtare de câțiva metri mai sus de pod. Apa lui este mai sulfuroasă decât apa celorlalte izvoare.

« Izvorul Nou », numit și « La 300 de scări » este un izvor mic, situat pe malul drept al Slănicului, cam în dreptul locului numit « La trei Fagi », la o înălțime de aprox. 10 m pe Muntele Borghizului. A fost descoperit la 13 Septembrie 1932.

« Izvorul dela Botul Cheșcheșului » este situat pe malul drept al Slănicului și dincolo de vechea frontieră. Apa lui este carbogazoasă, feruginoasă, foarte slab mineralizată.

*Captarea și debitul izvoarelor.* În ce privește captarea izvoarelor, aceasta s'a făcut succesiv pentru fiecare izvor în parte.

Astfel, Izvorul Nr. 6 a fost captat în 1844, iar Izvorul Nr. 1 în 1892, ele fiind închise prin zidire cu piatră și țevi de scurgere. Izvoarele cu ape pentru cura internă sunt aproape toate captate în formă de puțuri, având o lărgime de circa 0,5 m și adâncimea de 0,5—2,0 m; apele lor se scurg prin niște conducte mici de piatră, lemn sau cositor. Izvoarele cu apă de băut Nr. 1-a, Nr. 1-b și Nr. 1-c, precum și Izvoarele Nr. 8-a, Nr. 8-b și Nr. 8-c au fost revăzute și reparate în anul 1927, sub conducerea geologului dr. ȘT. CANTUNIARI și a inginerului conductor P. POPESCU din Tg. Ocna. Izvoarele Nr. 5 bis, Nr. 4, Nr. 7, Nr. 2, Nr. 12, Nr. 14 și Nr. 11 sunt captate în formă de rezervoare legate direct de bazinul colector al băilor prin țevi de fier cositorite. Acest bazin este așezat în jos de trecătoarea numită « La 300 de Scări » pe malul drept al Slănicului și primește și o parte din apele izvoarelor de băut. Izvoarele mici dela confluența Pârâului Pufu, precum și Izvorul Nou nu erau captate în 1937.

În ce privește debitul izvoarelor, acesta este variabil fiind influențat pentru unele izvoare de apele de infiltrare și precipitațiile atmosferice. Variația temperaturii confirmă amestecul apelor izvoarelor cu apa de infiltrație.



În tabelul de mai jos dăm, după AL. ȘAABNER-TUDURI și după ȘT. CANTUNIARI, debitul principalelor izvoare, ordinea izvoarelor menționate fiind succesiunea lor naturală în direcția S—NE.

Izvorul Nr.	5	3	1 b	10	12	8 bis	8	1	6	13.
Debit în 1 oră:										
In 1880 . . . . .	60	375	111	—	—	—	—	103	120	—
» 1893 . . . . .	—	750	—	—	—	—	—	231	—	—
» 1927—1935:										
Maxim . . . . .	448	674	126	65	692	61	100	118	112	74
Minim . . . . .	58	450	86	36	511	26	51	61	40	23
Temp. în grade C										
In 1927—1935:										
Maxim . . . . .	11,5	11,0	11,8	12,9	13,2	12,8	11,8	11,0	13,8	14,3
Minim . . . . .	6,2	8,5	7,5	8,0	8,1	8,0	7,5	7,2	7,0	7,0

*Analize Chimice.* Apele izvoarelor dela Slănicul din Moldova au fost analizate pentru prima oară, în 1832, de către dr. ZOTTA și farmacistul ABRAHAMFI, pin ordinul dat de generalul Kiseleff; apoi în 1846 de dr. VĂRNAV și farma-

*Radioactivitatea apelor dela Slănicul Moldovei*

Izvorul	Radioactivitatea
Nr. 1 . . . . .	$I = 0,068 \times 10^{-8}$
» 1 bis . . . . .	» 0,020 »
» 2 . . . . .	» 0,022 »
» 3 . . . . .	» 0,046 »
» 4 . . . . .	» 0,022 »
» 5 . . . . .	» 0,055 »
» 6 . . . . .	» 0,041 »
» 7 . . . . .	» 0,023 »
» 8 . . . . .	» 0,021 »
» 8 bis . . . . .	» 0,034 »

cistul PAVLOVICI și publicate în lucrarea «Descrierea și întrebuințarea apei simple și minerale», de dr. AN. FĂTU, în 1851. Analize mai complete au fost făcute în 1853 de către P. SCHNELL și STENNER; între anii 1879 și 1887 de către S. KONYA, care a analizat complet apele Izvoarelor Nr. 1 (Mihail), Nr. 2, Nr. 3, Nr. 4, Nr. 5, Nr. 6, Nr. 1 bis (Alexandru) și Nr. 8. În 1886 au fost analizate și stu-

diat de A. BERNAD și C. I. ȘONȚU. În 1893 au fost analizate de farmacistul E. FABINI, Izvorul Nr. 1 și Nr. 3; în 1927 de V. CRASU și în 1932 de Lab. de Chimie medicală din Iași.

În tabelele 58—75 dăm rezultatele analitice ale apelor izvoarelor dela Slănicul din Moldova, iar în tabelul 76 dăm date fizice asupra lor.

În tabelul de mai sus dăm date privind radioactivitatea apelor dela Slănic, după HURMUZESCU și PATRICIU (*Ann. Scient. Univ. Iassy*, Dec. 1908).



TABELUL 58

Izvorul Slănic Nr. 1							
Analiza de		dr. STENNER și SCHNELL	dr. S. KONYA	E. FABINI	Lab. Chimie med. Iași		
Data analizei		1853	1879	1893	Septembrie 1932		
La 1 kg apă		Grame	Grame	Grame	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	1,6748	2,8131	2,6999	2,1453	60,5300	66,64
	Br . . . . .	—	0,0008	0,0021	0,0030	0,0375	0,04
	I . . . . .	—	0,0016	0,0067	0,0010	0,0082	0,01
	NO <sub>3</sub> . . . . .	—	—	—	0,0028	0,0450	0,05
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0584	0,0546	0,0538	0,0666	1,3876	1,53
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	—	0,0003	0,0003	—	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	—	1,9258	1,9489	1,7577	28,8154	31,73
					90,8237	100,00	
CATIONI	Na . . . . .	2,0435	2,4347	2,2776	1,9506	84,8000	93,38
	K . . . . .	0,0421	0,1001	0,2469	0,0961	2,4300	2,67
	Li . . . . .	urme	0,0003	0,0004	—	—	—
	NH <sub>4</sub> . . . . .	urme	—	0,0095	0,0095	0,5275	0,57
	Ca . . . . .	0,0453	0,0403	0,0385	0,0391	1,9502	2,15
	Mg . . . . .	0,0255	0,0190	0,0158	0,0131	1,0802	1,19
	Sr . . . . .	—	0,0001	0,0001	—	—	—
	Ba . . . . .	—	urme	—	—	—	—
	Fe . . . . .	—	0,0006	0,0020	0,0010	0,0358	0,04
	Mn . . . . .	—	0,0001	0,0001	—	—	—
	Al . . . . .	—	0,0001	0,0006	—	—	—
					90,8237	100,00	
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,0299	0,0133	0,0159	0,0202 (SiO <sub>2</sub> )			
Subst. org. . . . .	urme	0,0024	0,0503	—			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	1,3759	2,8031	1,9325	2,0244			
SH <sub>2</sub> . . . . .	urme	urme	0,0019	0,0022			
BO <sub>2</sub> H . . . . .	—	urme	urme	0,1189			
Total . . . . .	—	10,2103	9,3038	8,2515			
Densitatea . . . . .	—	1,0055	1,0054/15° C	1,0036 (15/4°C)			
Temperatura apei . . .	9,6°C	8,8°C	8,9°C	10,9°C			
Temperatura aerului . .	—	5,5°C	18°C	14°C			
Debitul litri/oră . . . .	—	—	—	85,5—91 în Sept. 1932			
Caracterizare : apă clorosodică iodurată, alcalină, sulfuroasă, carbogazoasă, cu concentrație mică.							



TABELUL 59

Izvorul		Slănic Nr. 1 bis			
Analiza de		dr. KONYA	Lab. Chim. med. Iași		
Data analizei		1886	Septembrie 1932		
La 1 kg apă		Grame	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	3,1670	3,4632	97,7200	67,72
	Br . . . . .	0,0058	0,0042	0,0525	0,04
	I . . . . .	0,0019	0,0020	0,0160	0,01
	NO <sub>3</sub> . . . . .		0,0062	0,1009	0,07
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0781	0,0509	1,0606	0,74
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0032			
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	2,0804	2,7653	45,3330	31,42
			144,2830	100,00	
CATIONI	Na . . . . .	2,7143	3,1314	136,100	94,33
	K . . . . .	0,1121	0,1437	3,676	2,55
	Li . . . . .	0,0001			
	Ca . . . . .	0,0494	0,0570	2,846	1,97
	Mg . . . . .	0,0184	0,0201	1,661	1,15
	Sr . . . . .	0,0001			
	Br . . . . .	urme			
	Fe . . . . .	0,0055			
	Mn . . . . .	0,0021			
	Al . . . . .	0,0003			
			144,283	100,00	
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,1864	0,0233			
Subst. organ. . . . .	0,2623	—			
BO <sub>2</sub> H . . . . .	urme	0,1838			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	2,5569	2,289			
SH <sub>2</sub> . . . . .	—	0,0049			
Total . . . . .	11,2443	12,1450			
Densitatea . . . . .	1,0065	1,0062 (15/4°C)			
Temperatura apei . . . . .	10,5°C	12,1°C			
Temperatura aerului . . . . .	27,8°C	15°C			
Debit litri/oră . . . . .		86—95,0 în Sept. 1932			
Caracterizare: apă minerală clorosodică, iodurată, alcalină, carbogazoasă, sulfuroasă cu concentrație mică.					



TABELUL 60

Izvorul		Slănic Nr. 2		
Analiza de		S. KONVA		
Data analizei		1880		
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	7,7903	219,693	70,89
	Br . . . . .	0,0129	0,161	0,05
	I . . . . .	0,0032	0,025	0,01
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0550	1,144	0,37
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0017	0,035	0,01
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	5,4202	88,842	28,67
			309,900	100,00
CATIONI	Na . . . . .	6,7437	293,204	94,61
	K . . . . .	0,2815	7,200	2,33
	Li . . . . .	0,0012	0,178	0,06
	Ca . . . . .	0,1212	6,047	1,95
	Mg . . . . .	0,0381	3,137	1,01
	Sr . . . . .	0,0022	0,050	0,02
	Ba . . . . .	urme		
	Fe . . . . .	0,0010	0,036	0,01
	Mn . . . . .	0,0003	0,009	—
	Al . . . . .	0,0004	0,039	0,01
			309,900	100,00
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,0425			
Subst. organ. . . . .	0,0800			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	1,4579			
SH <sub>2</sub> . . . . .	urme			
BO <sub>2</sub> H . . . . .	urme			
Total . . . . .	22,0533			
Temperatura . . . . .	9°C (aerul 5°C)			
Densitatea . . . . .	1,01565			
Debitul litri/oră . . . . .	315			
Caracterizare: apă minerală clorosodică, iodurată, alcalină, carbogazoasă, cu concentrație mare.				



TABELUL 61

Izvorul		Slănic Nr. 3 *)				
Analiza de		S. KONYA	E. FABINI	Lab. Chim. med. Iași		
Data		1879	1894	Septembrie 1932		
La 1 kg apă		Grame	Grame	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	6,0643	4,6692	5,0765	143,2000	67,30
	Br . . . . .	0,0056	0,0025	0,0064	0,0806	0,04
	I . . . . .	0,0032	0,0038	0,0025	0,0199	0,01
	NO <sub>3</sub> . . . . .	—	—	0,0028	0,0447	0,02
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0485	0,0526	0,0545	1,1348	0,53
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0002	0,0091	—	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	3,8903	3,7320	4,1662	68,2990	32,10
				212,7790	100,00	
CATIONI	Na . . . . .	5,1622	3,767	4,5738	198,800	93,43
	K . . . . .	0,1720	0,8301	0,1807	4,622	2,17
	Li . . . . .	0,0003	0,00035	—	—	—
	NH <sub>4</sub> . . . . .	—	—	0,0210	1,165	0,55
	Ca . . . . .	0,0863	0,0763	0,1179	5,880	2,76
	Mg . . . . .	0,0322	0,0300	0,0281	2,312	1,09
	Sr . . . . .	0,0002	0,00039	—	—	—
	Ba . . . . .	urme	—	—	—	—
	Fe . . . . .	0,0001	0,0022	—	—	—
	Mn . . . . .	0,0012	0,0007	—	—	—
	Al . . . . .	urme	0,0004	—	—	—
				212,779	100,00	
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0139	0,0137	0,0181 (SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> )			
BO <sub>2</sub> H . . . . .	urme	urme	0,2727			
SH <sub>2</sub> . . . . .	urme	0,0036	0,0049			
Subst. organ. . . . .	0,0083	0,0266	—			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	2,1047	1,9545	2,3600			
Total . . . . .	17,5935	—	16,8861			
Densitatea . . . . .	1,0124 (20°C)	1,0073	1,0096 (i5/4°C)			
Temperatura apei . . . . .	8,9°C	8,7°C	10,2°C			
Temperatura aerului . . . . .	5°C	20°C	14,5°C			
Debitul litri/oră . . . . .	370 în 1880	750 în 1893	534—536 în Sept. 1932			
<b>Caracterizare: apă minerală, clorurată, iodurată, bicarbonată, sodică, slab sulfuroasă, carbogazoasă, de concentrație mică.</b>						

\*) Acest izvor a mai fost analizat de STENNER, în 1853, care a găsit o compoziție asemănătoare cu aceasta.



TABELUL 62

## Izvorul Slănic Nr. 4

## Analiza de S. KONYA în 1880

La 1 kg apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0294	0,828	28,59
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0715	1,488	51,38
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0009	0,019	0,66
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,0342	0,561	19,37
			2,896	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,0308	1,341	46,30
	K . . . . .	0,0205	0,523	18,06
	Li . . . . .	0,0002	0,021	0,72
	NH <sub>4</sub> . . . . .			
	Ca . . . . .	0,0056	0,279	9,63
	Sr . . . . .	0,0002	0,004	0,16
	Mg . . . . .	0,0022	0,177	6,11
	Fe . . . . .	0,0054	0,195	6,73
	Mn . . . . .	0,0013	0,047	1,62
	Al . . . . .	0,0028	0,309	10,67
		2,896	100,00	
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .		0,0248		
Subst. organ. . . . .		0,0070		
CO <sub>2</sub> liber . . . . .		0,5644		
Total . . . . .		0,8012		
Temperatura . . . . .		6,6°C (aer 5,5° C).		
Densitatea . . . . .		1,00025		
Debitul litri/oră . . . . .		120		
Caracterizare: apă minerală, slab carbogazoasă, cu concentrația în săruri foarte mică.				



