

PARAMETRII MORFOBATIMETRICI AI CUVETEI LACUSTRE ROȘU (HĂGHIMAȘ)

Gheorghe ROMANESCU, Cristian STOLERIU

University „Al.I.Cuza” of Iasi, Faculty of Geography and Geology, Department of Geography, Bd. Carol I 20A, 700505, Iasi, Romania, Tel.0040-744774652, Fax.0040232-201481, E-mail. geluromanescu@yahoo.com; cristoan@zahoo.com.

MORPHO-BATHYMETRIC PARAMETERS OF RECESS RED LAKE (HĂGHIMAȘ)

Abstract: Red Lake from Hasmas (Curmăturii) Mountains was formed through natural damming of the creek Bicaz in 1837. The north-western slope of Ghilcoș Mount, covered with debris, has slipped due to water imbuing of alteration layer, after heavy rains in that period. Lake still retains the appearance of a drowned valley. Tops of old fir trees, which cover the bed of the valley today guard the mirror of the lake. Reddish alluvium, predominantly from the creek Vereșcheu (Red) and purple reflection of Small Suhard in the mirror of the lake, but also the surrounding reddish limestone, are the reasons which provide the name “Red” to the lake. In the past, was also known as the Killer Lake. The lake is shaped like the letter “L” or like a foot with the sole facing North. Red Lake is fed by several permanent creeks such as Oii, Ghilcoș, Vereșcheu, Suhard. From the measurements taken in 2009 summer with Leica Total Stations and sonar, have obtained the following data: 12.01 ha area; perimeter 2 905.79 m; maximum length 1 361.72 m; maximum width 160.24 m; maximum altitude south upstream 965.199 m; maximum altitude north upstream 966.041 m; maximum depth of 11.30 meters, etc.. The largest depth, of 10.5 m, is recorded in the central sector near the outlet of the two arteries. The transversal profile, the western shore is steep and rough, and the eastern shore is slow and brittle. Eastern shore belongs to the sliding slope. In the same way remain the submerged slopes.

Keywords: natural dam lake, topographic surveys, bathymetric, morpho-graphical.

1. Introducere

Lacu Roșu este cel mai cunoscut acvatoriu românesc format în urma unei alunecări de teren care a barat cursul pârâului Bicaz. Cu toate acestea, un studiu complet, din punct de vedere geografic, nu a fost încă efectuat. Din punct de vedere morfologic și morfografic au fost câteva încercări, dar de cele mai multe ori incomplete. Cea mai cunoscută lucrare, din acest punct de vedere, este cea elaborată de Pandi G. în 2004, dar aceasta este publicată în limba maghiară și tratează unilateral subiectul legat de sistemul cuvetei lacustre Lacu Roșu.

Disponând de aparatură extrem de exactă, de ultimă generație, și de personal calificat în efectuarea unor măsurători de mare finețe, s-au efectuat o serie de măsurători cu privire la morfometria și morfografia lacului Roșu. Acestea, sperăm, vor reprezenta baza unor studii complexe, geografice, geologice, biologice, economice etc. și vor deschide calea noilor direcții interdisciplinare de cercetare.

Este încercată metodologia geomorfologică, de suprafață, pentru analiza batimetriei cuvetelor lacustre. Aceleași principii, în alt domeniu. Majoritatea influențelor cunoscute pe teritoriile emerse se vor regăsi și în mediile acvatice.

Cele mai importante studii, cu privire la Lacu Roșu și împrejurimi, au fost elaborate de: Preda, Pușcariu, 1939, Mihăilescu, 1940, Popp, 1941, Popescu, Dimitriu, 1950, Pișota, Năstase, 1957, Preda, Pelin, 1963, Udriște, 1963, Giștescu, 1971, Pelin, 1967, 1971, Preda, 1967, 1971, Bojoi, 1968, Ghenciu, 1968 a,b, Cărașu, Ghenciu, Timofte, 1969, Ghenciu, Apăvăloaie, 1969, Dobrescu, Ghenciu, 1970, Pișota, Iancu, Buga, 1976, Grasu, Turculeț, 1980, Pandi, Magyari, 2003, Pandi, 2004, Pandi, Buzilă, 2004, Romanescu, 2009 a,b,c etc.

