

RISURI PRIVIND EVOLUȚIA MEZOTERMIEI ÎN LACURILE SĂRATE DE LA SOVATA

GH. ȘERBAN, M. ALEXE

ABSTRACT. – **Risks concerning the evolution of mesothermic stratification on the salt lakes from Sovata.** Speed of scroll of the phenomena and the process in the space of the anticlinal basin from Sovata, associate to the anthropic intervention, influence the lacustrine dynamics, inclusively the natural specific outpourings, how he is the heliotherm phenomenon. The different mobility of the versants, the amplitude of the process of dissolution of the salt, the relative erect values of the watery transit through the system of lakes, the intense activity concerning the bathes, the different development of forest vegetation around lacustrine units etc., they fill the substantial modifications in the thermic stratification on specific vertical the salt lakes, carry can come up to the disappearance of the heliotherm phenomenon. The taking of protective specific measures: the versants consolidation in contiguously of the lakes, the brooks catchment before their lacustrine system transit and their deviation to the system of sewerage of the resort, the drain of underground waters from zone, the complet arrangement of the lacustrine basins and the bath restraint, the abluion of the shafts on a band of outline of at least five meters etc., they can contribute significantly to the thermic stratification normalization and to the mezoterm horizon preservation, wich contribute significantly to the development of the resort from Sovata.

1. Considerații generale

Bazinul Sovata este o depresiune butonieră submontană dezvoltată în axul unui anticlinal diapir, modelată subaerian; a rezultat în urma procesului de adâncire epigenetică a Târnavei Mici și a afluenților săi în cuta anticlinală diapiră (Fig. 1).

Conturarea bazinului propriu-zis a început la mijlocul Miocenului inferior, definitivându-se în Miocenul mediu (Badenian), atunci când a început o sedimentare molasică, care a continuat până în Pannonian.

Un rol determinant în apariția și dezvoltarea Stațiunii Balneoclimaterice Sovata l-au avut lacurile sărate (Ursu, Roșu, Verde, Aluniș și Negru) și condițiile climaterice favorabile. Acestea s-au format în depresiunea de anticlinal diapir, geneza lor fiind legată, cu o singură excepție (Lacul Negru), de dizolvarea intensă a acestuia și de tasarea formațiunilor de cuvertură (Fig. 1).

Caracteristicile microclimatului local, cu aer pur și bogat în aerosoli, precum și poziția stațiunii, care este una de adăpost, influențează sistemul nervos al omului, având o acțiune calmantă asupra acestuia, permițând astfel o relaxare eficientă a organismului uman.

În sezonul estival, sub influența umezelii și vântului din zonă, indicele temperatură-umezeală nu coboară niciodată sub limita confortului termic.

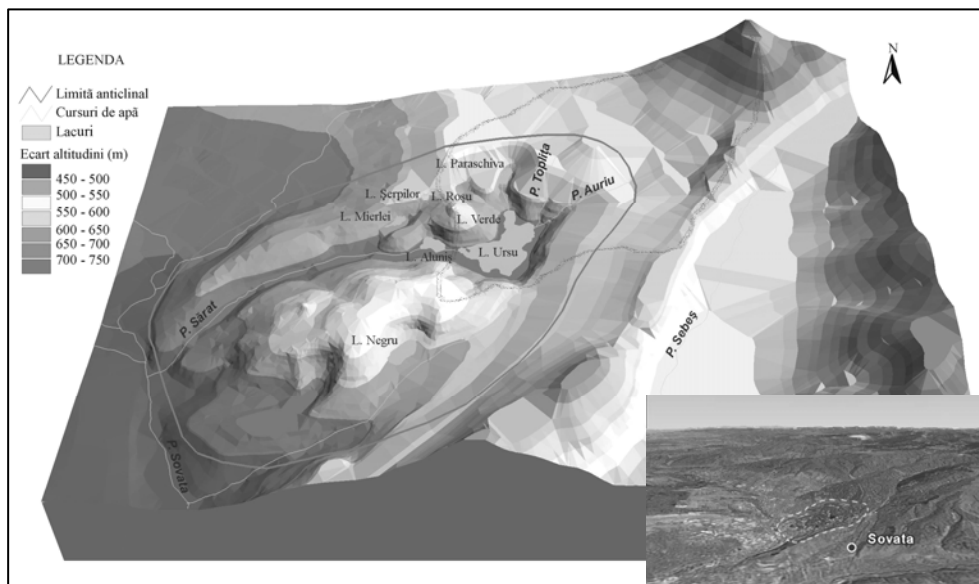


Fig. 1. Blocdiagrama și poziția anticlinalului diapir de la Sovata (medalion după Google Earth, 2006)

Ambianța deosebită a zonei este completată de o pădure matură formată dintr-un amestec de fag, stejar, carpen, ulm, castan, molid și mesteacăn, deși stațiunea este amplasată pe un masiv de sare și la o altitudine destul de coborâtă.