TABELUL 63

Izvorul Slănic Nr. 5					
Analiza de		S. KONYA	Lab. Chim. med. Iași		
Data		1885	Septembrie 1932		
La 1 kg apă		Grame	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0308	0,0214	0,5967	12,70
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0726	0,1448	3,0160	64,18
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0007			
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,0341	0,0662	1,0868	23,12
	TiO <sub>2</sub> . . . . .	urme	—	—	—
				4,6995	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,0422	0,0340	1,4800	31,49
	K . . . . .	0,0073	0,0076	0,1954	4,16
	Li . . . . .	0,0001			
	NH <sub>4</sub> . . . . .		0,0010	0,0529	1,13
	Ca . . . . .	0,0052	0,0043	0,2146	4,56
	Sr . . . . .	0,0001			
	Ba . . . . .	urme			
	Mg . . . . .	0,0013	0,0025	0,2064	4,39
	Mn . . . . .	0,0014			
	Fe . . . . .	0,0059	0,0300	1,0752	22,88
Al . . . . .	0,0026	0,0132	1,4750	31,39	
				4,6995	100,00
Subst. organice . . . . .		0,0160			
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .		0,0210	0,0312		
CO <sub>2</sub> liber . . . . .		1,1832	1,8207		
Total . . . . .		1,4245	2,1769		
Densitatea . . . . .		1,0003			
Temperatura apei ° . . . . .		11,8°C	10,7°C		
Temperatura aerului . . . . .		—	14		
Debitul litri/oră . . . . .		60	78,9—108 în Sept. 1932		
Reacțiunea apei la izvor (pH) . . . . .			4,4 după TUDURAN și HERESCU		
Caracterizare: apă minerală sulfată, bicarbonată, sodică, feruginoasă, carbogazoasă, cu concentrație foarte mică.					



TABELUL 64

Izvorul Slănic Nr. 6					
Analiza de		S. KONYA	Lab. Chim med. Iași		
Data analizei		1885	Septembrie 1932		
La 1 kg apă		Grame	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	8,2910	7,0825	199,8500	68,53
	Br . . . . .	0,0209	0,0113	0,1420	0,05
	I . . . . .	0,0055	0,0039	0,0311	0,01
	NO <sub>3</sub> . . . . .		0,1994	3,2160	1,11
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0081	0,0152	0,3158	0,11
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0006			
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	5,6602	5,3710	88,0521	30,19
			291,6070	100,00	
CATIONI	Na . . . . .	7,1311	6,3507	276,1000	94,68
	K . . . . .	0,2907	0,2463	6,3010	2,17
	Li . . . . .	0,0004			
	Ca . . . . .	0,1034	0,1270	6,3320	2,18
	Mg . . . . .	0,0523	0,0349	2,8740	0,97
	Sr . . . . .	0,0006			
	Ba . . . . .	urme			
	Fe . . . . .	0,0010	urme		
	Mn . . . . .	0,0005			
	Al . . . . .	0,0002			
			291,6070	100,00	
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,0143	0,0091			
BO <sub>2</sub> H . . . . .	urme	0,3893			
Subst. organ. . . . .	0,0738	—			
SH <sub>2</sub> . . . . .	urme	—			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	2,1783	1,3894			
Total . . . . .	23,8329	21,2300			
Densitatea . . . . .	1,0160	1,0134 (15/4°C)			
Temperatura apei . . . . .	8,8°C	13,1°C			
Temperatura aerului . . . . .	5°C	15,5C			
Debitul litri/oră . . . . .	120	65—74 în Sept. 1932			
Reacția apei (pH) la izvor . . . . .		6,7 după TUDURAN și HERESCU			
Caracterizare: apă minerală, clorurată, iodurată, bicarbonată, sodică, carbogazoasă, cu concentrație mare.					



TABELUL 65

Izvorul Slănic Nr. 7				
Analiza de dr. STENNER în 1853				
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	7,4434	209,911	74,60
	I . . . . .	urme		
	NO <sub>2</sub> . . . . .	0,0057	0,092	0,03
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0360	0,748	0,27
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	4,3053	70,566	25,08
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0038	0,079	0,02
			281,396	100,00
CATIONI	K . . . . .	0,0131	0,336	0,12
	Na . . . . .	6,2554	271,974	96,65
	Ca . . . . .	0,1205	6,013	2,14
	Mg . . . . .	0,0313	2,574	0,91
	Fe . . . . .	0,0106	0,381	0,14
	Al . . . . .	0,0011	0,118	0,04
			281,396	100,00
SiO <sub>2</sub> . . . . .		0,0029		
CO <sub>2</sub> liber . . . . .		3,3808		
Total . . . . .		21,6099		
Temperatura . . . . .		9,3°R		
Densitatea . . . . .		1,0127		
Caracterizare: apă minerală clorosodică, alcalină, carbogazoasă, cu concentrație mare.				



TABELUL 66

Izvorul Slănic Nr. 8 *)						
Analiza de		S. KONYA	V. CRASU	Lab. Chim. med. Iași		
Data analizei:		1885	Oct. 1927	Septembrie 1932		
La 1 kg apă		Grame	G. la litru	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0005	4,0430	5,3760	151,7	67,72
	Br . . . . .	—	—	0,0128	0,161	0,07
	I . . . . .	—	0,0010	0,0028	0,0226	0,01
	NO <sub>3</sub> . . . . .	—	0,0620	0,1621	2,614	1,17
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0022	0,0683	0,0508	1,0578	0,47
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	0,0009	—	—	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,0887	2,9699	4,1755	68,4517	30,56
				224,0071	100,00	
CATIONI	Na . . . . .	0,0109	3,5723	4,8500	210,9	94,15
	K . . . . .	0,0107	0,1357	0,2129	5,446	2,43
	NH <sub>4</sub> . . . . .	—	urme	0,0095	0,5275	0,24
	Ca . . . . .	0,0051	0,0765	0,0922	4,596	2,05
	Mg . . . . .	0,0027	0,0283	0,0300	2,466	1,10
	Fe . . . . .	0,0078	0,0049	0,0020	0,0716	0,03
	Al . . . . .	0,0002	—	—	—	—
				224,0071	100,00	
BO <sub>2</sub> H . . . . .		0,1756	0,2968			
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,0443	0,0130	0,0198			
SH <sub>2</sub> . . . . .	—	urme	0,0023			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	nedeterm.	2,0520	1,9984			
Total . . . . .	0,1740	13,2025	17,2939			
Temperatura apei . . . . .	—	10,6°C	11,6°C			
Temperatura aerului . . . . .	—	10,0°C	14,6°C			
Densitatea . . . . .		1,0076 (15°/15°C)	1,0102 (15/4°C)			
Debitul litri/oră . . . . .			40,2—44,6 în Sept. 1932.			
<b>Caracterizare: apă minerală clorosodică, iodurată, bicarbonată, sodică, carbogazoasă, sulfuroasă cu concentrație mică.</b>						

\*) Acest izvor a fost analizat în 1915 în Lab. Univ. Iași. Apa lui a fost găsită atunci mai diluată decât s'a constatat mai târziu, în 1932 (Cl = 3,3640‰).



TABELUL 67

Izvorul Slănic Nr. 8 bis				
Analiza în Lab. Chim. med. Iași				
Data analizei Septembrie 1932				
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0862	2,4330	21,03
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,3536	7,3620	63,64
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,1082	1,7732	15,33
			11,5682	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,0964	4,1910	36,23
	K . . . . .	0,0101	0,2593	2,24
	NH <sub>4</sub> . . . . .	0,0011	0,0647	0,56
	Ca . . . . .	0,0299	1,4936	12,91
	Mg . . . . .	0,0036	0,2966	2,56
	Fe . . . . .	0,0359	1,2850	11,10
	Al . . . . .	0,0358	3,9780	34,40
		11,5682	100,00	
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .		0,0391		
CO <sub>2</sub> liber . . . . .		0,5966		
Total . . . . .		1,3965		
Temperatura . . . . .		apa 12,1°C; aerul 14°C (în Sept. 1932).		
Debitul litri/oră . . . . .		42,8 — 57,6 în Sept. 1932		
Reacția (pH) . . . . .		4,5 după TUDURAN și HERESCU		
<p><b>Caracterizare:</b> apă minerală cu sulfatați, cloruri și bicarbonați de sodiu, fier și aluminu (vitriolică), carbogazoasă, cu concentrația foarte mică.</p>				



TABELUL 68

Izvorul Slănic Nr. 10					
Analiza de		V. CRASU	Lab. Chim. med. Iași		
Data analizei		Oct. 1927	Septembrie 1933		
La 1 kg apă		G la litru	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	3,1482	2,8830	81 3500	68,06
	Br . . . . .	—	0,0040	0,0500	0,04
	I . . . . .	0,0005	—		
	NO <sub>3</sub> . . . . .	0,0384	0,0342	0,5520	0,46
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0600	0,0609	1,2678	1,06
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	2,3119	2,2145	36,306	30,38
				119,5224	100,00
CATIONI	Na . . . . .	2,7851	2,5870	112,4000	94,04
	K . . . . .	0,1170	0,1276	3,2640	2,73
	NH <sub>4</sub> . . . . .	urme			
	Ca . . . . .	0,0585	0,0498	2,4820	2,08
	Mg . . . . .	0,0188	0,0167	1,3764	1,15
	Fe . . . . .	urme			
				119,5224	100,00
	SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,0182	0,0235		
	BO <sub>2</sub> H . . . . .	0,1317	0,1569		
	SH <sub>2</sub> . . . . .	0,0027	0,0032		
	CO <sub>2</sub> liber . . . . .	1,8353	1,8800		
	Total . . . . .	10,5263	10,0413		
Temperatura apei . . . . .		10,5°C	12,3°C		
Temperatura aerului . . . . .		10°C	15°C		
Densitatea . . . . .		1,0064 la 15/15°C	1,00511 la 15/15°C		
Debitul . . . . .			37,8—64,8 Sept 1932		
Reacția (pH) . . . . .			6,6 după TUDURAN și HERESCU		
Caracterizare: apă minerală alcalină, carbogazoasă, sulfuroasă, cu concentrație mică.					



TABELUL 69

Izvorul		Nr. 11*)			Nr. 12		
Analiza de		Lab. Chim. med. Iași					
Data analizei		4 Septembrie 1915			13 Aprilie 1916		
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl. . . . .	5,8306	164,42	70,88	6,8470	193,1	69,58
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0247	0,51	0,22	0,0155	0,32	0,11
	CO <sub>3</sub> H calculat prin diferență . . . . .	4,0883	67,01	28,90	5,1326	84,129	30,31
			231,94	100,00		277,549	100,00
CATIONI	Na . . . . .	4,9955	217,19	93,66	6,0069	261,2	94,12
	K . . . . .	0,2080	5,32	2,29	0,2645	6,771	2,44
	Ca . . . . .	0,1108	5,53	2,38	0,1223	6,104	2,19
	Mg . . . . .	0,0388	3,19	1,37	0,0419	3,447	1,24
	Fe . . . . .	0,0020	0,71	0,30	0,0007	0,027	0,01
			231,94	100,00		277,549	100,00
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0133			0,0135			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	1,5949			1,8170			
SH <sub>2</sub> . . . . .	urme (sub 0,1 mg o/oo)			0,0038			
Total . . . . .	16,9069			20,2657			
Debitul . . . . .	43—63 litri pe oră (Iulie 1915—Aprilie 1916)			692 litri pe oră în 1916			
Caracterizare: ape minerale carbogazoase, sulfuroase, cu concentrație mijlocie.							

\*) Acest izvor curgea prin șipotul aflător sub pavilionul unde altădată era Izvorul nr. 6.



TABELUL 70

Izvorul Slănic Nr. 13 \*)

Analiza de.		Lab. Chim. med. Iași	V. CRASU	Lab. Chim. med. Iași		
Data analizei		Sept. 1915	Oct. 1927	Sept. 1932		
La 1 kg apă		Grame	Grame	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	8,2368	8,7800	8,1670	230,4500	68,23
	Br . . . . .	—	—	0,0147	0,1848	0,06
	I . . . . .	—	0,0050	0,0049	0,0388	0,01
	NO <sub>3</sub> . . . . .	—	0,0944	0,1761	2,8400	0,84
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0110	0,0137	0,0127	0,2644	0,08
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	—	6,5649	6,3407	103,9458	30,78
				337,7238	100,00	
CATIONI	Na . . . . .	7,088	7,7625	7,3665	320,3000	94,83
	K . . . . .	0,2932	0,2974	0,2963	7,5780	2,25
	NH <sub>4</sub> . . . . .	—	0,0123	—	—	—
	Ca . . . . .	1,1355	0,1328	0,1277	6,3720	1,89
	Mg . . . . .	0,0472	0,0560	0,0410	3,4560	1,02
	Fe . . . . .	0,0019	urme	0,0005	0,0178	0,01
				337,7238	100,00	
BO <sub>2</sub> H . . . . .	—	—	0,4227	0,4495		
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	—	—	0,0145	0,0205		
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	—	—	1,1056	1,2527		
Total . . . . .	—	—	25,2618	24,2708		
Densitatea . . . . .	—	—	1,0176 (15°/15°C)	1,0157 (15/4°C)		
Temperatura apei . . . . .	—	—	11,7°C	13,7°C		
Temperatura aerului . . . . .	—	—	10°C	15,7°C		
Debitul litri/oră . . . . .	—	—	40	36,8—68,04 în Sept. 1932		
Reacția (pH) . . . . .	—	—	7,0	6,7 după TUDURAN și HERESCU		
<p><b>Caracterizare: apă minerală clorurată, iodurată, bicarbonată, sodică, calcică și magneziană, carbogazoasă, cu concentrație mare.</b></p>						

\*) Acest izvor a mai fost analizat de KONYA în 1885.