2. Așezare geografică

Lacul Roșu este situat în Grupa Centrală a Carpaților Orientali, în cadrul Masivului Hășmașu Mare (Curmăturii) (Fig. 1) și primește ca afluenți principali pârâiele Oii, Vereșcheu, Licoș și Suhard.

Se încadrează în categoria lacurilor de baraj natural. A luat naștere în vara anului 1837, când în urma unor ploii abundente s-a desprins un deluviu de alunecare din cadrul Muntelui Ghilcoș (Ucigașu) și a barat cursul pârâului Bicaz. În spatele valului de alunecare s-a creat un lac care moștenește trunchiurile pădurii antrenate în mișcarea versantului.

Din punct de vedere latitudinal se încadrează între 46°47'0” lat. N în sectorul sudic și 46°47'37” lat. N în cel nordic, iar din punct de vedere longitudinal este cuprins între 25°47'0” long. E în sectorul nord-vestic și 25°47'30” long. E în cel estic (Fig. 2).

În cadrul Munților Carpați există mai multe lacuri formate în urma barării cursurilor de apă de către alunecările de teren (Vulturilor, Crucii, Bălătău, Dracului etc.), dar cel mai renumit și totodată cel mai cercetat, este Lacu Roșu.



Fig. 1 Așezarea geografică a Lacului Roșu pe teritoriul României

Denumirea de „roșu” vine din faptul că la răsăritul Soarelui razele cad direct pe argilele roșcate ale versantului vestic (Piciorul Licaș), care se oglindește în apele relativ limpezi ale acestui acvatoriu.

3. Metode și tehnici

S-a folosit un GPS performant pentru delimitarea exactă a perimetrului cuvetei lacustre și a zonelor umede tipice din Lacu Roșu.

Măsurătorile batimetrice au fost efectuate cu ajutorul ecosondei Valeport Midas Surveyor (Bathy-500DF Dual Frequency Hydrographic Echo Sounder). Rezoluția acestei ecosonde este de ± 1 cm și dispune de navigație prin GPS.

Conturul lacului a fost delimitat pe baza măsurătorilor topografice și a GPS-ului. Întreaga suprafață lacustră a fost baleiată cu ajutorul sonarului. În acest caz au fost indexate peste 80 000 puncte și interpolate în grafice cca 50 000.

O oarecare greutate în stabilirea corectă a adâncimilor a constat în faptul că semnalul ecosondei poate pătrunde nestingherit în mîlul extrem de apos existent pe fundul lacului. În acest caz grosimea sedimentului este luată ca adâncime și nicidecum ca substrat consolidat. Din acest motiv s-au aplicat unele corecții.

Ca urmare a faptului că lacul încă mai păstrează o multitudine de trunchiuri, măsurătorile cu privire la batimetrie sunt stânjenite. Pentru a evita unele date eronate, s-a procedat la eliminarea „paraziților” care apar frecvent în operația de măsurare.