2. Scurt istoric al lacurilor și al dezvoltării stațiunii

Prima menționare a localității Sovata s-a făcut pe data de 13 septembrie 1578, în actul privilegiat al principelui Cristofor Báthory acordat paznicilor exploatărilor de sare de la Sovata.

În secolul XVIII, locuitorii din satul Sovata și din împrejurimi întrebuițau apa sărată pentru băi. După 1850 încep unele forme de organizare a băilor. Astfel prin 1860, în zona pe unde curge azi pârâul Sărat, aval de Lacul Aluniș, spre capătul de sud al dealului de sare, a fost constituit un baraj și s-a format astfel un iaz, prin dirijarea izvoarelor și pârâiașelor sărate apărute din culmile din jur.

În 1873, un înstărit din această zonă, I. Vereș, a construit un bazin pentru băi reci și șase cabine pentru băi calde la cadă, pe cursul de jos al pârâului Sărat, luând astfel naștere Băile Ghera. Ulterior numărul cabinelor a crescut la 12.

În 1876 s-a primit autorizația ca apa lacurilor să fie utilizată pentru băi, iar în 1884 Sovata a fost atestată oficial ca stațiune balneară. După moartea lui Vereș, instalațiile băilor au făcut obiectul unor învrăjbiiri testamentare.

După formarea Lacului Ursu și apoi al Lacului Aluniș, între anii 1875 - 1893, oamenii nu s-au mai încumetat să frecventeze această zonă timp de aproape 10 ani, balneafia desfășurându-se în sat la Băile Ghera.

Apariția fenomenului de helioterme (a stratificației mezoterme) în Lacul Ursu a fost observată de latifundiarul L. Ilieș, care din 1893 a început să se ocupe de acest lac, în interes personal. Acesta și-a dat seama că viitorul Sovatei este în această zonă, în partea de sus, de-a lungul culmilor de sare care adăpostesc lacurile, și nu în sat. Drept urmare și-a construit o vilă mare în apropierea Lacului Ursu, ca reședință de vară. În câțiva ani au apărut mai multe vile după exemplul lui.

În 1902, s-a obținut autorizația ca apa sărată a lacurilor să fie folosită în scopuri terapeutice, iar în 1908 s-a introdus apa curentă și s-a trecut la canalizarea stațiunii, urmând o perioadă de dezvoltare până în 1914 și o stagnare (1914-1922) din cauza primului război mondial. În 1922 stațiunea a fost electrificată.

După actul naționalizării din 1948 a început o nouă perioadă de dezvoltare și modernizare a stațiunii și a localității, vilele fiind separate și dotate cu mobilier corespunzător categoriilor de confort, în același timp mărindu-se capacitatea bazelor de tratament astfel mai mulți oameni având posibilitatea de a beneficia de facilitățile curei balneare în condiții civilizate. Din anul 1954 stațiunea nu a mai funcționat doar pe timpul verii ci tot timpul anului, profitul fiind dublu, iar cei sosiți în grupuri organizate, pe lângă tratament, beneficiau și de cazare.

Începând cu anul 1973, atunci când ia naștere Ministerul Turismului, întreg patrimoniul intră în proprietatea Întreprinderii Balneoclimaterica Sovata, a cărei succesoare de drept este S.C. Balneoclimaterica S.A., începând din 1990.

Perioada anilor 1975-1983 a fost una extrem de fructuoasă în ceea ce privește investițiile în baza hotelieră a Sovatei, fiind ridicate atunci patru hoteluri de cură moderne: „Aluniș”, „Sovata”, „Făget”, „Brădet” (Ministerul Turismului).

Privatizarea societății are loc în anul 2001, pachetul majoritar de acțiuni fiind cumpărat de S.C. Salina Invest S.A., societate cu capital româno-maghiar. Din acest moment debutează importante investiții atât în baza de tratament a stațiunii, cât și în trei din hotelurile care au contribuit în decursul anilor la faima așezării: Hotel Sovata, Hotel Făget și Hotel Brădet. Societatea are în patrimoniu cele trei hoteluri, două baze de tratament, două restaurante, două discoteci, 40 de vile și ștrandul de la Lacul Ursu.