TABELUL 71

Izvorul Slănic «Dela Cascadă»				
Analizat în Lab. Chim. med. Iași				
Data analizei Septembrie 1932				
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	2,5874	73,0100	83,35
	Br . . . . .	0,0020	0,0250	0,03
	I . . . . .	0,0006	0,0047	0,01
	NO <sub>3</sub> . . . . .	0,0024	0,0386	0,04
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0331	0,6890	0,79
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,8433	13,8251	15,78
			87,5924	100,00
CATIONI	Na . . . . .	1,9210	83,5200	95,35
	K . . . . .	0,0371	0,9481	1,08
	NH <sub>4</sub> . . . . .	0,0016	0,0879	0,10
	Ca . . . . .	0,0409	2,0400	2,33
	Mg . . . . .	0,0121	0,9964	1,14
			87,5924	100,00
SiO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> . . . . .		0,0208		
BO <sub>2</sub> H . . . . .		0,0606		
SH <sub>2</sub> . . . . .		0,0123		
CO <sub>2</sub> liber . . . . .		1,0084		
Total . . . . .		6,5836		
Temperatura apei . . . . .		9,4°C		
Densitatea . . . . .		1,00331 (15/4°C)		
<p>Caracterizare: apă minerală, clorurată, bicarbonată, sodică, carbogazoasă, sulfuroasă, cu concentrație mică.</p>				



TABELUL 72

Izvorul Slănic + Izvorul Nou <sup>1)</sup> necaptat				
Analizat în Lab. Chim. med. Iași				
Data analizei Septembrie 1932				
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	3,3337	94,0700	77,46
	Br . . . . .	0,0020	0,0250	0,02
	I . . . . .	0,0011	0,0094	0,01
	NO <sub>3</sub> . . . . .	0,0347	0,5599	0,46
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0124	0,2590	0,21
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	1,6182	26,5277	21,84
			121,4510	100,00
CATIONI	Na . . . . .	2,6583	115,5000	95,10
	K . . . . .	0,0805	2,0590	1,70
	Ca . . . . .	0,0528	2,6320	2,16
	Mg . . . . .	0,0153	1,2600	1,04
	Fe . . . . .	urme		
			121,4510	100,00
	BO <sub>2</sub> H . . . . .	0,1160		
	SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,0135		
	SH <sub>2</sub> . . . . .	0,0038		
	CO <sub>2</sub> liber . . . . .	1,3558		
	Total . . . . .	9,2981		
	Densitatea . . . . .	1,00483 la 15/4°C		
	Temperatura . . . . .	apa 12,4°C (aerul 16,5°C)		
	Debitul . . . . .	18,4 l/oră în Sept. 1932		
Caracterizare: apă minerală clorosodică, slab iodurată, bicarbonată, carbogazoasă, sulfuroasă, cu concentrație mică.				

1) Numit și „La 300 de Scări“.



TABELUL 73

Izvorul Sănitic Dela Botul Cheșcheșului					
Analizat de		S. KONYA	Lab. Chim. med. Iași		
Data analizei		1880	Septembrie 1932		
La 1 kg apă		Grame	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0005	—	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0022	0,0040	0,0832	5,19
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,0828	0,0929	1,5222	94,81
				1,6054	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,0097	0,0115	0,5013	31,22
	K . . . . .	0,0099	0,0063	0,1602	9,98
	NH <sub>4</sub> . . . . .	—	0,0003	0,0176	1,11
	Ca . . . . .	0,0046	0,0036	0,1821	11,34
	Mg . . . . .	0,0024	0,0018	0,1488	9,26
	Fe . . . . .	0,0070	0,0166	0,5954	37,09
	Mn . . . . .	—	—		
	Al . . . . .	0,0006	—		
			1,6054	100,00	
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .	0,0443	0,0615			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	nedeter- minat	0,5539			
Total . . . . .	0,1640	0,7524			
Temperatura . . . . .		apa 9,6°C; aerul 14°C			
Densitatea . . . . .		0,9991 (15/4°C)			
<p><b>Caracterizare: apă minerală bicarbonată, feruginoasă, carbogazoasă, cu concentrație foarte mică.</b></p>					



TABELUL 74

Izvorul Slănic		De sub Trei Fagi			Din fața Nr. 2 (malul stâng)		
Analizat în		Lab. Chim. med. Iași			Lab. Chim. med. Iași		
Data analizei		28 August 1930			28 August 1930		
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	SO <sub>4</sub> H. . . . .	—	—	—	0,0233	0,2395	16,89
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,1101	2,2929	84,71	0,0566	1,1782	83,11
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,0253	0,4139	15,29	—	—	—
			2,7068	100,00		1,4177	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,0046	0,1992	7,36	0,0034	0,1494	10,53
	K . . . . .	0,0073	0,1860	6,87	0,0030	0,0770	5,43
	NH <sub>4</sub> . . . . .	0,0007	0,0370	1,37	—	—	—
	Ca . . . . .	0,0288	1,4379	53,12	0,0072	0,3611	25,47
	Mg . . . . .	0,0070	0,5774	21,33	0,0027	0,2192	15,46
	Fe . . . . .	0,0075	0,2693	9,95	0,0104	0,3715	26,22
	H . . . . .	—	—	—	0,0002	0,2395	16,89
			2,7068	100,00		1,4177	100,00
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .		0,0586			0,0494		
CO <sub>2</sub> liber . . . . .		0,0250			0,3544		
Total . . . . .		0,2749			0,5106		
Reacția (pH) . . . . .		—			4,36		
Captarea . . . . .		Necaptat			Necaptat		
Caracterizare :		Apă sulfatăă, fără cloruri, cu conținut ridicat în silice.			Apă sulfatăă, cu acid sulfuric liber.		



TABELUL 75

Izvorul Slănic Cișmeaua Nr. 6				
Analizat în Lab. Chim. med. Iași				
Data 2 Septembrie 1930				
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0493	1,0257	98,47
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,0010	0,0160	1,53
			1,0417	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,0027	0,1172	11,25
	K . . . . .	0,0038	0,0983	9,44
	Ca . . . . .	0,0111	0,5525	53,04
	Mg . . . . .	0,0031	0,2574	24,71
	Fe . . . . .	0,0004	0,0163	1,56
			1,0417	100,00
SiO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> . . . . .		0,0364		
CO <sub>2</sub> liber . . . . .		0,0079		
Total . . . . .		0,1157		
Temperatura . . . . .		12,3°C; aerul 22°C		
Debitul . . . . .		38,97 hectolitri în 24 de ore		
<p>Caracterizare: apă cu caracter de apă potabilă, fără cloruri, cu un conținut relativ ridicat în sulfat de calciu și silice.</p>				



TABELUL 76

Date fizice asupra izvoarelor minerale dela Slănic furnizate de Lab. Chim. med. Iași  
(Septembrie 1932).

Izvorul	Indicele de refracție nD la 17°,5C	Congelarea în grade C		Concentrația osmotică milimoli	Presiunea osmotică la temp. izvorului	Rezistivit. electrică în Ohmi.	
		Δ inițial	Δ permanent			la izvor	permanentă la 18°C.
Nr. 1. . . . .	1,334092	-0,434	-0,388	234,4	5,468	125,04	128,24
Nr. 1 bis . . .	1,33474	-0,659	-0,510	356,2	8,338	79,39	80,15
Nr. 3. . . . .	1,33549	-0,911	-0,717	492,4	11,45	4977	6011
Nr. 5. . . . .	1,333207	-0,148	-0,007	79,99	1,861	2746	2525
Nr. 6. . . . .	1,33629	-1,1975	-0,940	647,24	15,25	40,33	41,67
Nr. 8. . . . .	1,33554	-0,901	-0,800	487	11,38	48,84	52,09
Nr. 8 bis . . .	1,333421	-0,101	—	54,59	1,28	1124,7	—
Nr. 10 . . . .	1,33438	-0,552	—	298,36	6,989	95,93	—
Nr. 13 . . . .	1,33666	-1,368	-1,127	739	17,40	—	38,47
Dela Botul Cheșcheșului . .	1,333294	-0,011	—	5,945	0,138	8015	10820
Dela Cascadă .	1,33414	-0,336	-0,330	181,6	4,211	126,3	128
Nou . . . . .	1,33442	-0,458	-0,500	247,5	5,801	105	92,17

Izvorul	Radioactivitatea în unități		Reacția pH la izvor	Coefic. catalitic K × 10 <sup>3</sup>
	Mache	Milicurie		
Nr. 1. . . . .	9,13	36,5 × 10 <sup>-7</sup>	5,60	0,07
Nr. 1 bis . . . . .	6,52	26,09 × 10 <sup>-7</sup>	5,6	0,004
Nr. 3. . . . .	6,4	25,58 × 10 <sup>-7</sup>	5,9	0,06
Nr. 5. . . . .	3,81	15,26 × 10 <sup>-7</sup>	3,8	—
Nr. 6. . . . .	1,6	6,42 × 10 <sup>-7</sup>	6,2	0,07
Nr. 8. . . . .	18,3	73,34 × 10 <sup>-7</sup>	6,0	0,23
Nr. 8 bis . . . . .	1,55	6,2 × 10 <sup>-7</sup>	4,0	0,014
Nr. 10 . . . . .	16,09	64,38 × 10 <sup>-7</sup>	5,6	0,01
Nr. 13 . . . . .	9,72	38,86 × 10 <sup>-7</sup>	6,4	0,058
Dela Botul Cheșcheșului .	1,95	7,8 × 10 <sup>-7</sup>	5,0	0,012
Dela cascadă . . . . .	0,65	2,6 × 10 <sup>-7</sup>	5,5	0,018
Nou . . . . .	1,76	7,05 × 10 <sup>-7</sup>	5,7	—



## 16. TÂRGU OCNA

Orașul Târgu Ocna este situat pe V. Trotușului, în regiune muntoasă, la SW de Bacău și la o altitudine de 280 m.

În această localitate și în împrejurimi sunt citate izvoare cu ape minerale în următoarele locuri:

1. La marginea de S a orașului, la poalele Dealului Măgura, în Parcu Năstăsachi, pe dreapta Trotușului. Aceste izvoare, zise dela Băile Năstăsachi, sunt și cele mai importante.

2. În Vâlcelele, la marginea orașului, unde sunt trei izvoare cu ape sărate și iodurate foarte concentrate.

Se fac băi reci și în P. Vâlcica, unde se găsește o instalație primitivă de băi cu câteva cabine.

3. Pe apa Bourilor, izvoare cu ape sărate descoperite de profesorul L. MRAZEC; ele conțin silvinită.

Se mai cunosc și următoarele izvoare cu ape sărate, analizate sumar de V. DUMITRIU, în 1912:

	<u>Reziduu fix</u>
La Vâlcica Puturoasă, pe Coasta Butnarului . . . . .	11,3110 g
La Vâlcica Prislopului, spre Pietrosul, izvorul din mijloc . . . . .	13,8190 »
La Vâlcica Puturoasă, pe Coasta Pietrosului, izvorul Nord . . . . .	10,9960 »
La Gura Slănicului, în Coasta Măgurii (aproape de șosea) . . . . .	169,7830 »
La Vâlcelele « La Slatina », Târgu Ocna . . . . .	55,7550 »
Părăul Gălian . . . . .	294,9880 »
» Patap . . . . .	318,6880 »
» Ciardac . . . . .	107,8030 »
La Păcuri . . . . .	316,7940 »

Două din aceste izvoare, și anume Izvorul din V. Puturoasă, situat la 25 km de Tg. Ocna, precum și izvorul de sub Culmea Butnarului, au fost analizate și de P. PETRESCU (tabelul 77).

Izvorul din V. Puturoasă nu a fost încă studiat din punct de vedere farmacodinamic.

După compoziția sa, s'ar putea presupune că ar avea aceeași acțiune ca apele clorurate, în general, putând fi utilizate, atât în cura internă, cât și în cura externă.

Vom descrie în special stațiunea balneo-climatică Năstăsachi din Tg. Ocna cu izvoarele sale, fiind cele mai importante izvoare minerale din Tg. Ocna.

**Băile Năstăsachi.** Băile Năstăsachi sunt situate la marginea de S a orașului Tg. Ocna, la poalele Muntelui Măgura, peste apa Trotușului și pe dreapta lui. Au o altitudine de 273 m și sunt așezate în mijlocul unui parc



TABELUL 77

Târgu Ocna

Izvorul		La V. Puturoasă			De sub Culmea Butnarului lângă V. Puturoasă		
Analiza de		P. PETRESCU			P. PETRESCU		
Data analizei		30 Iulie 1935			30 Iulie 1935		
La 1 kg apă		Grame	Milivali	%	Grame	milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	5,8312	164,444	92,614	3,1909	89,98	93,38
	Br . . . . .	0,00215	0,027	0,014	—	—	—
	I . . . . .	0,00043	0,003	0,002	—	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0681	1,418	0,798	0,0468	0,97	1,00
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,7120	11,670	6,572	0,3301	5,41	5,62
			177,562	100,000		96,36	100,00
CATIONI	Na . . . . .	3,3071	143,787	80,978			
	K . . . . .	0,0258	0,659	0,370			
	Li . . . . .	0,0004	0,061	0,034			
	NH <sub>4</sub> . . . . .	0,0070	0,388	0,218			
	Ca . . . . .	0,3996	19,945	11,234			
	Mg . . . . .	0,1547	12,722	7,166			
			177,562	100,000			
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0261			—			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	0,0091			—			
SH <sub>2</sub> . . . . .	0,02062			0,0074			
Total . . . . .	10,56430			—			
Reziduu fix . . . . .	—				6,0810 la 18°C		
Temperatura . . . . .	apa 12,5°C; aerul 26,6°C				apa 12,6°C; aerul 26,5°C		
Caracterizare:	Apă minerală clorosodică, bromo-iodurată, sulfuroasă, cu concentrație mijlocie.			Apă clorosodică, cu concentrație mică.			

frumos numit Parcul Năstăsachi. Se găsesc locuințe atât în hotelurile din Parcul Năstăsachi, cât și în orașul Tg. Ocna.

Nu se știe când au fost descoperite. Astăzi aparțin comunei Tg. Ocna.

*Izvoarele.* În parcul băilor sunt șapte izvoare principale, numerotate dela Nr. 1 la Nr. 7. Aceste izvoare sunt situate la poalele Muntelui Măgura și la confluența Trotușului cu Slănicul. Ele sunt înșirate în linie dreaptă dela W la E, pe așa numita « Galerie » a izvoarelor.

După profesorul L. MRAZEC, apele acestor izvoare apar din faciesul salifer al Paleogenului.