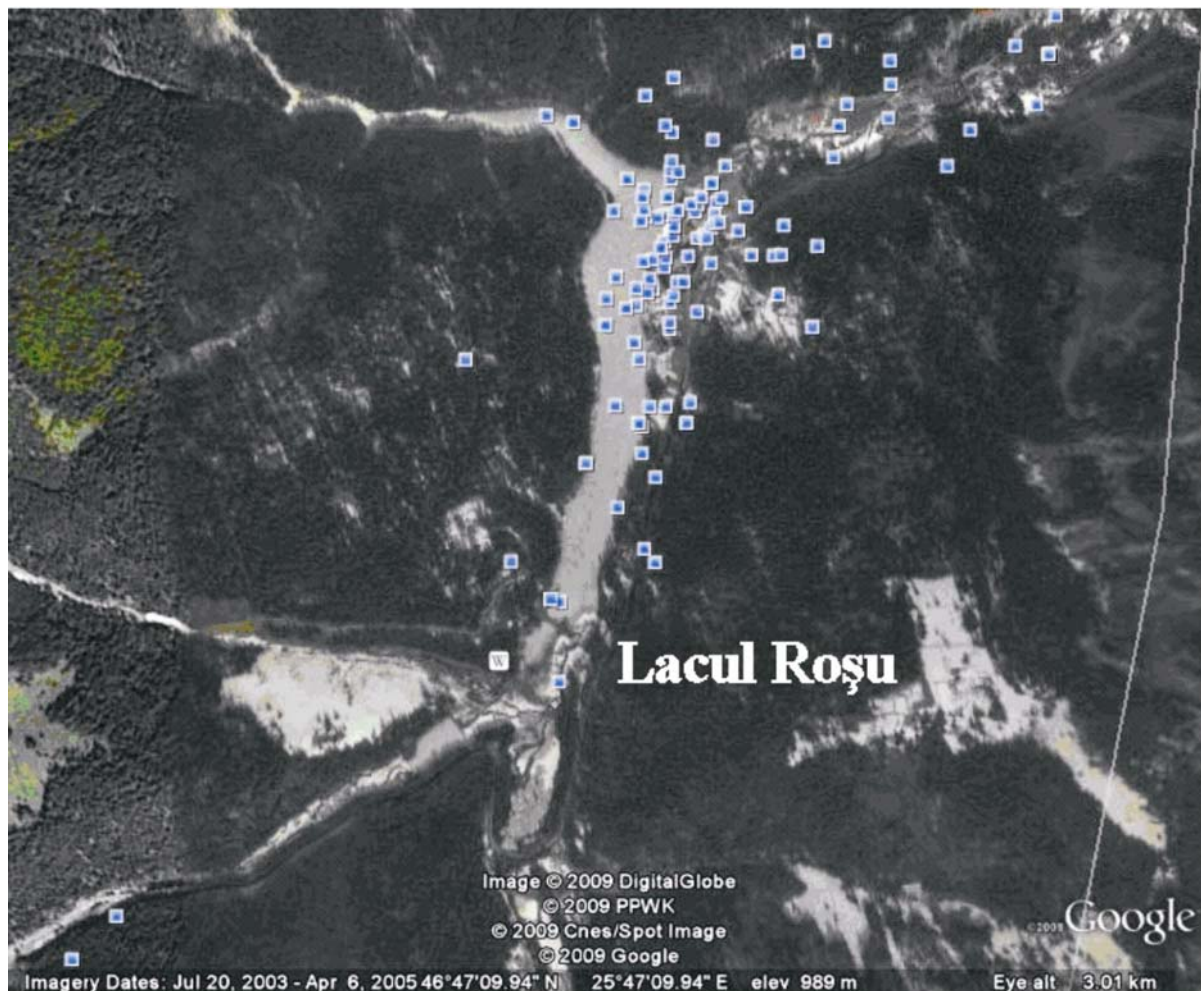


Fig. 2 Așezarea geografică și matematică a Lacului Roșu din Carpații Orientali

Pentru prelucrarea datelor cu privire la batimetrie și întocmirea hărților tematice s-a utilizat Softul TNT Mips 6. Acesta a permis întocmirea modelului numeric al terenului și transpunerea sa grafică pentru diferite utilități.

4. Rezultate și discuții

Măsurătorile topografice au indicat următoarele valori: suprafața 12,01 ha ($120\,134,44\text{ m}^2$); perimetru 2 905,79 m; lungime maximă 1 361,72 m; lățime maximă 160,24 m; altitudine maximă amonte sud (debușul Pârâului Oii) 965,199 m; altitudine maximă amonte nord-vest (debușul Pârâului Suhard) 966,041 m. Lungimea sectorului principal (debușul Pârâului Oii și exutor) este de 958,89m. Lungimea sectorului secundar (debușul Pârâului Suhard și exutor) este de 403,32m.