3. Elemente de dinamică a sistemului lacustru cu influență în distribuția temperaturii pe verticală

Întregul bazin de recepție al lacurilor se află sub efectul unei *eroziuni active*, iar zona centrală a anticlinalului este dominată de procesul de *disoluție a sării*, care generează abrupturi importante și instabilitate la versanți. În imediata vecinătate a lacurilor pantele au valori ridicate după cum se poate remarca și pe harta tematică (Fig. 2). Acestea depășesc frecvent 15⁰, în timpul precipitațiilor determinând o

eroziune accentuată cu un *transport important de apă suprasărată* încărcată cu elemente de argilă marnoasă cenușie spre cuvetele lacustre.

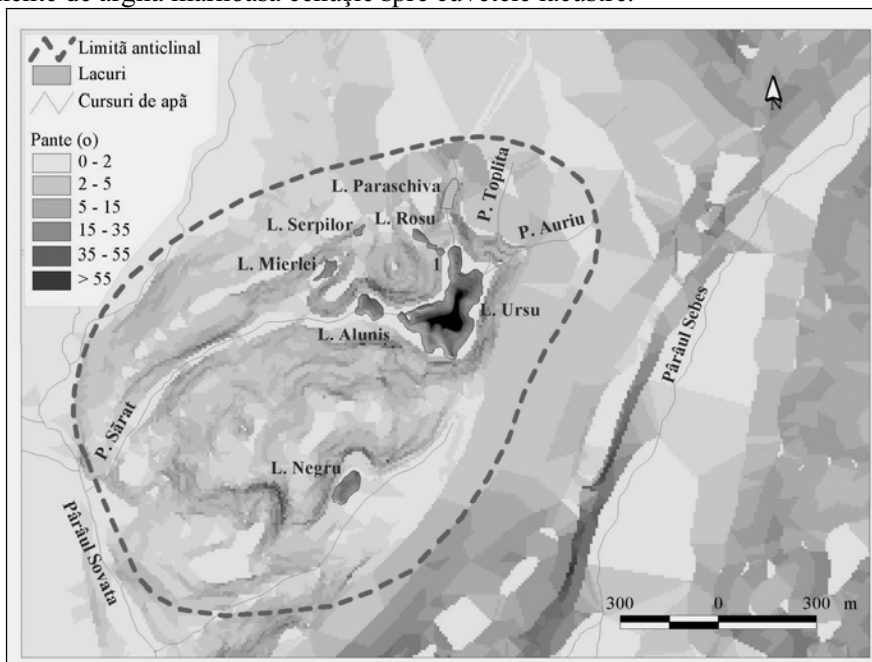


Fig. 2. Harta pantelor - anticlinalul de la Sovata.

Cele mai instabile sectoare ale versanților ce afectează unitățile lacustre corespund lacurilor Aluniș, Roșu și Verde, Mierlei și lacului Negru.

Toate acestea au determinat *evoluții* dintre cele mai spectaculoase *ale cuvetelor*, care au suferit modificări importante în timp, funcție de contactul dintre apa cantonată și sarea din bază sau funcție de transportul aluvionar (Fig. 3 și 4).

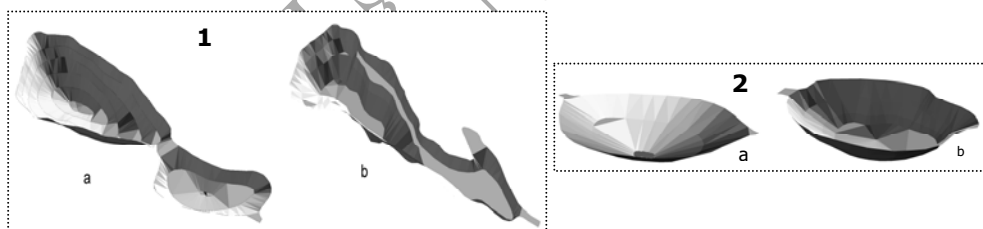


Fig. 3. Modelul 3D al lacurilor afectate de procesul de dizolvare (a, 1957; b, 2002).
1, Lacul Roșu; 2, Lacul Verde

Astfel, unele dintre ele sunt vizibil marcate de *continuarea dizolvării*, cu adâncirea și lărgirea bazinului, îndeosebi cele situate în jumătatea nordică a microdepresiunii (lacurile Roșu, Verde și Ursu în compartimentul superior), în timp

ce restul lacurilor au fost afectate de fenomenul de *colmatare* (Aluniș, Negru, Mierlei și Ursu) sau chiar colmatare totală și înmălăștinire (lacul Șerpilor).