TABELUL 78  
(Ape din Parcul Năstăsachi)

Izvorul .		Nr. 1				Nr. 2			
Analiza de		V. BUTU-REANU	V. CRASU		V. BUTU-REANU	V. CRASU			
Data analizei		1894	20 Mai 1940		1894	20 Mai 1940			
La 1 litru apă		Grame	Grame	Mili- vali	%	Grame	Grame	Mili- vali	%
ANIONI	Cl . . . . .	2,7260	1,9574	55,20	77,42	4,5785	2,9609	83,50	80,75
	Br . . . . .	0,0009	0,0016	0,02	0,03	0,0011	0,0024	0,03	0,03
	I . . . . .	0,0003	0,0001	—	—	0,0006	0,0001	—	—
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	—	0,0001	—	—	—	urme	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0308	0,1186	2,47	3,46	0,0302	0,0898	1,87	1,81
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	1,0555	0,8303	13,61	19,09	1,4519	1,0988	18,01	17,41
				71,30	100,00			103,41	100,00
CATIONI	Na . . . . .	1,9997	1,3724	59,67	83,69	3,3298	2,1572	93,79	90,70
	K . . . . .	0,0036	0,0136	0,35	0,49	0,0038	0,0096	0,24	0,23
	Li . . . . .	0,0003	0,0002	0,03	0,04	0,0004	0,0003	0,04	0,04
	NH <sub>4</sub> . . . . .	—	0,0030	0,17	0,24	—	0,0020	0,11	0,11
	Ca . . . . .	0,1093	0,1743	8,70	12,20	0,0852	0,1314	6,56	6,34
	Mg . . . . .	0,0159	0,0288	2,37	3,32	0,0355	0,0323	2,66	2,57
	Fe . . . . .	0,0048	0,0002	0,01	0,02	0,0107	0,0002	0,01	0,01
	Al . . . . .	0,0074	—	—	—	0,0098	—	—	—
				71,30	100,00			103,41	100,00
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,0218	0,0080			0,0132	0,0075			
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	0,3618	0,0262			0,4412	0,0286			
SH <sub>2</sub> . . . . .	0,0260	0,0068			0,0190	0,0057			
Total . . . . .	6,3641	4,5416			10,0109	6,5268			
Temperatura . . . . .	apa 11°C	apa 8,2°C		apa 12°C		apa 8,8°C			
	aer 16°C	aer 18°C		aer 17°C		aer 18°C			
Densitatea . . . . .	1,0043 la 15°C	1,0030 la 20°/20°C		1,007 la 15°C		1,0026 la 20°/20°C			
Radioactivitatea . . . . .	—	cca 0,64 u. M.		—		cca 0,64 u. M.			
Debitul litri/oră . . . . .	125	61		375		37			
Caracterizare: ape clorosodice, slab iodurate, sulfuroase, alcaline, cu concentrație mică.									

Ele au fost captate în formă de mici bazine în pământ impermeabil, acoperite, din care apă curge liber în afară prin niște tuburi fixate în zidărie.

Apele acestor izvoare sunt colectate într'o conductă subterană prin care sunt conduse la un rezervor, din care apoi apa este pompată la instalația de băi.



TABELUL 79  
(Ape din Parcul Năstăsachi)

Izvorul	Nr. 3+4	Nr. 4				Nr. 5				
Analiza de	V. BUJU-REANU	V. CRASU				V. BUJU-REANU	V. CRASU			
Data analizei	1894	20 Mai 1940				1894	20 Mai 1940			
La 1 litru apă	Grame	Grame	Milivali	%	Grame	Grame	Milivali	%		
ANIONI	Cl. . . .	5,8007	4,8403	136,50	86,57	8,0077	7,5530	213,00	90,76	
	Br . . . .	0,0015	0,0032	0,04	—	0,0061	0,0072	0,09	0,04	
	I . . . .	0,0008	0,0002	—	—	0,0013	0,0003	—	—	
	PO <sub>4</sub> H . . .	—	urme	—	—	—	urme	—	—	
	SO <sub>4</sub> . . . .	0,0400	0,0739	1,54	1,00	0,0317	0,0163	0,34	0,14	
	CO <sub>3</sub> H . . .	1,7738	1,1958	19,60	12,43	1,7648	1,2971	21,26	9,06	
			157,68	100,00			234,69	100,00		
CATIONI	Na . . . .	4,2071	3,3996	147,81	93,74	5,6267	5,1773	225,10	95,91	
	K . . . .	0,0280	0,0088	0,22	0,14	0,0304	0,0123	0,31	0,13	
	Li . . . .	0,0037	0,0003	0,05	0,03	0,0020	0,0004	0,06	0,03	
	NH <sub>4</sub> . . .	—	0,0056	0,31	0,20	—	0,0061	0,34	0,15	
	Ca . . . .	0,0980	0,1200	5,99	3,79	0,1087	0,1030	5,14	2,19	
	Mg . . . .	0,0411	0,0401	3,30	2,10	0,0485	0,0455	3,74	1,59	
	Fe . . . .	0,0059	urme	—	—	0,0014	urme	—	—	
	Al . . . .	0,0079	—	—	—	0,0030	—	—	—	
			157,68	100,00			234,69	100,00		
CO <sub>2</sub> liber . .	0,4867	0,0264			0,4520	0,0308				
SiO <sub>2</sub> . . . .	0,0104	0,0085			0,0145	0,0100				
SH <sub>2</sub> . . . .	0,0250	0,0061			0,0340	0,0156				
Total . . .	12,5306	9,7288			16,1328	14,2749				
Temperatura	apa 10°C	apa 8,8°C				apa 11°C	apa 8,8°C			
	aer 16°C	aer 18°C				aer 16°C	aer 18°C			
Densitatea .	1,008 la 15°C	1,0051 la 20/20°C				1,0100 la 15°C	1,0082 la 20/20°C			
Radioactivit.		circa 0,64 u. M.					circa 0,64 u. M.			
Debit.litri/oră	145	195				133	120			
Caracterizare: ape clorosodice, sulfuroase, alcaline, cu concentrație mică.										

*Intrebuințări.* Apele acestor izvoare se întrebuințează atât pentru băi cât și pentru cura internă.

*Analiza chimică.* Prima analiză a apelor acestor izvoare a fost făcută în 1846 de dr. AGA C. VĂRNAV și farmacistul PAVLOVICI. În 1856 au fost analizate din nou de dr. T. STENNER și P. SCHNELL.

În 1880, profesorul TSCHERMACK din Viena, cu ocazia studiului său asupra apelor dela Slănicul din Moldova, a făcut un studiu sumar și asupra acestor băi.



TABELUL 8o  
(Ape din Parcul Năstăsachi)

Izvorul		Nr. 6 <sup>1)</sup>			Nr. 7			
Analiza de		V. BUȚUREANU			V. BUȚUREANU	V. CRASU		
Data analizei		1894			1894	20 Mai 1940		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl. . . .	7,5706	213,497	88,82	5,0491	4,9289	139,00	86,77
	Br . . . .	0,0040	0,050	0,02	0,0035	0,0028	0,03	0,02
	I . . . .	0,0008	0,006	0,01	0,0007	0,0002	—	—
	PO <sub>4</sub> H . . . .	—	—	—	urme	—	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . .	0,1308	2,724	1,13	0,2294	0,1614	3,36	2,10
	CO <sub>3</sub> H . . . .	1,4702	24,097	10,02	1,4073	1,0860	17,80	11,11
		240,374	100,00			160,19	100,00	
CATIONI	Na . . . .	5,2433	227,969	94,84	3,5345	3,4242	148,88	92,94
	K . . . .	0,0288	0,736	0,31	0,0160	0,0083	0,21	0,13
	Li . . . .	0,0025	0,360	0,15	0,0030	0,0003	0,05	0,03
	NH <sub>4</sub> . . . .	—	—	—	—	0,0009	0,05	0,03
	Ca . . . .	0,1479	7,378	3,07	0,2435	0,1687	8,42	5,26
	Mg . . . .	0,0417	3,432	1,43	0,0395	0,0314	2,58	1,61
	Fe . . . .	0,0018	0,064	0,02	0,0019	urme	—	—
	Al . . . .	0,0039	0,435	0,18	0,0027	—	—	—
		240,374	100,00			160,19	100,00	
SiO <sub>2</sub> . . . .	0,0149			0,0110	0,0080			
CO <sub>2</sub> liber . . . .	0,6316			0,4486	0,0220			
SH <sub>2</sub> . . . .	0,6200			0,0110	0,0027			
Total . . . .	15,9128			11,0017	9,8458			
Temperatura . .	apa 12°C			apa 12°C	apa 8,2°C			
Temperatura . .	aer 20°C			aer 19°C	aer 18°C			
Densitatea . .	1,009 la 15°C			1,007 la 15°C	1,0052 la 20°/20°C			
Radioactivitatea .					circa 0,64 u. M.			
Debit. litri/oră .	29			29	22			
Caracterizare: ape clorosodice, slab iodurate, sulfuroase, alcaline cu concentrație mijlocie.								

În 1883, apele acestor izvoare au fost analizate de dr. KONYA și în 1884 de dr. A. BERNAD și C. I. ȘONȚU. În 1888, au fost studiate de dr. C. ISTRATI și în 1894, au fost analizate complet de V. BUȚUREANU, iar în 1940, au fost analizate din nou de V. CRASU, cu excepția apelor Izvoarelor Nr. 3 și Nr. 6, care, din cauza debitului lor mic, nu se întrebunțează.

În tabelele 78—80 dăm rezultatele analizelor chimice ale apelor tuturor acestor izvoare.

<sup>1)</sup> O analiză sumară de V. CRASU din 1940 arată: reziduu fix 9,7520 g; Cl 5,0708 g; CO<sub>3</sub>H 0,9760 g; Ca 0,1143 g; Mg 0,0297 g la litru de apă.



TABELUL 81

Izvorul		Apa de fier de lângă Târgu Ocna		Feruginos din Parcul Năstăsachi	
Analiza de		E. CASIMIR		V. CRASU	
Data analizei		15 Mai 1930		20 Mai 1940	
La 1 litru apă		Grame	Milivali	Grame	Milivali
ANIONI	Cl . . . . .	—	—	0,007 prezent	0,2 —
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,1068	2,22	—	—
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,1580	2,59	0,170	2,8
	SiO <sub>3</sub> . . . . .	0,0350	0,86	—	—
CATIONI	Ca . . . . .	0,0785	3,91	0,052	2,6
	Mg . . . . .	0,0205	1,68	0,010	0,8
Fe+Al+Mn . . . . .		0,0030	0,11	prezent	—
Duritatea temporară . . . . .		7,3	grade germane	—	—
Duritatea permanentă . . . . .		8,4	grade germane	—	—
Duritatea totală . . . . .		15,7	grade germane	9,5	grade germane
CO <sub>2</sub> liber . . . . .		0,0500		—	—

Tot în 1940, V. CRASU a mai analizat în mod sumar și apele altor două izvoare minerale, și anume:

1. Izvorul sărat, situat la poalele Dealului Fețele Târgului, între clădirile Direcției și Administrației Salinelor. Din acest izvor se aduce cu sacalele apă pentru băi. Conține 61,4 g ClNa la litru. Iod nu conține.

2. Izvorul zis Feruginos din Parcul Năstăsachi, situat lângă bazinul colector al apelor minerale. Apa acestui izvor care curge cu un debit mare este adusă pe o distanță de vreo 900 m din poalele Dealului Mosoare, deasupra rezervorului de apă potabilă.

În 1930 a mai fost analizată de către E. CASIMIR apa unui izvor de lângă Tg. Ocna, numit Apa de Fier.

Tabelul 81 conține datele analitice ale apelor acestor două ultime izvoare.

Izvoarele dela Băile Năstăsachi sunt ape clorurate sodice, sulfuroase, alcaline, de concentrații diferite. Ele nu au fost încă studiate din punct de vedere farmacodinamic.

Se utilizează sub formă de băi sau în cura internă.

În cura internă se utilizează Izvorul Nr. 5 în afecțiuni ale tubului digestiv iar Izvorul Nr. 7 se întrebuițează ca apă de masă.

În cura externă, sub formă de băi, apele din Băile Năstăsachi pot fi utilizate în limfatism, scrofule sau rahitism la copii; în afecțiuni ginecologice; în reumatism cronic sau în tratamentul sechelelor după traumatismele osoase sau articulare, precum și în anumite dermatoze cronice.



## 17. TAZLĂU

Această stațiune balneo-climatică este așezată într-o regiune muntoasă la 430 m altitudine, la SE de Piatra Neamț. Se găsesc aici izvoare cu ape minerale clorosodice și izvoare cu ape feruginoase, situate pe malul drept al Tazlăului, la poalele Dealului Măgura Mică și care țâșnesc abundent la suprafața pământului.

Izvorul sulfuros principal, numit și « Puturosul », se află lângă pâraiașul Puciosul, la o depărtare de vreo 2 km spre NW de M-rea Tazlău. După Prof. M. DAVID, acest izvor iese dintr'un șist argilos care formează malul stâng al pâraului.

Până în anul 1879, când a ars M-rea Tazlău, vizitatorii băilor erau găzduiți la mănăstire; astăzi sunt găzduiți la săteni și în două case de odihnă mari.

Analiza apei izvorului a fost făcută de P. PONI, în 1888; nu a fost studiat din punct de vedere farmacodinamic.

Tabelul Nr. 82 cuprinde rezultatele acestei analize.

TABELUL 82

Izvorul Sulfuros principal Tazlău				
Analiza de P. PONI în 1888				
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl. . . . .	6,2796	177,090	96,0
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,0224	0,467	0,3
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,4221	6,919	3,7
			184,476	100,0
CATIONI	Na . . . . .	4,0193	174,752	94,7
	Li . . . . .	0,0002	0,028	0,0
	Ca . . . . .	0,1201	5,995	3,3
	Sr . . . . .	0,0025	0,056	0,0
	Mg . . . . .	0,0443	3,645	2,0
	Fe . . . . .	urme	—	—
			184,476	100,0
SiO <sub>2</sub> . . . . .		0,0090		
Total . . . . .		10,9195		
SH <sub>2</sub> . . . . .		0,0033		
Temperatura . . . . .		14,5°C		
Densitatea . . . . .		1,0082 la 17°C		

În 1949 ni s'a comunicat că afară de izvorul de pe malul Tazlăului, se mai găsește un izvor de pucioasă la P. Strajei și altul la Punctul Limpegioru, la 200 m de gura pâraului.



## 18. VĂNĂTORI-NEAMȚ

Această localitate este așezată într-o regiune muntoasă, la o altitudine de 370 m la N de Piatra Neamț.

Izvorul mineral se găsește la locul numit Slătioara Vânătorilor, într-o poiană din marginea unei păduri de stejari, situată dincolo de vârful Munților Lunca și Slatina. El conține apă foarte sărată și este captat sub formă de fântână.

Fântâna aparține Statului și are o adâncime de vreo 2 m. Ea este cunoscută de multă vreme, apa ei fiind întrebuițată de țărani din împrejurimi în loc de sare, sau pentru băi, fiind transportată în butoaie la Tg. Neamț sau la Mănăstirea Neamț.

Analiza acestei ape a fost făcută de TH. STENNER, în 1856, de A. O. SALLIGNY, în 1885 și de V. C. BUȚUREANU, în 1893. Tabelul 83 conține rezultatele acestor analize.