Exutorul este situat la o altitudine de 965,05 m. Diferența de nivel dintre debușul Pârâului Oii și exutor este de 14 cm. Între debușul Pârâului Suhard și exutor este o diferență de nivel de 99 cm.

Adâncimile cele mai reduse se înregistrează în sectoarele amonte ale celor două ramuri, la debușul celor mai importante pâraie: Oii și Suhard. Acest fapt se datorează transportului solid relativ redus al celor două cursuri de apă. Debitul solid este urmarea unei ridicate grad de împădurire care s-a menținut de la formarea sa până astăzi. Adâncimi reduse se mai înregistrează și în dreptul gurilor de vărsare ale micilor torenți care vin din sectoare montane cu pante mari (Fig. 3).

Cele mai mari adâncimi, de 10,5 m, se înregistrează în sectorul central, în apropierea debușului celor două artere. Diferența de nivel mai ridicată între Pârâul Suhard și exutor determină apariția unor adâncimi mai ridicate pe acest aliniament, comparativ cu cel situat între Pârâul Oii și debușul. Până în prezent au fost semnalate doar adâncimi maxime de până la 9,70 m (Pișota, Năstase, 1956; Pandi, 2004). Măsurătorile întreprinse în vara anului 2009 au indicat și valori care depășesc ușor 10,50 m. Trebuie specificat faptul că aceste măsurători au fost efectuate într-o perioadă când s-au înregistrat cantități importante de precipitații, pe o lungă perioadă de timp. Acest fapt a determinat și o oarecare ridicare a nivelului, dar nu mai mult de 20-30 cm. Din acest punct de vedere nu putem da cifre exacte în ce privește variațiile periodice ale nivelului deoarece observațiile hidrologice nu se fac sistematic și de cele mai multe ori sunt false.

În profil transversal se observă o vădită asimetrie a versanților. În sectorul îndreptat spre Muntele Ghilcoș, de unde s-a desprins materialul alunecător, se observă o îndulcire a pantei, în timp ce pe versantul opus aceasta este extrem de abruptă. Cea mai puternică denivelare este înregistrată în sectorul exutorului, acolo unde se înregistrează și cele mai mari adâncimi (Fig. 4). O perfectă simetrie se înregistrează în sectoarele amonte, acolo unde colmatarea este predominantă și materialul alunecat se află într-o cantitate redusă.

Cele mai mari pante se găsesc pe malurile vestice și nordice, acolo unde versanții stâncoși cad aproape vertical în cuveta lacustră. Din aceste sectoare, bine împădurite, nu pornesc cursuri de apă și cantitatea de material aluvionar este redusă. Reversul se găsește exact pe versantul opus, cel estic, unde s-a manifestat deluviul de alunecare. În acest caz pantele au valori reduse și comunitatea de plante s-a putut dezvolta. Acest din urmă sector este și puternic fragmentat de câteva artere torențiale, actualmente controlate antropic deoarece prin această zonă trece și șoseaua de legătură dintre Bicz și Gheorgheni.