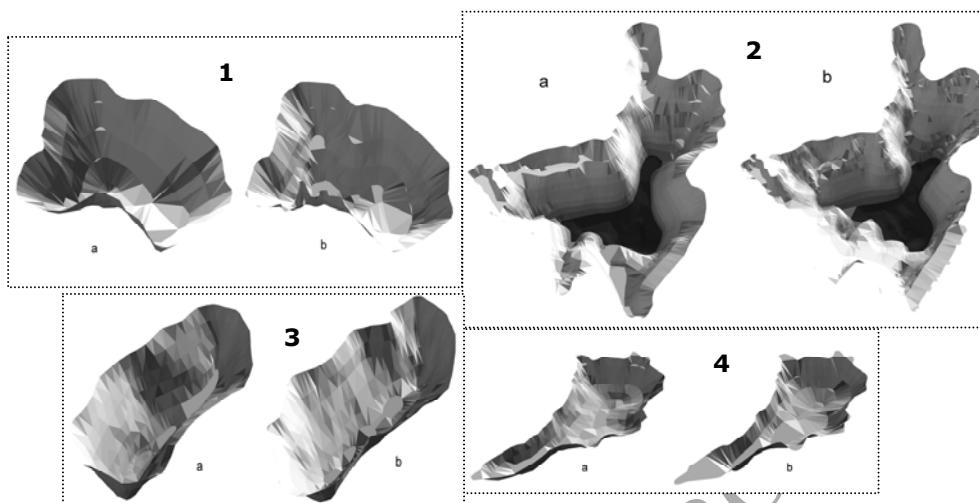


Fig. 4. Modelul 3D al lacurilor afectate de fenomenul de colmatare (a, 1955; b, 2002).
1, Lacul Aluniș; 2, Lacul Ursu; 3, Lacul Negru; 4, Lacul Mierlei

Dacă orizontul mezoterm se dezvoltă în condițiile unei suprafețe mai mari a luciului de apă, a existenței peliculei de apă dulce la contactul cu aerul, a unor adâncimi, de regulă, de peste cinci metri și, pe cât posibil, a unei *rate reduse a colmatării*, apare evident faptul că stadiul avansat de sedimentare a unor lacuri nu este deloc favorabil în perspectiva menținerii acestui tip de stratificație (Tabelul 1).

Tabelul 1. Evaluarea colmatării lacurilor sărate de la Sovata

Ind. / Lac		Ursu	Aluniș	Negru	Roșu*	Verde*	Mierlei**
Volum efectiv (m ³)	1955(*, **)	489966	15635	12852	1727	132	1605
	2002	488675	12808	9601	1788	159	1318
Colmatat	(m ³)	1291	2827	3251	-61	-27	287
	(%)	0,26	18,08	25,3	-3,53	-20,45	17,88
Rata medie	(m ³)	27,47	60,15	69,17	-1,36	-0,6	13,05
	(%)	0,01	0,38	0,54	-0,08	-0,45	0,81

* 1957

** 1980

Un alt element important în menținerea fenomenului helioterm îl constituie *dinamica maselor de apă* din lacuri sub efectul afluenței sau defluenței, sau a melanjului de apă din orizonturile superficiale în urma activității de balneatie.

Întrucât pâraurile cu debite mai importante, Sărat (amonte de Lacul Ursu), Toplița și Auriu, sunt captate și drenate aproape în totalitate spre rețeaua de canalizare a stațiunii, afluența și defluența apei afectează într-o măsură mai mare doar stratificația termică verticală din *Lacul Aluniș*, situat la capătul aval al sistemului. Aportul substanțial de apă mai puțin sărată în această unitate se realizează de la suprafața Lacului Ursu, printr-un deversor triunghiular, grație unui consistent aflux de apă freatică din bazinul de recepție al acestuia (Tabelul 2 – scurgere din lac și diferența aport-pierderi).