TABELUL 83

Izvorul		Vânători-Neamț			Vânători-Neamț		
Analiza de		TH. STENNER			V. BUȚUREANU		
Data		Iunie 1856			1899		
La 1 litru apă		Grame	Milivali	%	Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	173,2849	4886,771	97,9	187,7700	5295,26	97,55
	Br . . . . .	—	—	—	0,0900	1,13	0,02
	I . . . . .	urme	—	—	urme	—	—
	SO <sub>4</sub> . . . . .	4,7912	99,754	2,0	6,0802	126,78	2,34
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,1904	3,120	0,1	0,2880	4,72	0,09
	PO <sub>4</sub> H . . . . .	—	—	—	0,0102	0,25	—
			4989,645	100,0		5428,14	100,00
CATIONI	Li . . . . .	—	—	—	0,0005	0,07	—
	K . . . . .	0,0040	0,103	—	0,4400	11,25	0,21
	Na . . . . .	113,4499	4932,604	98,8	123,3515	5363,11	98,80
	Ca . . . . .	0,9614	47,976	1,0	0,6421	32,04	0,59
	Mg . . . . .	0,1090	8,962	0,2	0,2598	21,37	0,40
	Fe . . . . .	urme	—	—	0,0014	0,05	—
	Al . . . . .	—	—	—	0,0022	0,25	—
			4989,645	100,0		5428,14	100,00
SiO <sub>2</sub> . . . . .	urme				0,0860		
CO <sub>2</sub> liber . . . . .	0,6660				0,6312		
Total . . . . .	293,4568				319,6621		
Temperatura . . . . .	13°C			12°C la adâncimea de 1,5 m			
Densitatea . . . . .	1,2045 la 15°C			1,206 la 17°C			
Caracterizare: ape minerale clorosodice, cu concentrație foarte mare.							



V. C. BUȚUREANU mai citează și alte izvoare de ape feruginoase, foarte bogate în fier, situate în partea superioară a poienii, la vreo 30 m depărtare de fântâna amintită.

Aceste ape, clorurate, sodice, de concentrație mare, nu sunt încă studiate din punct de vedere farmacodinamic.

Sunt utilizate în cura externă, sub formă de băi, cu indicațiile generale ale băilor sărate.

## B) LOCALITĂȚI CU IZVOARE DE APE MINERALE NEANALIZATE SAU NUMAI SUMAR ANALIZATE

*Agârcia* (sat), ce ține de comuna Vadurile, așezată într'o regiune muntoasă la W de Piatra Neamț, cu un izvor de apă amară, descoperit și analizat de D. CĂDERE și situat în apropiere de malul drept al Bistriței. Izvorul are un debit de 60—70 litri pe oră, iar apa lui este întrebuițată de locuitori contra durerilor de stomac. Conținutul în substanțe fixe al acestei ape este aproape de 3 g la litru și este alcătuit în cea mai mare parte din sulfați de calciu, sodiu, aluminiu și potasiu, carbonat de fier și săruri de mangan.

*Asău* (sat), situat pe malul stâng al Trotușului, ceva mai sus de confluența acestuia cu P. Asău, în apropiere de gara Comănești, cu izvoare de ape sărate pe teritoriul acestui sat, cât și pe V. Curpășelului, între satele Asău și Straja.

*Balaurul*, pădure și ramură de dealuri, la o depărtare de vreo 7 km spre N de Piatra Neamț, cu un izvor de apă sărată, situat la poalele dealului cu același nume, pe teritoriul comunei Oprișeni. Apa acestui izvor a fost analizată sumar de V. C. BUȚUREANU, care a găsit:

D 15° = 1,1131; Cl, Br, I 89,008; SO<sub>2</sub> 12,001; Subst. fixe 169,076 g la litru.

*Bâhnășeni* (comună), situat în regiunea muntoasă, spre W de Bacău cu un izvor de apă sărată, situat în satul Tărăța (Gura Solonț).

*Bârsănești* (comună), situat în regiunea muntoasă, spre NE de gara Tg. Ocna, cu izvoare de ape sărate, descoperite de L. MRAZEC.

*Băsești* (comună), situat în regiunea muntoasă, spre NW de Bacău, cu un izvor de apă sărată.

*Benea*, vezi Râpile.

*Berzunț* (comună), situat în regiunea deluroasă spre SW de Bacău și spre NW de gara Onești, cu patru izvoare de ape sărate neiodurate.

*Bicaz* (comună), așezat într'o regiune muntoasă, spre W de Piatra Neamț, cu un izvor sulfuros, situat pe malul stâng al Bicazului, între Pâraele Tașca și Neagul, în dreptul podului al 4-lea, pe drumul care duce dela Bicaz spre Chisirig.



*Bistrița* (mănăstire), situată spre NW de Piatra Neamț, cu un izvor de apă minerală foarte amară, menționat de dr. GH. CRĂINICEANU.

*Bogdănești* (comună), situat în regiune muntoasă, spre SW de Bacău cu două izvoare de apă sărată; unul, situat în Cătunul Bahna, iar celălalt, situat în cătunul Nicorești, ceva mai la NW de Bahna.

*Botești* (comună), vezi Viforeni.

*Brusturoasa* (comună), situată în regiunea muntoasă, spre W de Bacău, cu două izvoare de ape sulfuroase și iodurate.

*Cașin* (comună), situat în regiune muntoasă, spre SW de Bacău, cu izvoare sărate găsite de L. MRAZEC.

*Comănești* (comună), situat în regiune muntoasă, spre SW de Bacău, cu patru izvoare de ape minerale clorosodice, iodurate, analizate de dr. A BERNAD.

*Cucueți* (sat) ce ține de comuna Solonț, situat în regiunea muntoasă, la W de Bacău, cu izvoare de ape minerale, situate pe Valea Tazlăului. Tot pe această vale, la Curătura lui Buruiană, precum și la Fierăstrăul Botezătoaci, au fost găsite în 1885, de SABBA ȘTEFĂNESCU, izvoare de ape sulfuroase dulci.

*Dărmănești* (sat), în imediata apropiere și la N de Piatra Neamț cu un izvor de apă feruginoasă, astăzi astupat, menționat de dr. C. I. ISTRATI și descoperit de dr. VĂLEANU, în 1863.

*Doftana* (comună), așezată în regiune muntoasă spre SW de Bacău și spre NW de Tg. Ocna, cu izvoare de ape sărate, găsite de L. MRAZEC.

Deasemenea la locul numit Borghis, pe Valea Doftanei, au fost găsite în 1885, de către SABBA ȘTEFĂNESCU, izvoare de ape minerale carbogazoase.

*Fântânele* (comună), situat la NW de Bacău, cu un izvor sulfuros feruginos, un altul cu apă sărată, situat pe Dealul Căpățâna și un altul pe Pârâul Leșilor, menționate de d-rul AN. FĂTU și analizate de farmacistul ABRAHAMFI, precum și alte izvoare cu ape carbogazoase bogate în bioxid de carbon.

*Faraoani*. Analize efectuate de REINICEANU.

*Frumoasa* (Schitul), ce ține de comuna Băsești, situată spre NW de Bacău, cu izvoare de ape sărate pe Valea Ghidionului și Sărățelele.

*Gârcina* (comună), situată în regiune muntoasă spre NW de Piatra Neamț, pe malul Pârâului Cuejdul, la Gârcina Tătărășul, în vatra satului, cu o fântână de apă clorosodică, alcalină, slab iodurată, numită de locuitori « Slatină »

*Glodu* (cătun), vezi Văcăria Domnească.

*Gropile* (comună), situat spre S de Bacău și spre NE de gara Onești, cu izvoare de ape sulfuroase aflate în localitățile Ruptura și Puturoasa și cu un debit de 60 litri pe oră.

*Horaița* (M-re), ce ține de comuna Crăcăoani, așezată spre NW de Piatra Neamț, cu un izvor de apă sulfuroasă, situat în apropiere de mănăstire, pe



malul pârâului ce curge la stânga. Are o altitudine de 380 m și este înconjurat de păduri mari de brazi.

*Joseni* (?) cu un izvor de apă, menționat de A. BERNAD.

*Luncani* (comună), așezat spre NW de Bacău, cu izvoare de ape sulfuroase și cinci izvoare de ape sărate concentrate, situate în satele Slobozia—Luncani—Trebiș.

*Măgirești* (comună), situat în regiunea muntoasă spre W de Bacău cu izvoare de apă sărată, la locul numit Mădărzău-Mădarja, precum și un izvor cu apă sulfuroasă foarte concentrată. Aci se mai găsesc și sonde de petrol.

*Mânașca*, cu un izvor de apă sărată, precum și izvoare de ape minerale care țâșnesc la înălțime mare și care emană gaze.

*Mănăstirea Cașin* (comună), situată în regiune muntoasă spre SW de Bacău cu un izvor de apă sulfuroasă numit Puturosul, ce izvorăște din poalele Muntelui Haloșul Mare și are un debit de 70 litri pe oră, precum și alte cinci izvoare cu apă sărată.

*Oituz* (comună), cu un izvor sulfuros numit Puturosul, lângă fabrica de cherestea de lângă șoseaua Oituz—Hârja.

*Oprișeni* (comună), vezi *Balaurul*.

*Pângărați* (comună), situat în regiune muntoasă, spre W de Piatra Neamț cu mai multe izvoare de ape sulfuroase, menționate de AN. FĂTU și descoperite de montanistul MIHALECU de HODOCIN, precum și un alt izvor neîntrebuințat citat de dr. C. I. ISTRATI.

*Pângărăcior* (sat), ce ține de comuna Pângărați, cu un izvor de apă purgativă, situat la locul numit Valea Babei și lângă comuna Vaduri.

*Petricani* (comună,) situat spre NE de Piatra Neamț cu o fântână cu apă sărată foarte concentrată numită « Slatina », situată în satul Țolicea spre Ocea. Deasemenea se mai găsesc și alte izvoare foarte sărate, în bazinul Topolița, pe Pârâul Toicea, la SE de Târgu Neamț.

*Pîpirig* (comună), așezat în NW regiunii Bacău cu un izvor de apă sărată situat mai sus de Pîpirig; în bazinul superior al Pârâului Neamț, precum și cu un alt izvor de apă sărată și sulfuroasă, situat pe P. Bran.

*Podenii Noi* (?) cu izvoare de ape sărate, situate pe V. Humei.

*Poiana Sărată* (comună), situată la 450 m altitudine, la SW de comuna Hârja. Posedă izvoare cu apă sărată și sulfuroasă. În prezent se fac băi primitive, apa fiind încălzită cu bolovași. Apele nu sunt analizate.

*Prisăcani*, cu ape gazoase, menționate de d-rul I. TEODORI.

*Râpile* (comună), situat în regiune deluroasă, spre SW de Bacău, la locul numit Benea, cu mai multe izvoare sulfuroase, neclorosodice, precum și pe teritoriul satului Paltinata, cu un izvor de apă sulfuroasă, care are un debit de 60 litri pe oră.



*Răchitișu* (sat), ce ține de comuna Nadișa, situat spre SW de Bacău, cu izvoare de ape sărate.

*Sihăstria* (schit), ce ține de comuna Vânători-Neamț, cu un izvor de apă feruginoasă, numit Izvorul Schitului, situat lângă apa Nechitului și având un debit de 12 litri pe oră.

*Sohodolu* (sat), ce ține de comuna Călugăra Mare, situat spre W de Bacău pe Valea Slatinei, cu izvoare de ape sărate.

*Solonț* (comună), situat în regiune muntoasă, spre W de Bacău cu un izvor de apă sărată în localitatea Sărata. Deasemenea la locul numit Muntele Arama se găsesc izvoare de ape feruginoase, analizate de dr. A. BERNAD și clasificate printre apele clorosodice, iodurate.

*Straja* (sat), ce ține de comuna Tarcău, spre W de Piatra Neamț, cu un izvor de apă sulfuroasă, menționat de AN. FĂTU și găsit de montanistul MIHALECU de HODOCIN.

*Stufu* (sat), ce ține de comuna Sănduleni, situat spre SW de Bacău cu un izvor de apă sărată.

*Tarcău* (comună), situat în regiune muntoasă, spre W de Piatra Neamț cu izvoare de ape sulfuroase, menționate în 1888 de d-rul I. TEODORI.

*Tazlăul Sărat*, la NE de Tg. Ocna.

*Telesman* (?), sub Țigănie, cu un izvor de apă sulfuroasă analizată sumar de A. O. SALIGNY.

*Tețcani* (comună), situat spre SW de Bacău, cu izvoare de ape sulfuroase și feruginoase.

*Turluianu* (sat), ce ține de comuna Berești-Tazlău, situat spre SW de Bacău, cu mai multe izvoare de ape sărate.

*Văcăria Domnească*, spre SW de Broșteni, în cătunul Glodu, la Negrișoara cu un izvor de apă minerală sulfuroasă, citată și analizată sumar de A. BERNAD în 1886.

*Valea Antal*, cu izvoare de ape minerale sulfuroase și feruginoase.

*Valea Bârzoghianu*, cu trei izvoare cu ape sărate, pe Pârâul Ciureei.

*Valea Doamnei*, în apropiere de Piatra Neamț, cu un izvor de apă minerală lorosodică, iodurată, analizată sumar de A. BERNAD.

*Valea Nechitului*, cu un izvor de apă sărată, pe piscul Plaiul Fabricii.

*Valea Niculiței*, cu un izvor de apă sărată.

*Valea lui Toader*, cu un izvor de apă sărată.

*Valea Rea* (comună), situată spre SW de Bacău, cu un izvor de apă sărată, a locul numit Oușor.

*Văratec* (mănăstire), situată în regiune muntoasă, spre NW de Piatra Neamț cu fântâni de ape sărate în sat, cât și la S de Văratec, pe Pârâul Slatina, precum și un alt izvor de apă feruginoasă, situat în pădure, la Ciungă, găsit de AL. ȘAABNER TUDURI, în 1885.



*Văsiești* (comună), situat în regiune muntoasă. spre SW de Bacău, cu izvoare de apă numită de popor «apă de gușă», situate pe malul Pârâului Gloduri.

*Viforeni* (sat), ce ține de comuna Botești, situat spre E de Bacău, cu un izvor de apă sulfuroasă numit Puturosul.

## V. REGIUNEA BÂRLAD (NORD)

Localitățile cu ape minerale din partea de S a acestei regiuni, au fost descrise în «Apele Minerale ale României partea a III-a». În partea de N a regiunii Bârlad cunoaștem două localități cu ape minerale analizate: Pungești și Munteni.