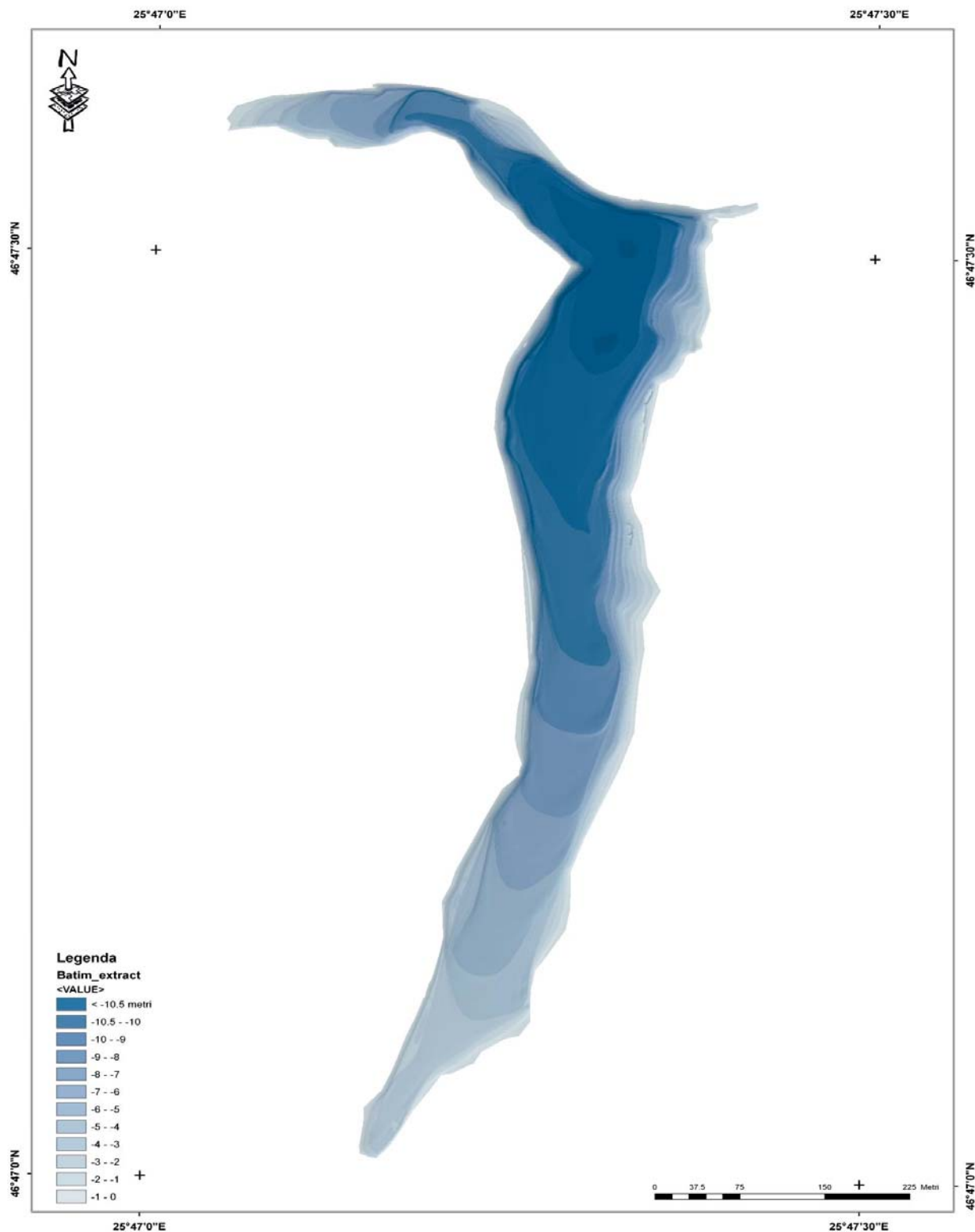


Fig. 3 Batimetria cuvetei lacustre Lacu Roșu

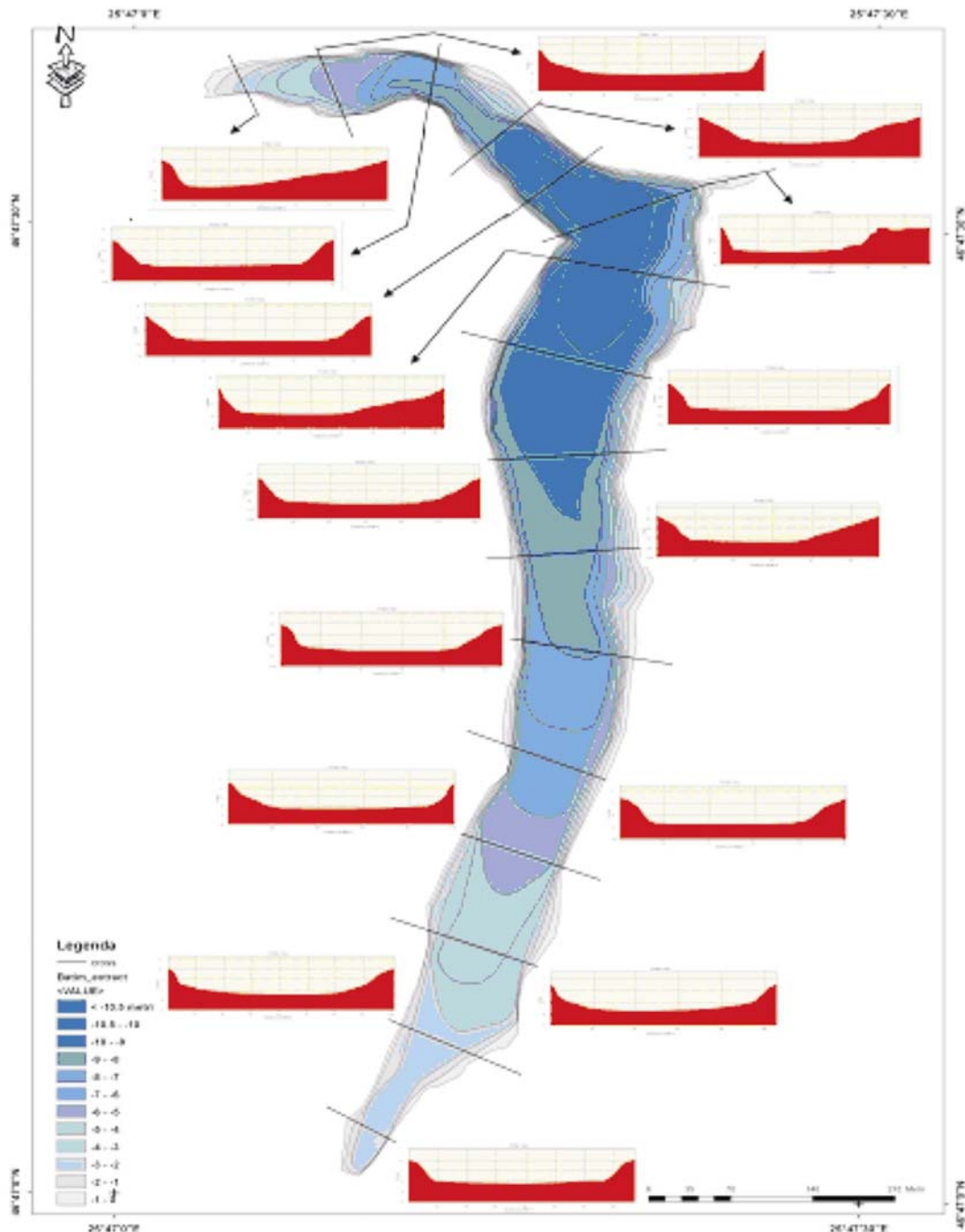


Fig. 4 Profile transversale în cuveta lacustră a Lacului Roșu

Trebuie specificat faptul că arealele cu adâncimi reduse, unde lumina pătrunde până la fund lacului, au permis instalarea unei vegetații iubitoare de umezeală și prin urmare au apărut zone umede extinse. Vegetația, contribuie și ea la colmatarea rapidă din sectoarele amonte ale celor două ramificații. În același timp ea a dat naștere și unui sol tipic cuvetele lacustre, cunoscut sub numele de limnisol.