Tabelul 2. Bilanțul hidric al lacului Ursu – Sovata pentru perioada 1992-1996 (m³)

Luna / Elementul	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	An
Precipitații	662,3	814	1213	1722,7	2815,3	4415,3	2990,1	2291,9	2138,6	1673,4	1105,2	1429,3	23271,2
Aport afluenți	8880	7338	15473	10445	6570,9	12285	5539	2753,7	2895,1	3968,8	3953,3	5055,4	85156,6
Scurgere din lac	13088	11500	23418	17012	12857	20652	9392	6187,4	8666,4	9925,8	10083	10235	153017
Evaporație	294,5	628,8	1775,2	3109	4484,4	4969,9	5271,6	4513,1	2652,2	1288,4	434,91	241,4	29663,2
Diferența aport-pierderi	-3841	-3976	-8508	-7953,5	-7955,4	-8921,4	-6134,5	-5654,9	-6284,8	-5572	-5459	-3992	-74252,6
Diferența de la miră	-399	-638,4	478,8	877,8	718,2	399	-997,5	-758,1	0	0	0	-199,5	-518,7

Drept urmare orizontul helieterm în Lacul Aluniș este insesizabil, comparativ cu celelalte două lacuri mari din complex, Ursu și Negru (Fig. 5).

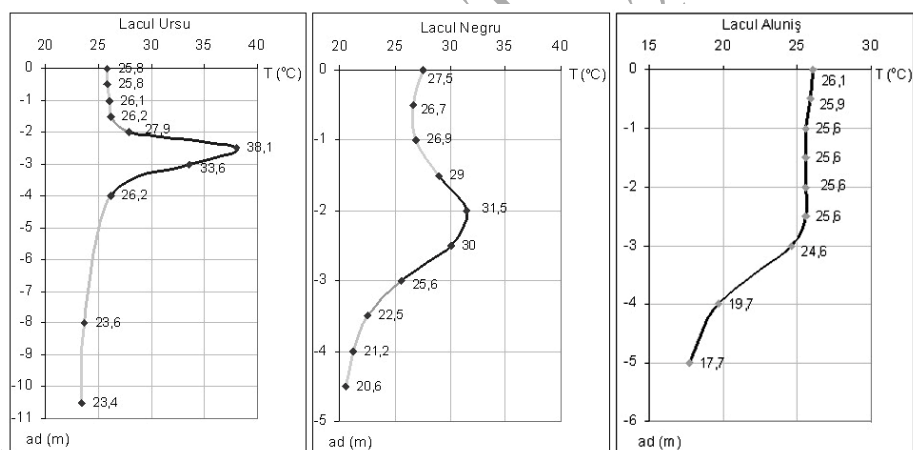


Fig. 5. Distribuția verticală a temperaturii apei lacurilor Ursu, Negru și Aluniș (prima decadă, iulie 2004)

La această stare de fapt participă și balneazia intensă începută foarte timpuriu în fiecare an și întreruptă târziu, lipsa pauzei de balneazăie în perioada din

zi cu insolație maximă și coronamentul dezvoltat al arborilor, care în urma extinderii până la conturul luciului de apă, umbrește o parte a lacului după amiaza. Atenuarea fenomenului helioterm în timp a fost pusă în evidență pe toate lacurile mari de la Sovata, însă doar în cazul Lacului Aluniș acesta a dispărut complet.

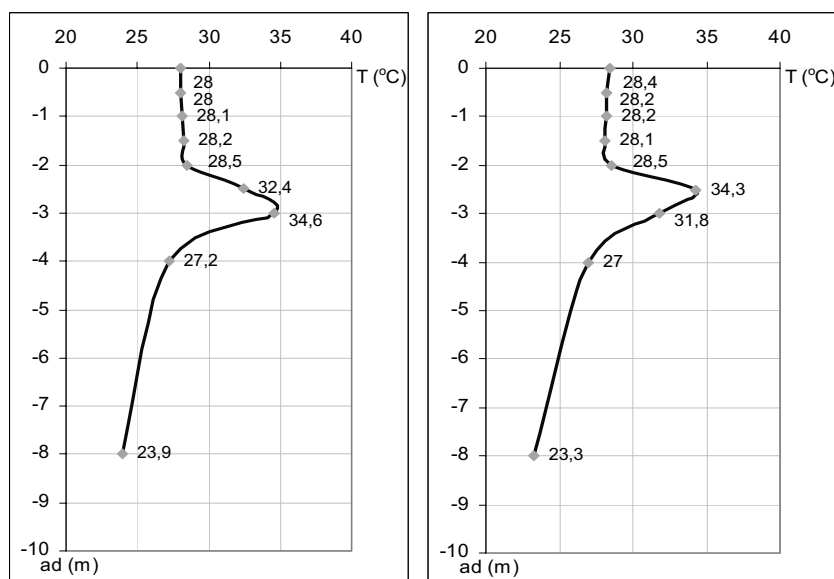


Fig. 6. Lacul Ursu – Influența balneției asupra stratului helioterm (profile verticale înainte și după pauză – 12.07.2004)