### I. PUNGEȘTI

Comună urbană, situată spre NW de Vaslui. Izvorul numit «Apa de Pucioasa», situat în apropierea comunei, este cunoscut de mult, a fost citat de dr. FĂTU și analizat de dr. STENNER și dr. MIHAIL LEFTERIU (vezi tabela 84),

TABELUL 84

Izvorul din Com. Pungești				
Analiza de dr. STENNER și dr. M. LEFTERIU în 1859				
La 1000 g apă		Grame	Milivali	%
ANIONI	Cl . . . . .	0,0243	0,684	4,20
	SO <sub>4</sub> . . . . .	0,1843	3,837	23,53
	CO <sub>3</sub> H . . . . .	0,7189	11,784	72,27
			16,305	100,00
CATIONI	Na . . . . .	0,0565	2,458	15,08
	K . . . . .	0,0027	0,069	0,42
	Ca . . . . .	0,1217	6,075	37,26
	Mg . . . . .	0,0655	5,386	33,03
	Fe . . . . .	0,0024	0,086	0,53
	Al . . . . .	0,0201	2,231	13,68
			16,305	100,00
SiO <sub>2</sub> . . . . .		0,0270		
SH <sub>2</sub> . . . . .		0,9220		
Materii organice . . . . .		0,0450		
CO <sub>2</sub> liber . . . . .		1,0690		
Total . . . . .		3,2594		
Densitatea . . . . .		1,001		
Debitul . . . . .		25 litri pe oră		
Temperatura . . . . .		11,5°C, aerul 12°C		
<b>Caracterizare: apă minerală, sulfată, sulfuroasă, calcică și magneziană, cu concentrație mică.</b>				



fiind însărcinat de Comitetul Sanitar al Moldovei. A fost studiat demult de dr. MARKSTEIN și găsit bun contra reumatismului, artritelor, bolilor de piele. Nu a fost studiat mai recent din punct de vedere farmacodinamic. Ar putea fi utilizat în cura internă ca apă diuretică.

Tot aici se mai citează un lac cu nămol unsuros.

## 2. MUNTENI

Într'o fântână arteziană s'a găsit o apă cu reacție alcalină pronunțată, analizată sumar de V. DUMITRIU, cu următoarele date analitice exprimate în grame la litru de apă:

Reziduu fix: 0,6950; Cl 0,1487; Na 0,2635; Ca 0,0092; Mg 0,0075; CO<sub>2</sub> 0,2501; SiO<sub>2</sub> 0,0118.





Instituț<sup>ul</sup> Geologic al României

CLASIFICAȚIA APELOR MINERALE  
DUPĂ  
CONCENTRAȚIA COMPONENTILOR CARACTERISTICE  
(TABELELE I—VII)

*Notă.* — Pentru deslușiri privitoare la aceste tabele a se vedea: Apele Minerale din România, partea I-a, de aceiași autori, apărută în *Studii Tehnice și Economice, Seria B*, Nr. 15, pag. 7—12.



Institutul Geologic al României

ROMANIA - 1988

Geological Institute of Romania



Institutul Geologic al României

TABELUL I

APELE MINERALE CLASATE DUPĂ CONȚINUTUL ÎN ION DE CLOR (Cl')

Izvorul	Localitatea	Regiunea	Cl' g/l	Cl' m val. %	Suma anionilor m val.
Slătioara Vânătorilor	Vânători Neamț	Bacău	187,77	97,55	5428
Oglinzi nr. 2	Oglinzi	„	182,24	98,2	5232
Slatina	Sărata	„	171,78	97,95	4945
Nr. 3	Băltătești	„	154,72	87,69	4976
Nr. 1	„	„	144,96	87,6	4668
Izv. Sărat	Poduri	„	120,40	94,03	3611
Nr. 1	Iapa	„	65,24	99,78	1844
Nr. 3	Oglinzi	„	120,35	97,2	3489
Valea Slatinei	Poduri	„	62,66	94,98	1862
Răchitiș	Ghimeș	„	36,50	99,57	1035
Cu iod	Sărata	„	32,94	95,25	975
Fântâna băilor	Băltătești	„	28,14	86,80	914
Nr. 3	Cozla, P. Neamț	„	13,74	80,60	481
Sonda 501	Hârja	„	14,13	97,92	397
Puturosu Nr. 1	Mănăstirea Neamț	„	11,20	91,3	345
Slatina	Iapa	„	9,85	94,7	293
Nr. 4	Băltătești	„	8,73	78,78	312
Nr. 13	Slănic	„	8,16	68,23	337
Nr. 2	Slănic	„	7,79	70,89	309
Nr. 6 Năstăsachi	Tg. Ocna	„	7,57	88,82	240
Nr. 5 Năstăsachi	Tg. Ocna	„	7,55	90,76	234
Nr. 7	Slănic	„	7,44	74,60	281
Nr. 6	„	„	7,08	68,53	291
Principal	Tazlău	„	6,27	96,0	184
Puturosu Nr. 2	Mănăstirea Neamț	„	6,05	90,6	188
Valea Puturoasă	Tg. Ocna	„	5,83	92,61	177
Nr. 8	Slănic	„	5,37	67,72	224
Nr. 3	„	„	5,07	67,20	212
Nr. 7 Năstăsachi	Tg. Ocna	„	4,92	86,77	160
Nr. 4	„	„	4,84	86,57	157
Pușul Sărat	Poduri	„	4,00	84,0	134
Nr. 2	Moinești	„	3,86	79,50	137
Nr. 1	Cozla, P. Neamț	„	3,75	50,9	207
Nr. 1 bis	Slănic	„	3,46	67,72	144
Izvorul Nou	„	„	3,33	77,46	121
Sub Culmea Butnarului	Tg. Ocna	„	3,19	93,38	96
Nr. 2 Năstăsachi	„	„	2,96	80,75	103
Nr. 10	Slănic	„	2,88	68,06	119
Nr. 1	Moinești	„	2,83	77,23	103
Cascada	Slănic	„	2,58	83,35	87
Nr. 1	„	„	2,14	66,64	90
Nr. 1 Năstăsachi	Tg. Ocna	„	1,95	77,42	71
Nr. 1 de băi	Moinești	„	1,82	63,03	81
Nr. 3	„	„	1,41	71,18	56
Din Dealul lui Miron	Tomești	Iași	0,78	20,27	109
—	Borca	Bacău	0,70	19,26	102
Nr. 2	Breazu	Iași	0,50	5,59	255
Via lui Petrinu	Botoșani	Botoșani	0,47	34,93	38
Popa Ianoș	Sărata	Bacău	0,45	18,58	68
Nr. 4	Cozla, P. Neamț	„	0,43	11,9	103
Nr. 4	Moinești	„	0,42	35,30	34
Nr. 1	Breazu	Iași	0,41	4,16	280
Nr. 2	Hangu	Bacău	0,36	22,20	46
Nr. 1	„	„	0,31	20,37	43
Nr. 5	Moinești	„	0,30	58,14	14
Mircea	Copou	Iași	0,30	2,84	307
Cu fier	Sărata	Bacău	0,21	8,95	67
Nr. 2	Șarul Dornei	Suceava	0,17	12,55	39
—	Lețcani	Iași	0,15	12,37	36
Nr. 6	Moinești	Bacău	0,14	26,48	15
Sub Muntele Petrei	Grozești	„	0,23	31,80	20
Văilufa	Zahorna	Iași	0,11	2,44	132
Nr. 3	Șarul Dornei	Suceava	0,11	13,04	25



## TABELUL II

APELE MINERALE CLASATE DUPĂ CONȚINUTUL ÎN ION DE IOD (I')

Izvorul	Localitatea	Regiunea	I' mg/l	Cl' mg/l	Raportul	Raportul
					mg Cl'	mval Cl'
					mg I'	mval I'
Cu Iod . . . . .	Sărata	Bacău	6,0	32946	5491	19655
Răchitiș . . . . .	Ghimeș	"	5,9	36568	6198	22185
Nr. 1 . . . . .	Iapa	"	5,1	65246	12793	45785
Nr. 13 . . . . .	Slănic	"	4,9	8167	1666	5965
Sonda 501 . . . . .	Hârja	"	4,0	14138	3535	12655
Nr. 6 . . . . .	Slănic	"	3,9	7082	1815	6499
Nr. 2 . . . . .	"	"	3,2	7790	2434	8713
Nr. 8 . . . . .	"	"	2,8	5376	1920	6872
Nr. 3 . . . . .	"	"	2,5	5076	2030	7267
Nr. 1 bis . . . . .	"	"	2,0	3463	1731	6197
Nou . . . . .	"	"	1,1	3333	3030	10835
Nr. 1 . . . . .	"	"	1,0	2145	2145	7677
Nr. 6 Năstăsachi . . . . .	Tg. Ocna	"	0,8	7570	9403	33865
Cascada . . . . .	Slănic	"	0,59	2587	4384	15695
V. Puturoasă . . . . .	Tg. Ocna	"	0,43	5831	13565	48535
Nr. 5 Năstăsachi . . . . .	Tg. Ocna	"	0,3	7553	25175	90107
Slatina . . . . .	Iapa	"	0,2	9857	49285	176350
Nr. 4 Năstăsachi . . . . .	Tg. Ocna	"	0,2	4840	24200	86615
Nr. 7 . . . . .	"	"	0,2	4928	24640	88185
Nr. 2 . . . . .	Șarul Dornei	Suceava	0,2	176	880	3149
Nr. 1 Năstăsachi . . . . .	Tg. Ocna	Bacău	0,1	1957	19 570	70045
Nr. 2 . . . . .	"	"	0,1	2960	29 600	105950
Slătioara Vânătorilor . . . . .	Vânători Neamț	"	urme	187770	—	—
Nr. 2 . . . . .	Oglinzi	"	"	182248	—	—
Nr. 3 . . . . .	"	"	"	120352	—	—
Nr. 7 . . . . .	Slănic	"	"	7443	—	—
Nr. 1 . . . . .	Cozla, P. Neamț	"	urme	—	—	—
Sonda 2 . . . . .	Breșteni	"	urme	3750	—	—
Nr. 2 . . . . .	Ghimeș	"	urme	—	—	—

### TABELUL III

APE MINERALE CLASATE DUPĂ CONȚINUTUL ÎN ION SULFURIC (SO<sub>4</sub>'')

Izvorul	Localitatea	Regiunea	SO <sub>4</sub> g/l	SO <sub>4</sub> m val. %	Suma anionilor m val.
Nr. 3	Bălățești	Bacău	29,203	12,21	4976
Nr. 1	»	»	27,609	12,30	4668
Nr. 1	Copou	Iași	13,078	88,63	307
Nr. 2	Breazu	»	11,827	87,66	280
Nr. 2	»	»	10,318	84,20	255
Sărat	Poduri	Bacău	10,060	5,8	3611
Slatioara Vânătorilor	Vânători Neamț	»	6,089	2,34	5428
Fântâna băilor	Văiluca	Iași	5,684	89,09	132
Nr. 3	Bălățești	Bacău	5,401	12,30	914
Nr. 1	Oglinzi	»	4,482	2,7	3489
Nr. 2	Cozla	»	4,398	44,0	207
Nr. 3	Oglinzi	»	4,358	1,7	5232
Nr. 4	Cozla	»	4,193	18,1	481
Nr. 4	»	»	4,001	80,7	103
Slatina	Sărata	»	3,964	1,67	4945
Valea Slatina	Poduri	»	3,924	4,40	1862
Dealul lui Miron	Tornești	Iași	3,521	66,75	109
Feruginos	Sărata	Bacău	2,670	82,21	67
Nr. 4	Bălățești	»	2,587	17,22	312
Nr. 5	Sărata	»	1,381	42,05	68
Nr. 1	Mănăstirea Neamț	»	1,117	6,7	345
Nr. 1 băi	Moinești	»	1,114	28,40	81
Nr. 2	»	»	0,965	14,66	137
Nr. 4	Sărata	»	0,884	64,24	28
Puțul Sărat	Poduri	»	0,741	11,5	134
Nr. 6	Sărata	»	0,677	71,51	19
Cu Iod	»	»	0,540	1,15	975
Nr. 2	Mănăstirea Neamț	»	0,522	5,8	188
Nr. 2	Strunga	Iași	0,477	33,62	29
Sonda 501	Hârja	Bacău	0,377	1,98	397
Nr. 8 bis	Slănic	»	0,353	63,64	11
Nr. 3	Moinești	»	0,345	12,81	56
Nr. 1 de băut	»	»	0,300	10,05	62
Via lui Petrino	Dănești	Iași	0,242	29,60	17
Arșița Crețului	Botoșani	Botoșani	0,235	12,67	38
Fără nume	Hangu	Bacău	0,234	11,15	43
Bazinul	Pungești	Bârlad	0,184	23,25	16
Nr. 7	Lețcani	Iași	0,168	9,70	36
Nr. 5	Năstăsachi	Bacău	0,161	2,10	160
Nr. 1	Slănic	»	0,144	64,18	4
Nr. 6 Năstăsachi	Grozești	»	0,133	13,38	20
Arșița Crețului	Tg. Ocna	»	0,130	1,13	240
Nr. 1 Năstăsachi	Hangu	»	0,119	7,25	34
Nr. 4	Tg. Ocna	»	0,118	3,46	71
Nr. 2 Năstăsachi	Moinești	»	0,111	5,56	41
Nr. 4	Tg. Ocna	»	0,089	1,87	103
Valea Puturoasă	»	»	0,074	1,00	157
Nr. 1	Slănic	»	0,068	0,79	177
Nr. 10	»	»	0,066	1,53	90
Nr. 2	»	»	0,060	1,06	119
Puciosul de Sus	Iacobeni	Suceava	0,055	0,37	309
Nr. 3	Slănic	Bacău	0,055	11,57	9
Nr. 5	Moinești	»	0,054	0,53	212
Nr. 6	»	»	0,053	7,66	14
Nr. 1 bis	Slănic	»	0,053	7,34	15
Nr. 8	»	»	0,051	0,74	144
Sub Culmea Butnarului	Tg. Ocna	»	0,050	0,47	224
Nr. 2	Ghimeș	»	0,046	1,00	96
			0,045	14,75	6



TABELUL IV

APE MINERALE CLASATE DUPĂ CONȚINUTUL ÎN ION BICARBONIC ( $\text{CO}_3\text{H}^-$ )