Forma literei „L” este dată de existența celor două văi importante: Oii în jumătatea central-sudică și Suhard în sectorul nord-vestic. Ramura central-sudică a văii Oii este afectată de corpul alunecării, cu profil transversal puternic asimetric. Ramura văii Suhard nu este afectată de alunecări de teren, însă deține un profil transversal asimetric datorat colmatării puternice spre malul nordic, de unde vin câteva organisme torențiale care aduc material aluvionar pe care-l depune sub forma unor mici conuri submerse de tip fan-delta. Aceleași formațiuni micromorfologice se găsesc și pe versantul estic al văii principale (Fig. 5).

Nivelul apei se află la o cotă situată între 966 m și 965 m și nicidecum la 978 m, conform datelor furnizate de anumite publicații recente (Pandi, 2004). De fapt, întreaga gamă de date morfometrice trebuie revizuită deoarece până în prezent au fost utilizate informațiile preluate, de regulă, din hărțile topografice întocmite între anii '50 – '70.



Fig. 5 Arealul cu adâncimi reduse de pe versantul afectat de corpul alunecării

5. Concluzii

Lacul Roșu este cel mai cunoscut lac de baraj natural de pe teritoriul României și reprezintă, împreună cu Cheile Bicazului, principala atracție turistică a arealului din Munții Hășmașu Mare (Hăghimaș).

Cu toate că din punct de vedere limnologic este o entitate distinctă, cele mai multe studii au avut doar caracter punctual și mai puțin interdisciplinar. Singura lucrare care se distinge din punct de vedere integrator a fost publicată abia în anul 2004 (Pandi, 2004). Din cauza unor metodologii și a unui instrumentar învechit, chiar și în această lucrare sunt strecurate unele date inexacte din punct de vedere morfometric (topografie, batimetrie).

Cele mai multe date morfometrice au fost eronat înregistrate. În acest caz se cere o nouă revizuire a datelor statistice și înlocuirea celor vechi, false.

Existența datelor morfometrice și interpretarea corectă a acestora poate duce la o nouă reevaluare a parametrilor hidrologici, biologici, ecologici, economici etc.



Fig. 11 Sectorul cuprins între Pârâul Suhard și exutor. În planul îndepărtat se observă Muntele Ghilcoș și corpul alunecării care a barat cursul de apă

Existența îndelungată a unui asemenea acvatoriu se datorează unui bilanț hidrologic echilibrat, favorabil din acest punct de vedere, dar și a unei colmatări reduse. Indicele scăzut al colmatării reprezintă repercusiunea directă a păstrării covorului vegetal, mai ales al pădurilor de conifere din arealul înconjurător și al unei durități ridicare a substratului geologic.

Ridicarea noilor locuințe de vacanță sau cu vădit caracter economic, va duce inevitabil la defrișări punctuale și la declanșarea unei eroziuni accelerate.

Mulțumiri

Mulțumiri Laboratorului de Geoarheologie care a permis utilizarea instrumentarului și prelucrarea datelor.

Măsurătorile și publicarea au fost finanțate de Ministerul Educației și Cercetării prin grantul CNCIS nr. 426, pentru perioada 2007-2010, al cărui director este prof.dr. Gheorghe Romanescu.