Dacă în cazul Lacului Aluniș balneția a participat la atenuarea drastică a fenomenului, nu același lucru se poate spune despre Lacul Ursu. Aici s-a amenajat un sector destinat special acestei activități (compartimentul sudic), pe circa o treime din suprafața lacului, în timp ce restul a intrat în perimetrul de protecție severă. De asemenea, între orele 13⁰⁰-15⁰⁰ a fost impusă o perioadă de pauză de balneție, destinată liniștirii apei și refacerii stratificației, iar săriturile în lac sunt interzise; efectul acestor măsuri este vizibil amplitudinile de temperatură pe verticală menținându-se (Fig. 6).

Concluzii

După un secol de existență, fenomenul helioterm (mezotermia) s-a atenuat în lacurile sărate mai mari de la Sovata, iar celelalte unități lacustre nu prezintă acest tip de stratificație.

Amenajarea unor lacuri și impunerea de măsuri restrictive în ce privește valorificarea potențialului acestora a dus la menținerea fenomenelor specifice.

Consolidarea versanților din vecinătate reprezintă una din prioritățile imediate, întrucât dinamica acestora sub efectul procesului de disoluție a sării, este

una deosebit de activă și ar putea afecta și regimul de desfășurare a proceselor și fenomenelor lacustre, chiar în mod ireversibil.

Se impune, de asemenea, amenajarea și dirijarea activității de balneatie către acele unități lacustre, care nu sunt caracterizate de prezența stratificației termice de tip mezoterm, dar dispun de apă sărată la aceiași parametri de calitate.

BIBLIOGRAFIE

1. Bătinaș, R.H., Șerban, Gh., (2006), *Ghid de aplicație pentru studenții anilor I – Geografie și Geografia Turismului*. Edit. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
2. Breier, Ariadna, (1976), *Lacurile de pe litoralul românesc al Mării Negre – studiu hidrogeografic*. Edit. Academiei RSR, București.
3. Gâștescu, P., (1963), *Lacurile din RPR. Geneză și regim hidrologic*. Edit. Academiei RPR, București.
4. Gâștescu, P., (1971), *Lacurile din România. Limnologie regională*. Edit. Academiei RSR, București.
5. Gâștescu, P., Driga, B., Anghel, Cornelia (1985), *Noi posibilități în valorificarea lacurilor helioterme din România*, Studii și cercetări de geol., geofiz., geogr., seria Geografie, tom XXXII, București.
6. Kalecsinszky, S., (1901), *A Szóvatai meleg és forró konyhasóstavakról mint természetes hőaccumulátorokról. Meleg sóstavak és hőaccumulátorok előállításáról*. Földrajzi Közlemény, XXXVII, Budapest.
7. Maxim, I. Al., (1929), *Contribuții la explicarea fenomenului de încălzire al apelor sărate din Transilvania. Lacurile de la Sovata*. Revista Muzeului Geologic-Mineralogic al Univ. din Cluj, vol. III, Cluj-Napoca.
8. Panait, I., Șișman, I., Bobeică, Al., (1969), *Studiu privind protejarea fenomenului helioterm al Lacului Ursu – Sovata*, Studii de hidrologie, XXVII, București.
9. Pișota, I., (1960), *Noi date hidrologice asupra lacurilor din Depresiunea Sovatei*. Probleme de geografie, vol. VII, București.
10. Popa, Gh., (1960), *Câteva observații morfologice și limnologice la Sovata-Băi*. Probleme de Geografie, vol. III, București.
11. Pricăjan, A., (1985), *Substanțele minerale terapeutice din România*. Edit. Științifică și Enciclopedică, București.
12. Sorocovschi, V., (1996), *Podișul Târnavelor-Studiu hidrogeografic*. Edit. CETIB, Cluj-Napoca.
13. Șerban, Gh., Alexe, M., Touchart, L. (2005) L'evolution du modele lacustre et la salinité des lacs de Cojocna (Plaine de Transylvanie, Roumanie). Bulletin de l'Association de Geographes Francais, No 2, Juin, 82e annee, Section II: Lacs, etangs et zones humides: une demarche de geographie limnologique, pg. 234 - 245, Paris, France.
14. Tereanu, E., Grigore, L., (1989), *Mic îndreptar turistic Sovata*. Edit. Sport-Turism, București.