Izvorul	Localitatea	Regiunea	$\text{CO}_3\text{H}^-$ g/l	$\text{CO}_3\text{H}^-$ m val. %	Ca+Mg+ Fe + Mn+ Al m val. %	$\text{CO}_2$ liber g/l	Suma ani- onilor m val.
Nr. 13	Slănic	Bacău	6,340	30,78	2,92	1,252	337
Nr. 2	"	"	5,420	28,67	3,00	1,457	309
Nr. 6	"	"	5,371	30,19	3,15	1,389	291
Burcut	Borca	"	5,063	80,69	14,20	0,778	102
Nr. 7	Slănic	"	4,305	25,08	3,23	3,380	281
Nr. 8	"	"	4,175	30,56	3,18	1,998	224
Nr. 3	"	"	4,166	32,10	3,85	2,360	212
—	Broșteni	"	3,599	96,41	80,68	1,300	61
Nr. 1 bis	Slănic	"	2,765	31,42	3,12	2,289	144
Nr. 10	"	"	2,214	30,38	3,23	1,880	119
Nr. 2	Hangu	"	2,203	77,18	23,40	2,000	46
Nr. 2	Șarul Dornei	Suceava	2,081	86,09	48,92	1,578	39
Nr. 1	Hangu	Bacău	1,908	91,43	50,68	2,180	34
Nr. 1	Slănic	"	1,757	31,73	3,38	2,024	90
Popa Ianoș	Sărata	"	1,642	39,37	10,73	—	68
Nou	Slănic	"	1,618	21,84	3,20	1,355	121
—	Copou	Iași	1,591	8,49	19,84	0,343	307
Nr. 2	Breazu	"	1,589	10,21	43,67	0,191	255
Nr. 6 Năstăsachi	Tg. Ocna	Bacău	1,470	10,02	4,70	0,631	240
Nr. 1	Breazu	Iași	1,401	8,18	35,69	0,268	280
—	Poiana Negri	Suceava	1,342	95,17	67,20	2,528	23
Nr. 3	Șarul Dornei	"	1,313	85,36	32,27	1,118	25
Nr. 5 Năstăsachi	Tg. Ocna	Bacău	1,297	9,06	3,78	0,030	234
Nr. 4	"	"	1,195	12,43	5,89	0,026	157
Nr. 2	"	"	1,098	17,41	8,92	0,028	103
Nr. 7	"	"	1,086	11,11	6,87	0,022	160
Nr. 8 bis	Slănic	"	1,081	15,33	60,97	0,596	11
Nr. 1	Cândreni	Suceava	0,950	99,34	97,52	nedozat	15
Nr. 1	Șarul Dornei	"	0,879	90,29	56,07	2,204	16
Cascada	Slănic	Bacău	0,843	15,78	3,47	1,008	87
Nr. 1	Strunga	Iași	0,838	58,36	40,25	0,442	23
Nr. 1 Năstăsachi	Tg. Ocna	Bacău	0,830	19,09	15,54	0,026	71
Nr. 3	Cândreni	Suceava	0,802	99,62	97,53	2,649	13
Dela Cetățue	Baiceni	Iași	0,773	79,10	2,00	0,223	16
—	Pungești	Bârlad	0,719	72,27	84,50	1,069	16
Sub Muntele Petrei	Grozești	Bacău	0,689	54,46	52,62	0,783	20
Nr. 1	Vatra Dornei	Suceava	0,582	98,23	94,12	1,718	9
Nr. 2	Cândreni	"	0,572	99,23	96,22	1,498	9
Nr. 7	Vatra Dornei	"	0,320	95,84	92,96	1,210	5
Nr. 2	"	"	0,296	98,72	44,72	1,326	5
Nr. 8	"	"	0,222	95,17	76,65	1,033	4
Nr. 5	"	"	0,195	94,65	87,01	1,334	3
Nr. 9	"	"	0,157	90,28	86,87	1,062	3
Nr. 6	"	"	0,117	86,24	85,50	1,102	2
Nr. 8 bis	Slănic	Bacău	0,108	15,33	60,97	0,596	11
Botul Cheșcheșului	"	"	0,092	94,81	57,69	1,553	1
Nr. 3	Vatra Dornei	Suceava	0,079	90,79	75,24	1,291	1
Nr. 5	Slănic	Bacău	0,066	23,12	63,22	1,820	4
Nr. 4	"	"	0,034	19,37	34,92	0,564	3



TABELUL V

APELE MINERALE CLASATE DUPĂ CONȚINUTUL DE ION DE FIER (Fe<sup>2+</sup>)

Izvorul	Localitatea	Regiunea	Fe. mg/l
De fier . . . . .	Sărata	Bacău	108,4
Nr. 7 . . . . .	Vatra Dornei	Suceava	75,9
Nr. 1 . . . . .	Iapa	Bacău	36,3
Nr. 8 bis . . . . .	Slănic	Bacău	35,8
Nr. 8 . . . . .	Vatra Dornei	Suceava	35,5
Nr. 2 . . . . .	"	"	35,3
Nr. 5 . . . . .	"	"	34,7
Nr. 1 . . . . .	"	"	33,9
Nr. 4 . . . . .	"	"	33,3
Nr. 2 . . . . .	Șarul Dornei	"	32,9
Nr. 6 . . . . .	Vatra Dornei	"	32,8
Nr. 5 . . . . .	Slănic	Bacău	30,0
Cu iod . . . . .	Sărata	"	26,8
Nr. 1 . . . . .	Strunga	Iași	24,1
Nr. 9 . . . . .	Vatra Dornei	Suceava	22,0
Borviz de Dorna . . . . .	Poiana Coșnei	"	19,3
Botul Cheșcheșului . . . . .	Slănic	Bacău	16,6
Poiana Negrii . . . . .	Poiana Negrii	Suceava	12,9
Nr. 3 . . . . .	Cândreni	"	10,9
Nr. 7 . . . . .	Slănic	Bacău	10,6
Nr. 1 . . . . .	Cândreni	Suceava	9,9
Mircea . . . . .	Copou	Iași	8,6
Nr. 3 . . . . .	Șarul Dornei	Suceava	8,1
Fântâna Băilor . . . . .	Bălțătești	Bacău	8,0
De sub Trei Fagi . . . . .	Slănic	Bacău	7,5
Nr. 2 . . . . .	Cândreni	Suceava	6,9
Alexandru cel Bun . . . . .	Breazu	Iași	6,8
Nr. 3 . . . . .	Oglinzi	Bacău	6,6
Nr. 1 . . . . .	Bălțătești	"	6,3
Nr. 2 . . . . .	Breazu	Iași	6,1
Popa Ianoș . . . . .	Sărata	Bacău	6,0
Nr. 1 . . . . .	Șarul Dornei	C. Lung	5,6
Nr. 2 . . . . .	Hangu	Bacău	4,3
Nr. 4 . . . . .	Slănic	"	5,4
Nr. 3 . . . . .	Vatra Dornei	Suceava	4,9
Nr. 3 . . . . .	Bălțătești	Bacău	4,2
Nr. 4 . . . . .	Moinești	"	3,5

TABELUL VI

APELE MINERALE CLASATE DUPĂ CONȚINUTUL DE HIDROGEN SULFURAT (SH<sub>2</sub>)

Izvorul	Localitatea	Regiunea	SH <sub>2</sub> mg/l
Popa Ianoș . . . . .	Sărata	Bacău	87,0
Nr. 2 . . . . .	Strunga	Iași	76,9
Puturosu nr. 2 . . . . .	M-rea Neamț	Bacău	44,9
Puturosu nr. 1 . . . . .	"	"	27,6
Puturosul . . . . .	Sărata	"	22,1
Din Valea Puturoasă . . . . .	Tg. Ocna	"	20,6
Cu Iod . . . . .	Sărata	"	18,9
Nr. 2 . . . . .	Ghimeș	"	17,0
Nr. 2 băi . . . . .	Moinești	"	17,0
Nr. 5 Năstăsachi . . . . .	Tg. Ocna	"	15,6
Dela Cetățue . . . . .	Băiceni	Iași	15,3
Puturoasa . . . . .	Sărata	Bacău	15,3
Nr. 1 . . . . .	Grozești	"	13,9
Nr. 1 de băut . . . . .	Moinești	"	13,6
Cascada . . . . .	Slănic	"	12,3
Sub Culmea Butnarului . . . . .	Tg. Ocna	"	7,4
Nr. 1 Năstăsachi . . . . .	Sărata	"	6,8
Nr. 2 . . . . .	"	"	5,7
Nr. 4 . . . . .	"	"	6,1
Slatina . . . . .	Iapa	"	5,5
Nr. 1 bis . . . . .	Slănic	"	4,9
Nr. 3 . . . . .	"	"	4,9
Nou . . . . .	"	"	3,8
Principal . . . . .	Tazlău	"	3,3
Nr. 10 . . . . .	Slănic	"	3,2
Nr. 7 Năstăsachi . . . . .	Tg. Ocna	"	2,7
Nr. 8 . . . . .	Slănic	"	2,3
Nr. 1 . . . . .	"	"	2,2
Cu Fier . . . . .	Sărata	"	1,7



TABELUL VII <sup>1)</sup>  
APELE MINERALE SEMNALATE CA RADIOACTIVE

Izvorul	Localitatea	Regiunea	Radioactivitatea		
			Unități Maché	Unități Curie	Curent de descărcare I
Nr. 8. . . . .	Slănic	Bacău	18,3	$73,34 \times 10^{-7}$ mC	
Nr. 10 . . . . .	Slănic	Bacău	16,09	$64,38 \times 10^{-7}$ »	
Nr. 13 . . . . .	Slănic	Bacău	9,72	$38,86 \times 10^{-7}$ »	
Nr. 1. . . . .	Slănic	Bacău	9,13	$36,5 \times 10^{-7}$ »	
Nr. 1 bis . . . . .	Slănic	Bacău	6,52	$26,09 \times 10^{-7}$ »	
Nr. 3. . . . .	Slănic	Bacău	6,4	$25,58 \times 10^{-7}$ »	
Nr. 1. . . . .	Sărata	Bacău	5,56	—	
Nr. 1 . . . . .	Vatra Dornei	Suceava	5,28	(In 1909)	
Nr. 5. . . . .	Slănic	Bacău	3,81	$15,26 \times 10^{-7}$ »	
Nr. 2. . . . .	Vatra Dornei	Suceava	2,68	(In 1909)	
Nr. 9. . . . .	Vatra Dornei	Suceava	2,65	0,5—1,0 mmC	
Nr. 4. . . . .	Vatra Dornei	Suceava	2,6	—	
Nr. 5. . . . .	Vatra Dornei	Suceava	2,57	—	
Nr. 8. . . . .	Vatra Dornei	Suceava	2,40	—	
Nr. 7. . . . .	Vatra Dornei	Suceava	2,2	—	
Dela Botul Cheșcheșului	Slănic	Bacău	1,95	$7,8 \times 10^{-7}$ mC	
Nou . . . . .	Slănic	Bacău	1,76	$7,05 \times 10^{-7}$ »	
Nr. 6. . . . .	Slănic	Bacău	1,6	$6,42 \times 10^{-7}$ »	
Nr. 8 bis . . . . .	Slănic	Bacău	1,55	$6,2 \times 10^{-7}$ »	
Nr. 3. . . . .	Vatra Dornei	Suceava	1,43	(In 1909)	
Nr. 2 (cu fer) . . . . .	Sărata	Bacău	1,27	(In 1911)	
Nr. 4 Puturosu . . . . .	Sărata	Bacău	1,26	(In 1911)	
Nr. 6. . . . .	Vatra Dornei	Suceava	1,15	(In 1909)	
Nr. 3. . . . .	Sărata	Bacău	0,77	—	
Dela Cascadă	Slănic	Bacău	0,65	$2,6 \times 10^{-7}$ mC	
Nr. 1, 2, 4, 5, 7, Năs-					
tăsachi	Tg. Ocna	Bacău	0,64	—	
Nr. 6 Puturosu . . . . .	Sărata	Bacău	0,61	(In 1911)	
Nr. 1. . . . .	Cândreni	Suceava	—	0,15 mmC	
Nr. 1 de băut . . . . .	Moinești	Bacău	0,32	—	
Nr. 3. . . . .	Cândreni	Suceava	—	1,0 mmC	
Nr. 2 de băut . . . . .	Moinești	Bacău	0,25	—	
Nămolul . . . . .	Lețcani	Iași	0,98	13,9 mmC. (?) la 1 kg nă- mol umed	
Nr. 1. . . . .	Șarul Dornei	Suceava			$1,112 \times 10^{-3}$
Trifan Chifeni . . . . .	Păltiniș	Suceava			$0,920 \times 10^{-3}$
Mândrila . . . . .	Panaci	Suceava			$0,890 \times 10^{-3}$
Galeria Chifeni . . . . .	Păltiniș	Suceava			$0,846 \times 10^{-3}$
Nr. 1 băi . . . . .	Strunga	Iași			$0,276 \times 10^{-3}$
Nr. 2 băi . . . . .	Strunga	Iași			$0,245 \times 10^{-3}$
Nr. 3 . . . . .	Oglinzi	Bacău			$0,154 \times 10^{-3}$
Nr. 2 . . . . .	Oglinzi	Bacău			$0,108 \times 10^{-3}$
Mărca . . . . .	Pe Pârâul				
	Neagra	Suceava			$0,012 \times 10^{-3}$
Nichita Chirilă . . . . .	Panaci	Suceava			$0,003 \times 10^{-3}$

<sup>1)</sup> Datele din acest tabel sunt culese din următoarele lucrări publicate: HURMUZESCU și PATRICIU. *Ann. Scient. Univ. Iassy*, Dec. 1908; LAB. CHIM. MED. IAȘI. Analiza chimică a apelor minerale dela Slănic, 1 Sept. 1932—1 Mai 1933; V. CRASU. *Bul. Soc. Rom. de Științe*, Buc. 1915; DIMA. Determinări efectuate în 1927. Universitatea din Cluj.



## INDICATOR ALFABETIC AL LOCALITĂȚILOR CU APE MINERALE CITATE ÎN ACEASTĂ LUCRARE

Localitatea	Regiunea	Raionul	Pag.
<b>A.</b>			
Agârcia . . . . .	Bacău	Piatra Neamț	110
Asău . . . . .	Bacău	Moinești	110
<b>B.</b>			
<b>Băiceni</b> . . . . .	Iași	Tg. Frumos	30
Băhnășeni . . . . .	Bacău	Moinești	110
Balaurul (Pădure) . . . . .	Bacău	P. Neamț	110
<b>Băltățești</b> . . . . .	Bacău	Tg. Neamț	46
Bărsănești . . . . .	Bacău	Tg. Ocna	110
Bărnova . . . . .	Iași	Iași	94
Băsești . . . . .	Bacău	Moinești	110
Benea (vezi Râpile) . . . . .	Bacău	Tg. Ocna	110
Berzunt . . . . .	Bacău	Tg. Ocna	110
Bicaz . . . . .	Bacău	P. Neamț	110
Bistrița (Mănăstirea) . . . . .	Bacău	P. Neamț	111
Bogdănești . . . . .	Suceava	Fălticeni	111
Bogdănești . . . . .	Bacău	Bacău	26
Bohotineanu (vezi Galata) . . . . .	Iași	Iași	44
Borghis (vezi Dofteana) . . . . .	Bacău	Tg. Ocna	111
<b>Borca</b> . . . . .	Bacău	Ceahlău	50
Botești (vezi Viforeni) . . . . .	Bacău	Bacău	111
<b>Breazu</b> . . . . .	Iași	Iași	30
<b>Broșteni</b> . . . . .	Bacău	Ceahlău	52
Brusturoasa . . . . .	Bacău	Moinești	111
Bucium . . . . .	Iași	Iași	44
<b>C.</b>			
Cacica . . . . .	Suceava	Gura Humorului	26
Carpenu în Tinoasa (vezi Piciorul Lupului) . . . . .	Iași	Iași	45
Căsănești . . . . .	Suceava	—	26
Cășăria Domnească . . . . .	Suceava	—	26
Cașin . . . . .	Bacău	Tg. Ocna	111

Localitățile cu ape minerale analizate sunt tipărite cu litere groase, cele cu ape minerale neanalizate, sau numai sumar analizate, sunt indicate prin litere de tipar obișnuite.