Bibliografie

- Bojoi, I. (1968), *Contribuții la sedimentologia Lacului Roșu*, Lucrările Stațiunii de Cercetări Biologice, Geologice și Geografice Stejaru, Piatra Neamț, 1.
- Cărăușu, S., Ghenciu, V., Timofte, L.I. (1969), *Unele date cu privire la chimismul apei Lacului Roșu în perioada iulie 1967 – august 1968*, Studii și Comunicări, Muzeul de Științele Naturii, Bacău.
- Dobrescu, C., Ghenciu, V. (1970), *Aspecte din vegetația Lacului Roșu*, Studii și comunicări, Muzeul de Științele Naturii, Bacău.
- Ghenciu, I.V. (1968), *Regimul de oxigen al Lacului Roșu*, Comunicări ale Sesiunii Științifice, Uni versitatea „Al.I.Cuza”, Iași.
- Ghenciu, I.V. (1968), *Regimul termic al apei Lacului Roșu*, Comunicări ale Sesiunii Științifice, Uni versitatea „Al.I.Cuza”, Iași.
- Ghenciu, I.V., Apăvăloaie, M.M. (1969), *Contribuții la cunoașterea regimului de precipitații din zona Lacului Roșu*, Analele Științifice ale Universității „Al.I.Cuza”, Iași, XV, 1.
- Gîțescu, P. (1971), *Lacurile din România – limnologie regională*, Editura Academiei Române, București.
- Grasu, C., Turculeț, I. (1980), *Rezervația Lacul Roșu – Cheile Bicazului. Particularități geologice și geomorfologice*, Ocrotirea naturii și a mediului înconjurător, 24.2.
- Mihăilescu, V. (1940), *Cum s-a format Lacul Roșu de la intrarea în Cheile Bicazului*, Buletinul Societății Române de Geografie, București, LVIII.
- Pandi, G., Buzilă, L. (2004), *Caracteristici hidro-geomorfologice ale sedimentării în Lacul Roșu*, Geography within the Context of Contemporary Development, Cluj-Napoca University Press, Cluj.
- Pandi, G., Magyari, Zs. (2003), *Realizarea hărților batimetrice pe calculator. Modelul Lacul Rosu*, Studia Universitatis Babes-Bolyai, Cluj
- Pandi, G. (2004), *A Gyilkos-Tó. Hidrogeográfiai tanulmány*, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj.
- Pelin, M. (1967), *Studiul geologic al formațiunilor mesozoice din Masivul Hăghimaș (între Lacul Rosu și Piatra Unică)*, Teză de doctorat, București.
- Pelin, M. (1971), *Considerații asupra tectonicii regiunii Lacul Roșu – Piatra Unică*, Analele Universității București, București, XX.
- Pișota, I., Iancu, S., Buga, D. (1976), *Județul Harghita*, Editura Academiei Române, București.
- Pișota, I., Năstase, A. (1956), *Lacul Roșu, nod de confluență a trei bazine hidrografice*, Probleme de geografie, București, IV.
- Popescu, G.A., Dimitriu, A. (1950), *Observațiuni piscicole la Lacul Roșu*, Buletinul Institutului de Cercetări Piscicole, București, IX.
- Popp, N. (1941), *Lacul Roșu*, Buletinul Societății de Geografie, București, LIX.
- Preda, I. (1967), *Depășări de teren în zona Lacului Roșu*, Comunicări de Geologie, București, IV.
- Preda, I. (1971), *Considerații hidrogeologice asupra Munților Hăghimaș*, Buletinul Societății de Științe Geologice, București, XIII.
- Preda, I., Pelin, M. (1963), *Contribuții la cunoașterea geologică a împrejurimilor Lacului Roșu (Carpații Orientali)*, Societatea de Științe Naturale și Geografice din România, Comunicări de Geologie, București, II.
- Pușcariu, V. (1939), *Lacul Roșu și Cheile Bicazului*, Editura Touring Clubul Romaniei, Cluj.
- Romanescu, Gh. (2009), *Trophicity of lacustrine wetlands on the Carpathian territory of Romania. A case study from the East Carpathian mountains*, Lucrările Seminarului Geografic „Dimitrie Cantemir”, Universitatea „Al.I.Cuza”, Iași, 29:5-13.
- Romanescu, Gh. (2009), *Trophicity of lacustrine waters (lacustrine wetlands) on the territory of Romania, Lakes, reservoirs and ponds*, 3:62-72.
- Romanescu, Gh. (2009), *The physical and chemical characteristics of the lake wetlands in the central group of the east Carpathian Mountains*, Lakes, reservoirs and ponds, 4:94-108.
- Udriște, O. (1963), *Lacul Roșu și împrejurimile*, Editura Meridiane, București.