(urmare)

Localitatea	Regiunea	Raionul	Pag.
Cașin (mănăstire) . . . . .	Bacău	Tg. Ocna	III
Căuțișeni . . . . .	Iași		45
Chifeni . . . . .	Suceava	V. Dornei	26
Comănești . . . . .	Bacău	Moinești	III
Copou . . . . .	Iași	Iași	33
Cornești . . . . .	Iași	Iași	45
Cozla (vezi P. Neamț) . . . . .	Bacău	P. Neamț	69
Crivești . . . . .	Iași	Pașcani	45
Cucueți . . . . .	Bacău	Moinești	III
<b>D.</b>			
Dănești . . . . .	Iași	Codăești	34
Dărmănești . . . . .	Bacău	Moinești	III
Dealul Nou . . . . .	Bacău	Bacău	73
Dealul lui Miron (vezi Tomești) . . . . .	Iași	Iași	42
Deleni . . . . .	Iași	Hârlău	34
Doftana . . . . .	Bacău	Tg. Ocna	III
Dolhasca (vezi Hârlău) . . . . .	Suceava	Fălticeni	45
Dorna Căndreni . . . . .	Suceava	V. Dornei	5
Dorna Șarul . . . . .	Suceava	V. Dornei	18
Dorna Vatra . . . . .	Suceava	V. Dornei	6
Drăgușeni . . . . .	Botoșani	Săveni	30
Drăgoiasa . . . . .	Suceava	V. Dornei	26
<b>F.</b>			
Fântânele . . . . .	Bacău	Bacău	III
Faraoani . . . . .	Bacău	Bacău	III
Frumoasa (schit) . . . . .	Bacău	Moinești	III
<b>G.</b>			
Găinești . . . . .	Suceava	Fălticeni	26
Galata . . . . .	Iași	Iași	45
Gănești (vezi Recea) . . . . .	Iași	Tg. Frumos	45
Gărcina . . . . .	Bacău	Piatra Neamț	III
Ghimeș . . . . .	Bacău	Moinești	53
Glodul (vezi Văcăria Domnească) . . . . .	Bacău	Moinești	III
Grozești . . . . .	Bacău	Tg. Ocna	55
Gropile . . . . .	Bacău	Tg. Ocna	III
<b>H.</b>			
Hangu . . . . .	Bacău	Ceahlău	56
Hântești . . . . .	Botoșani	Botoșani	30
Hârja . . . . .	Bacău	Tg. Ocna	57
Hârlău . . . . .	Iași	Hârlău	37 și 45
Horaița (mănăstire) . . . . .	Bacău	P. Neamț	III



(urmare)

Localitatea	Regiunea	Raionul	Pag.
<b>I.</b>			
Iacoheni . . . . .	Suceava	V. Dornei	22
Ialovița . . . . .	Suceava		26
Iapa . . . . .	Bacău	Piatra Neamț	58
Iași . . . . .	Iași	Iași	45
<b>J.</b>			
Joseni . . . . .	Bacău	Bacău	112
<b>L.</b>			
Lețcani . . . . .	Iași	Iași	38
Luncani . . . . .	Bacău	Bacău	112
Lunca (vezi Poduri) . . . . .	Bacău	Moinești	72
<b>M.</b>			
Măgurești . . . . .	Bacău	Moinești	112
Mălini . . . . .	Suceava	Fălticeni	26
Mănasca . . . . .	Bacău		112
Mănăstirea Cașin . . . . .	Bacău	Tg. Ocna	112
Mănăstirea Neamț . . . . .	Bacău	Tg. Neamț	60
Mănăstirea Râșca . . . . .	Suceava	Fălticeni	27
Mănăstirea Slatina . . . . .	Suceava		27
Mănăstirea Horaița . . . . .	Bacău		111
Mănăstireni . . . . .	Botoșani	Botoșani	30
Mândrila . . . . .	Suceava		26
Mârca . . . . .	Suceava		26
Mihălășeni . . . . .	Botoșani	Trușești	29
Miroslava (vezi Cornești) . . . . .	Iași	Iași	45
Moinești . . . . .	Bacău	Moinești	62
Munteni . . . . .	Bârlad	Vaslui	115
<b>N.</b>			
Năstăsachi (Băile) . . . . .	Bacău	Tg. Ocna	102
Neamț (mănăstire) . . . . .	Bacău	Tg. Neamț	60
Negrești . . . . .	Iași	Negrești	45
Neagra Șarului . . . . .	Suceava	V. Dornei	
<b>O.</b>			
Oglinzi . . . . .	Bacău	Tg. Neamț	67
Oituz . . . . .	Bacău	Tg. Ocna	112
Oprișeni . . . . .	Bacău		112



(urmare)

Localitatea	Regiunea	Raionul	Pag.
<b>P.</b>			
Păltiniș . . . . .	Suceava	V. Dornei	27
Panaci . . . . .	Suceava	V. Dornei	26
Pângărați . . . . .	Bacău	P. Neamț	112
Pângărăcior . . . . .	Bacău	P. Neamț	112
Petricani . . . . .	Bacău	Tg. Neamț	112
<b>Piatra Neamț</b> . . . . .	Bacău	P. Neamț	69
Piciorul Lupului . . . . .	Iași	Iași	45
Pipirig . . . . .	Bacău	Tg. Neamț	112
Pleșu . . . . .	Suceava	Gura Humorului	27
Podenii Noi . . . . .	Bacău		112
Poduri . . . . .	Bacău	Moinești	72
Poiana Coșnei . . . . .	Suceava	V. Dornei	23
Poiana Negrii . . . . .	Suceava	V. Dornei	23
Poiana Osoiului . . . . .	Suceava		27
Poiana Sărată . . . . .	Bacău	Tg. Ocna	112
Poiana Vânătorului . . . . .	Bacău		27
Poiana Vinului . . . . .	Suceava		27
Prisăcani . . . . .	Bacău		112
<b>Pungești</b> . . . . .	Bârlad	Vaslui	114
<b>R.</b>			
Răchitișu . . . . .	Bacău	Moinești	113
Râpile . . . . .	Bacău	Tg. Ocna	112
Râșca (mănăstire) . . . . .	Suceava	Fălticeni	27
Recea . . . . .	Iași	Negrești	45
Repedea . . . . .	Iași	Iași	45
<b>Ripiceni</b> . . . . .	Botoșani	Trușești	29
Rusca . . . . .	Suceava	Suceava	18
<b>S.</b>			
Sabasa . . . . .	Bacău	Ceahlău	52
<b>Sărata</b> . . . . .	Bacău	Bacău	73
<b>Șarul Dornei</b> . . . . .	Suceava	V. Dornei	18
Sărișor . . . . .	Suceava	V. Dornei	27
Sihăstria (schit) . . . . .	Bacău	Tg. Neamț	113
Șipotele Sucevei . . . . .	Suceava	Suceava	27
Slatina (mănăstire) . . . . .	Suceava	Fălticeni	27
<b>Slănic (Băile)</b> . . . . .	Bacău	Tg. Ocna	78
Slobozia (vezi Luncani) . . . . .	Bacău	Bacău	112
Socola . . . . .	Iași	Iași	46
Sohodolu . . . . .	Bacău	Bacău	113
Solca . . . . .	Suceava	G. Humorului	27
Solonț . . . . .	Bacău	Moinești	113
Stufu . . . . .	Bacău	Tg. Ocna	113
Straja . . . . .	Bacău	P. Neamț	113
<b>Strunga</b> . . . . .	Iași	Tg. Frumos	40



(sfârșit)

Localitatea	Regiunea	Raionul	Pag.
<b>T.</b>			
Țarca (vezi Zarca)	Suceava	V. Dornei	26
Tarcău	Bacău	P. Neamț	113
<b>Târgu-Oena</b>	Bacău	Tg. Ocna	102
<b>Tazlău</b>	Bacău	Buhuși	108
Tazlăul Sărat	Bacău	Moinești	113
Teleşman	Bacău		113
Tescani	Bacău	Moinești	113
<b>Tomești</b>	Iași	Iași	42
Turluianu	Bacău	Moinești	113
<b>V.</b>			
Văcăria Domnească	Bacău	Ceahlău	113
<b>Văiluța</b>	Iași	Iași	43
Valea Antal	Bacău	Buhuși	113
Valea Boului	Suceava	C. Lung	27
Valea Bârzoghianu	Bacău	P. Neamț	113
Valea Doamnei	Bacău	P. Neamț	113
Valea Grajdului (vezi Mânăstireni)	Botoșani	Botoșani	30
Valea Negrii	Suceava	V. Dornei	27
Valea Negrișoara	Suceava	V. Dornei	27
Valea Nechitului (vezi Sihăstria)	Bacău	Tg. Neamț	113
Valea Niculiței	Bacău		113
Valea Rea	Bacău	Tg. Ocna	113
Valea lui Toader	Bacău	—	113
Valea Soșii (vezi Poduri)	Bacău	Moinești	72
<b>Vânători Neamț</b>	Bacău	Tg. Neamț	109
Văratec (mânăstire)	Bacău	Tg. Neamț	113
Vășcani	Iași	Pașcani	46
Văsiești	Bacău	Moinești	114
<b>Via lui Petrino</b>	Botoșani	Botoșani	28
Viforeni	Bacău	Bacău	114
<b>Vatra Dornei</b>	Suceava	V. Dornei	6
<b>Z.</b>			
Zahorna (vezi Văiluța)	Iași	Iași	43
Zarca (vezi Țarca) (vezi Panaci)	Suceava	V. Dornei	26





Institutul Geologic al României

## C U P R I N S U L

	Pag.
Prefață . . . . .	3
<b>I. Regiunea Suceava . . . . .</b>	<b>5</b>
<i>A) Localități cu ape minerale analizate . . . . .</i>	<i>5</i>
1. Dorna Cândreni . . . . .	5
2. Vatra Dornei . . . . .	6
3. Șarul Dornei . . . . .	18
4. Iacobeni . . . . .	22
5. Poiana Coșnei . . . . .	23
6. Poiana Negrii . . . . .	23
<i>B) Localități cu ape minerale neanalizate sau numai sumar analizate . . . . .</i>	<i>26,</i>
<b>II. Regiunea Botoșani . . . . .</b>	<b>28</b>
<i>A) Localități cu ape minerale analizate . . . . .</i>	<i>28</i>
1. Via lui Petrino . . . . .	28
2. Mihălășeni . . . . .	29
3. Ripiceni . . . . .	29
<i>B) Localități cu ape minerale neanalizate sau numai sumar analizate . . . . .</i>	<i>30</i>
<b>III. Regiunea Iași . . . . .</b>	<b>30</b>
<i>A) Localități cu ape minerale analizate . . . . .</i>	<i>30</i>
1. Băiceni . . . . .	30
2. Breazu . . . . .	31
3. Copou . . . . .	33
4. Dănești . . . . .	34
5. Deleni . . . . .	34
6. Hârlău . . . . .	37
7. Lețcani . . . . .	38
8. Strunga . . . . .	40
9. Tomești (Dealul lui Miron). . . . .	42
10. Văiluca . . . . .	43
<i>B) Localități cu ape minerale neanalizate sau numai sumar analizate . . . . .</i>	<i>44</i>



	<u>Pag.</u>
IV. Regiunea Bacău . . . . .	46
A) Localități cu ape minerale analizate . . . . .	46
1. Băile Bălțătești . . . . .	46
2. Borca . . . . .	50
3. Broșteni . . . . .	52
4. Ghimeș . . . . .	53
5. Grozești . . . . .	55
6. Hangu . . . . .	56
7. Hârja . . . . .	56
8. Iapa . . . . .	58
9. Mânăstirea Neamț . . . . .	60
10. Moinești . . . . .	62
11. Oglinzi . . . . .	67
12. Piatra Neamț . . . . .	69
13. Poduri . . . . .	72
14. Sărata . . . . .	73
15. Slănic . . . . .	78
16. Târgu Ocna . . . . .	102
17. Tazlău . . . . .	108
18. Vânători Neamț . . . . .	109
B) Localități cu ape minerale neanalizate sau numai sumar analizate . . . . .	110
V. Regiunea Bârlad (Nord) . . . . .	114
1. Pungești . . . . .	114
2. Munteni . . . . .	115
Tabelul nr. I. Apele minerale clasate după conținutul în ion de clor (Cl <sup>-</sup> )	
Tabelul nr. II. Apele minerale clasate după conținutul în ion de iod (I <sup>-</sup> )	
Tabelul nr. III. Apele minerale clasate după conținutul în ion sulfuric (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	
Tabelul nr. IV. Apele minerale clasate după conținutul în ion bicarbonic (CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup> )	
Tabelul nr. V. Apele minerale clasate după conținutul în ion de fer (Fe <sup>2+</sup> )	
Tabelul nr. VI. Apele minerale clasate după conținutul în hidrogen sulfurat (SH <sub>2</sub> )	
Tabelul nr. VII. Apele minerale semnalate ca radioactive	
Indicator alfabetic al localităților cu ape minerale citate în această lucrare	
Harta Apelor Minerale din Regiunile: Suceava, Botoșani, Iași, Bacău și Bârlad (Nord)	





Institutul Geologic al României

Redactori de carte: V. CRASU, E. COCIAȘU și V. MANOLE.  
Apele minerale din R.P.R. Studii Tehnice și Economice. Seria B,  
Nr. 35. Tehnoredactor: C. OLTEANU. Corectori: A. PETRESCU  
și G. CAZABAN.

---

*Dat la cules: 31.III.1952. Bun de tipar: 3.XI.1952. Tiraj 500  
Hârtie Semivelină Satinată de 45 gr. m.p. Ft. 70×100 16 Coli  
editoriale: 6,40 Coli de tipar 8 Comanda 390. Pentru bibliotecă  
indicele de clasificare-543 3*

---

Tiparul Executat la Întreprinderea Poligrafică Nr. 4, «Imprimeria  
Națională» — Calea Șerban Vodă 133 — 135, București — R.P.R.





Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României